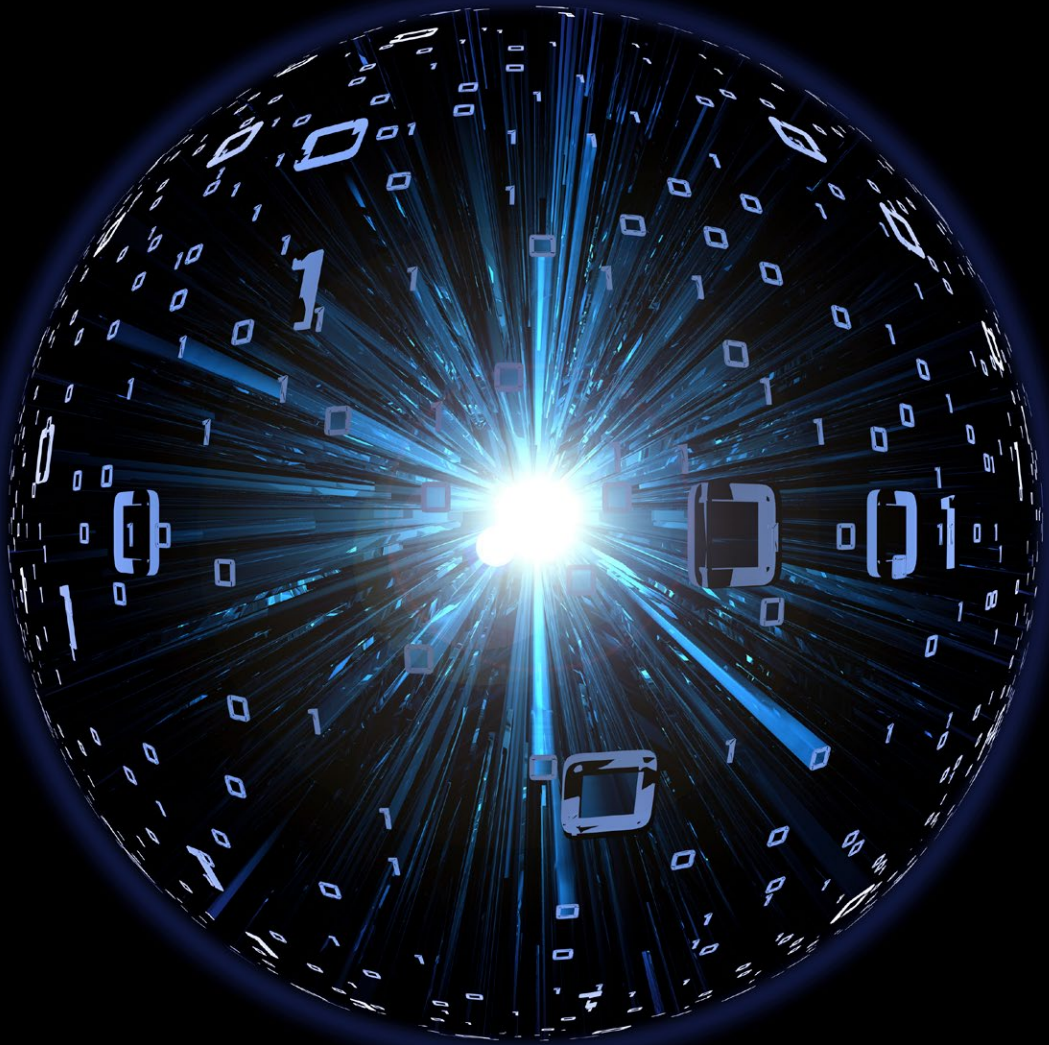


Deloitte.



Transformation der Schweizer Wirtschaft

Die Auswirkungen der Automatisierung auf
Beschäftigung und Branchen

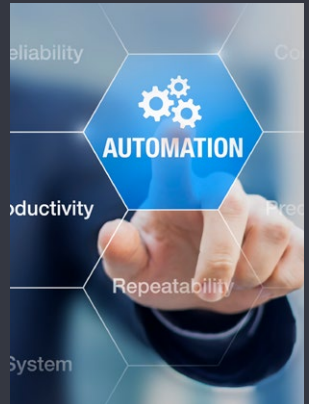
Danksagung

Deloitte bedankt sich ganz herzlich bei allen im Rahmen dieser Studie interviewten Führungskräften und Experten für die interessanten Gespräche und wertvollen Erkenntnisse.



Inhaltsverzeichnis

Die wichtigsten Ergebnisse im Überblick	1
Auswirkungen der Automatisierung auf den Arbeitsmarkt	4
Auswirkungen der Automatisierung auf die Branchen	10
Wie können Unternehmen von der Automatisierung profitieren?	32
Endnoten	38
Kontakte	39





Die wichtigsten Ergebnisse im Überblick

Automatisierung schafft Arbeitsplätze

Die positiven Auswirkungen der Automatisierung auf den Schweizer Arbeitsmarkt haben in der Vergangenheit überwogen. In den letzten 25 Jahren wurden netto über 800'000 neue Stellen geschaffen – nicht zuletzt dank Automatisierung. Durch sie sinken die Preise vieler Güter und steigen die Löhne, was die Produktnachfrage erhöht und dadurch neue Stellen schafft. Die Arbeit dürfte uns deshalb auch in Zukunft nicht ausgehen: Gemäss Beschäftigungsprognosen dürften in der Schweiz bis 2025 netto 270'000 neue Stellen entstehen.



Branchen sind unterschiedlich betroffen

Schweizer Wirtschaftsbranchen sind unterschiedlich von der Automatisierung betroffen. Den höchsten Anteil an Beschäftigten mit einer hohen Automatisierungswahrscheinlichkeit weist die Land- und Forstwirtschaft auf (76%). Am geringsten ist dieser Anteil in den Bereichen öffentliche Verwaltung, Gesundheits- und Sozialwesen (17%), sowie Information und Kommunikation (19%). Absolut betrachtet weist der Bereich Handel, Verkehr und Lagerwirtschaft die meisten Stellen auf, die eine hohe Automatisierungswahrscheinlichkeit besitzen.



Branchen setzen auf vielfältige Innovationen

Schweizer Wirtschaftsbranchen setzen auf vielfältige Innovationen: Im verarbeitenden Gewerbe nehmen Industrieroboter und 3D-Drucker eine immer wichtigere Stellung ein, im Detailhandel setzen viele Unternehmen auf automatisierte Verkaufs- und Kassensysteme, im Verkehr dürften bald Drohnen und selbstfahrende Autos anzutreffen sein und im Finanzdienstleistungsbereich sind digitale Vermögensverwaltung und der Einsatz von Robotik wichtige Trends, während mit E-Government die Automatisierung auch die öffentliche Verwaltung erreicht hat.



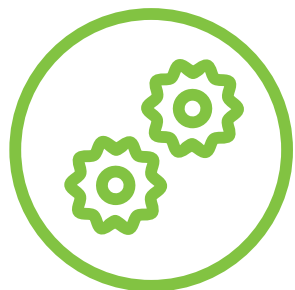
Automatisierung bietet viele Vorteile

Die Vorteile fortschreitender Automatisierung für Unternehmen sind beträchtlich. Produktionsprozesse lassen sich optimieren, Kosten senken, die Qualität der Produkte erhöhen, Flächenverbrauch senken und Interaktionen mit Kunden und Lieferanten verbessern. Tätigkeiten werden interessanter, dadurch steigt die Mitarbeiterzufriedenheit und die Fähigkeit von Unternehmen, qualifizierte Mitarbeiter anzuziehen. Vor allem lässt sich durch eine Zusammenarbeit von Mensch und Maschine auch die Produktivität der Mitarbeiter erhöhen. Darüber hinaus bietet sich die Automatisierung auch als eine Alternative zum Outsourcing bzw. Offshoring an.



Wie können Unternehmen profitieren?

Damit diese Vorteile genutzt werden können, bedarf es einer kohärenten Strategie, einer Einschätzung von verfügbaren Technologien, einer schrittweisen Umsetzung und einer Antizipation und adäquaten Vorbereitung relevanter Risiken.





2

Auswirkungen der Automatisierung auf den Arbeitsmarkt

Ob Dampfmaschine, Elektrizität, Fließband oder Computer: Technologische Erneuerungen führen seit Beginn der ersten industriellen Revolution immer wieder zu bedeutenden Umbrüchen – und dies nicht zuletzt auch in der Arbeitswelt. Um 1800 arbeiteten in der Schweiz fast 70% der Beschäftigten in der Landwirtschaft und 8% im Dienstleistungssektor.¹ Mehr als 200 Jahre später ist dieses Verhältnis umgekehrt. Heute arbeiten nur noch 3% aller Beschäftigten in der Landwirtschaft und 75% im tertiären Sektor. Technologischer Fortschritt und internationale Arbeitsteilung haben gravierende Veränderungen in der Arbeitswelt hervorgerufen, was immer wieder Ängste vor Massenarbeitslosigkeit geweckt hat. Spätestens seit der Veröffentlichung von Martin Fords „The Lights in the Tunnel“ im Jahr 2009, in dem der Autor vor deutlich steigender Arbeitslosigkeit als Folge der Automatisierung warnt, ist diese Befürchtung wieder neu aufgeflammt.² Das erstaunt nicht angesichts der grossen technologischen Fortschritte, die in den letzten Jahren erzielt worden sind. Autos können heute weitgehend selbständig fahren, 3D-Drucker Produkte jeglicher Art herstellen und Software gewisse Krankheiten besser erkennen als Ärzte. Doch geht uns deshalb wirklich die Arbeit aus?

Automatisierung und Beschäftigung

Die Effekte von Automatisierung auf die Beschäftigung sind unterschiedlich und lassen sich grundsätzlich in zwei Hauptgruppen unterteilen: substitutive oder komplementäre

Effekte. Wird eine menschliche Arbeitskraft durch eine Maschine ersetzt, spricht man von einer Substitution. Die auf einer Untersuchung der Universität Oxford³ basierende Deloitte-Studie⁴, wonach 48% der Arbeitsplätze in der Schweiz prinzipiell automatisierbar wären, fokussiert sich auf diesen Substitutionseffekt. Sie zeigt auf, wie viele Arbeitsplätze aufgrund ihres Tätigkeitsprofils theoretisch von Maschinen übernommen werden könnten. Geschätzt wird hier allerdings nur das mögliche Verdrängungspotenzial, nicht aber die Auswirkungen auf die Gesamtbeschäftigung.

Automatisierung kann jedoch nicht nur verdrängend, sondern auch ergänzend wirken, und dadurch neue Stellen schaffen. Für eine Abschätzung der Gesamtbeschäftigungseffekte müssen deshalb auch diese komplementären Effekte miteinbezogen werden. Werden Mensch und Maschine ergänzend im Produktionsprozess eingesetzt, erhöht sich die Produktivität und dadurch die Löhne der Mitarbeiter. Zudem kann der Einsatz von Maschinen zu Preissenkungen der produzierten Güter führen – man denke etwa an Kleider oder Schuhe, deren Preise durch die maschinelle Anfertigung massiv gesunken sind. Beide Effekte erhöhen die Kaufkraft der Menschen, was die Gesamtnachfrage nach Gütern und Dienstleistungen steigen lässt. Dadurch entstehen letztlich neue Arbeitsplätze. Hinzu kommt, dass auch die Produktion neuer Technologien und Maschinen Arbeitskräfte benötigt.

Lage in der Schweiz: Historische Analyse

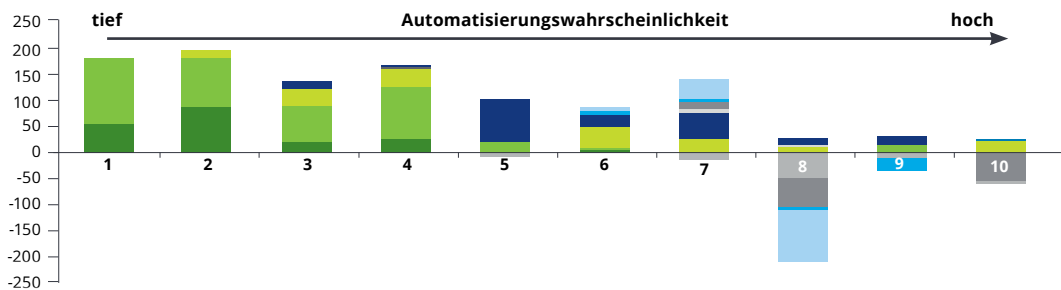
Gemäss Untersuchungen von David Autor, einem MIT-Ökonomen und Experten auf dem Gebiet der Automatisierung, wird die Schaffung neuer Stellen durch Technologie häufig unterschätzt, während der Substitutionseffekt häufig überschätzt wird.⁵ Ein Blick in die Geschichte zeigt, dass die komplementären Effekte bisher überwogen haben. Seit Beginn der Industrialisierung und der ersten grossen Automatisierungswelle ist die Beschäftigung in den Industrieländern mittel- bis langfristig deutlich gestiegen. Eine kürzlich erschienene Untersuchung des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung legt dar, dass Automatisierung auch im letzten Jahrzehnt positive Auswirkungen auf die Arbeitsnachfrage hatte.⁶

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt eine Studie von Deloitte, die zeigt, dass in der Schweiz in den letzten 25 Jahren netto 800'000 neue Arbeitsplätze (inkl. Teilzeitstellen) entstanden sind.⁷ Dahinter stehen zwar verschiedene Faktoren wie z.B. das Bevölkerungs- oder Wirtschaftswachstum. Eine wichtige Rolle dürfte aber auch die Automatisierung gespielt haben. Die Studie teilt die von Frey und Osborne geschätzten Automatisierungswahrscheinlichkeiten den Schweizer Berufen zu und vergleicht sie mit dem Beschäftigungswachstum (siehe Box). Dabei ergibt sich eine negative Korrelation (siehe Abbildung 1). Mit anderen Worten: Je tiefer die Automatisierungswahrscheinlichkeit eines Berufes, desto höher war das Beschäftigungswachstum.

Abbildung 1: Beschäftigungswachstum und Automatisierung 1990-2013



Beschäftigungswachstum 1990-2013 in 1'000



Die Berufe wurden nach Automatisierungswahrscheinlichkeit geordnet, mit der tiefsten links und der höchsten rechts. Jede Gruppe entspricht rund 10% der Beschäftigten in der Schweiz 2013.

- Führungskräfte
- Akademische Berufe
- Techniker und gleichrangige Berufe
- Bürokräfte und verwandte Berufe
- Dienstleistungsberufe und Verkäufer
- Fachkräfte in Land- und Forstwirtschaft
- Handwerks- und verwandte Berufe
- Anlagen- und Maschinenbediener
- Hilfsarbeitskräfte

Quelle: Frey und Osborne (2013), Deloitte, Berufshauptgruppen nach der International Standard Classification of Occupation (ISCO-08)

Stark gewachsen sind die Berufe auf der linken Seite, die eine geringe Automatisierungswahrscheinlichkeit aufweisen; dazu gehören vor allem akademische Berufe und Führungskräfte. Am anderen Ende der Grafik stehen vorwiegend niedrig- bis mittelqualifizierte Büro- und Hilfsarbeitskräfte. Dies bedeutet, dass die Automatisierungswahrscheinlichkeit mit zunehmender Ausbildung tendenziell abnimmt,

wobei es auch weniger qualifizierte Tätigkeiten mit guten Zukunftschancen gibt.

Insgesamt zeigt sich, dass auf der einen Seite Arbeitsplätze abgebaut wurden, während auf der anderen Seite neue entstanden sind. Da der Stellenaufbau den Stellenabbau aber deutlich übertrifft, scheint der Komplementäreffekt den Substitutionseffekt übertrifft zu haben.

Box: Automatisierungswahrscheinlichkeiten

Frey und Osborne (siehe Endnote 4) haben in einer umfangreichen Studie die Automatisierungswahrscheinlichkeiten für 702 von den insgesamt 840 US-Berufen gemäss der Standard Occupational Classification (SOC) geschätzt. Diese Automatisierungswahrscheinlichkeit gibt an, wie gut ein Beruf in den nächsten rund 20 Jahren theoretisch durch Maschinen ersetzbar wäre. Entscheidend dabei sind die folgenden drei für den jeweiligen Beruf notwendigen Hauptfaktoren: Auffassungsgabe, Kreativität und soziale Intelligenz.

Deloitte hat diese Automatisierungswahrscheinlichkeiten auf Basis der offiziellen Umwandlungstabelle den Schweizer Berufen zugeordnet, die das BFS nach der sogenannten Standard Classification of Occupation (ISCO-08) klassifiziert. Von den insgesamt 528 Schweizer Berufskategorien konnte 353 eine Wahrscheinlichkeit zugeordnet werden, wodurch die Analyse rund 90% der Gesamtbeschäftigung abdeckt.



Lage in der Schweiz: Blick in die Zukunft

Nicht nur der historische Vergleich der Beschäftigungsentwicklung mit der Automatisierungswahrscheinlichkeit deutet darauf hin, dass die komplementären Effekte der Automatisierung auch in Zukunft überwiegen dürften. Basierend auf Beschäftigungsprognosen des European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop) hat Deloitte die Automatisierungswahrscheinlichkeiten mit dem zukünftigen Beschäftigungswachstum der neun ISCO-Berufshauptgruppen 2015-2025 verglichen (ISCO: Standard Classification of Occupation).³ Wie aus Abbildung 2 ersichtlich, zeigt sich erneut eine stark negative Korrelation zwischen Automatisierungswahrscheinlichkeit und Beschäftigungswachstum. Automatisierung wird demnach weiterhin einen starken Einfluss auf den Schweizer Arbeitsmarkt haben und den Strukturwandel vorantreiben. Dadurch dürften aber auch weiterhin mehr Stellen

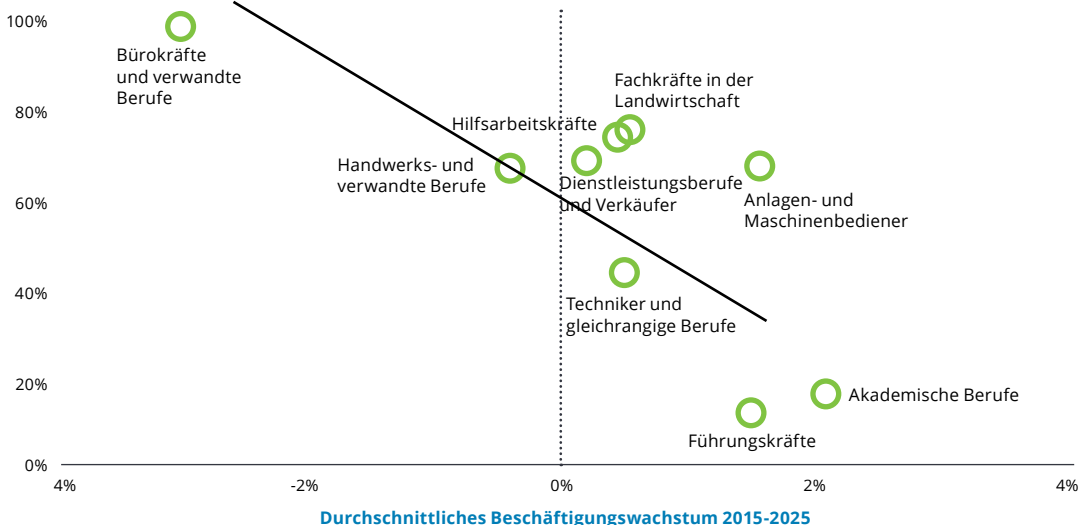
entstehen als verdrängt werden. Gemäss den Beschäftigungsprognosen werden bis 2025 netto rund 270'000 neue Stellen geschaffen werden.

Da Computer zunehmend imstande sind, Sprachen zu erkennen und einfache Texte zu erstellen, dürften Bürokräfte ohne höhere Ausbildung am stärksten durch die Automatisierung unter Druck geraten. Sie nehmen gemäss Prognosen bis 2025 um jährlich 3% ab.

Stellenwachstum ist vor allem bei den hochqualifizierten und wissensintensiven Berufen zu erwarten, wie etwa bei Ärzten, Architekten oder Ingenieuren, die kaum vollständig automatisierbar sind. In diesen Berufsfeldern kommt der komplementäre Effekt stark zum Tragen: Dank dem Einsatz neuer Technologien können sie ihre Arbeit effizienter verrichten, was neue Stellen schaffen wird.

Abbildung 2: Beschäftigungswachstum und Automatisierung 2015-2025

Automatisierungswahrscheinlichkeiten



Quelle: Frey und Osborne (2013), Cedefop, Deloitte

Zukunftschancen auf dem Arbeitsmarkt

Wie die historische Analyse gezeigt hat, gilt grundsätzlich, dass die Automatisierungswahrscheinlichkeit mit steigendem Bildungsniveau tendenziell abnimmt. Dieser Trend dürfte sich in den nächsten 10 Jahren fortsetzen: Gemäss Prognosen werden in der Schweiz bis 2025 über doppelt so viele Arbeitskräfte mit hohem Ausbildungsniveau benötigt werden wie noch 2005.⁸

Dieser Zusammenhang gilt allerdings nicht absolut. Bildung ist zwar entscheidend, aber nicht der einzige Faktor, der einen Beruf zukunftssicher macht. Wo beispielsweise soziale Interaktion eine wichtige Rolle spielt, werden Menschen wohl noch lange im Vorteil gegenüber Maschinen sein. Beispiele hierfür sind etwa Coiffure, Kinderbetreuer oder Pflegepersonal – Berufe mit einem eher tiefen bis mittleren Ausbildungsniveau. Gefragt sein werden auch neue Schnittstellenfunktionen. Häufig können Maschinen isolierte Tätigkeiten zwar effizienter ausführen, doch was dann oftmals fehlt, ist die Vernetzung mit vorangehenden oder nachfolgenden Arbeitsschritten, etwa mit Kunden oder Lieferanten. Der komplementäre Einsatz von Technologie kann es darüber hinaus mit künstlicher Intelligenz auch Tieferqualifizierten ermöglichen, wertschöpfungsintensivere Tätigkeiten ausüben – und dies umso mehr, als dass Bedienungsschnittstellen zunehmend vereinfacht und so Hürden beim Einsatz von Technologie abgebaut werden. Es wird beispielsweise statt komplexer Eingabemasken stärker auf Touchscreens gesetzt, deren Bedienung aufgrund der Ähnlichkeit zu Smartphones und Tablets leicht erlernbar ist. Eine Gewöhnung an Technologie ist aufgrund der höheren privaten Nutzung bereits häufig gegeben, trotzdem müssen für einen produktiven Einsatz von Technologie gewisse Metafähigkeiten vorhanden sein. Dazu gehören beispielsweise Kenntnisse in Sprachen, Informationsverarbeitung oder Zuverlässigkeit. Insgesamt zeigt sich jedoch, dass es auch mit fortschreitender Automatisierung über alle Qualifikationsstufen hinweg Zukunftschancen geben wird.



„Dank dualem Bildungssystem und einer engen Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen und der Wirtschaft ist die Schweiz gut für die Zukunft gerüstet.“

Eugen Elmiger
CEO Maxon Motor



„Was automatisiert wird, sind die Standardprozesse, dementsprechend kommt es danach auf die unregelmässigen Prozesse an. Hier braucht es Menschen, wird es immer Menschen brauchen, die auf die individuellen Bedürfnisse eingehen können.“

Achim Schneider
Head of Ground Services Development,
Swiss International Air Lines



3

Auswirkungen der Automatisierung auf die Branchen

Kaum irgendwo werden die Auswirkungen der Automatisierung deutlicher als in der Industrie. Fabriken und Produktionsstätten haben sich in den letzten Jahren stark verändert, teilweise wurden komplette Produktionsprozesse automatisiert. Gemäss des World Robotics Survey werden heute mehr Roboter eingesetzt als je zuvor. 2015 betrug die Anzahl verkaufter Industrieroboter 260'000, und hat sich damit seit 2010 mehr als verdoppelt. 2018 dürfte dieser Wert auf 400'000 steigen.⁹

Der Einsatz von Robotern boomt, und das nicht nur in der klassischen Industrie. Entwickelt werden Maschinen, die den Menschen in allen Lebensbereichen unterstützen sollen und die nicht nur strukturierte Produktionsprozesse übernehmen, sondern die lernen, erkennen und sich anpassen können. Neben selbstfahrenden Autos gehören etwa Bilderkennungsprogramme oder Smartphone-Assistenten dazu. Sie alle sind eine Form künstlicher Intelligenz und finden teilweise heute schon in verschiedenen Branchen Anwendung, wie z.B. dem Verkehr, im Informations- und Kommunikationsbereich oder dem Gesundheitswesen.

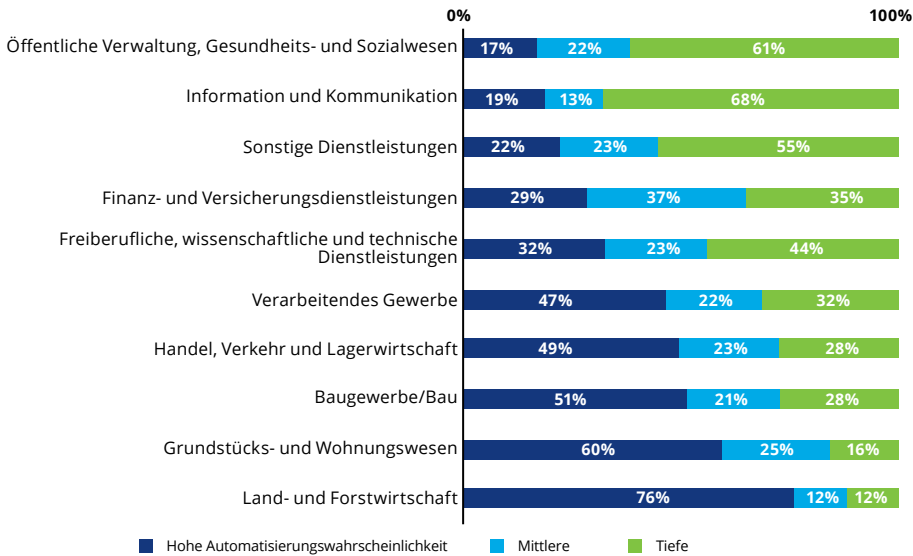
Automatisierung und Beschäftigung nach Branchen

Wie stark die Beschäftigung in den einzelnen Branchen in den nächsten Jahren dadurch betroffen sein wird, lässt sich anhand einer Analyse der Automatisierungswahrscheinlichkeiten auf Ebene der Wirtschaftszweige verdeutlichen (NOGA-Klassifikation, Nomenclature Générale des Activités économiques). Die Einteilung der verschiedenen Beschäftigungen in hohe (>66%), mittlere (>33% bis 66%) und tiefe (0 bis 33%) Automatisierungswahrscheinlichkeiten basiert auf Frey und Osborne (2013).³

Diese Wahrscheinlichkeiten zeigen, wie gut die Jobs prinzipiell automatisierbar wären. Die Analyse beschränkt sich also auf den Substitutionseffekt und ist nicht mit der tatsächlichen Veränderung der Beschäftigung gleichzusetzen.

Wie aus Abbildung 3 ersichtlich wird, weist die Land- und Forstwirtschaft mit 76% den höchsten Anteil an Beschäftigungen aus, die eine hohe Automatisierungswahrscheinlichkeit besitzen. Am tiefsten liegt dieser Wert mit 17% im Wirtschaftszweig öffentliche Verwaltung, Gesundheits- und Sozialwesen. 61% der Beschäftigten sind demgegenüber in Berufen tätig, die ein geringes Automatisierungspotenzial aufweisen.

Abbildung 3: Automatisierungswahrscheinlichkeit nach Wirtschaftszweig (2013)

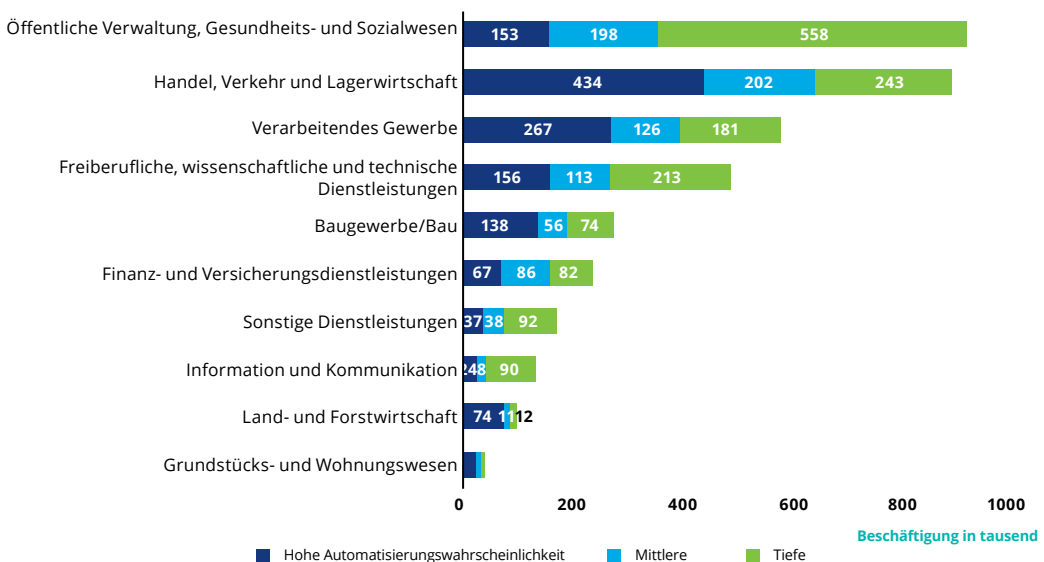


Quelle: Bundesamt für Statistik, Frey und Osborne (2013), Deloitte

Wie Abbildung 4 zeigt, weist die öffentliche Verwaltung und das Gesundheits- und Sozialwesen auch die höchste absolute Zahl an Beschäftigten aus, dicht gefolgt von Handel, Verkehr und Lagerwirtschaft. Auch wenn die Land- und Forstwirtschaft also den höchsten Anteil an Beschäftigten mit einer hohen Wahrscheinlichkeit

hat, ist dieser bezogen auf die Gesamtbeschäftigung relativ unbedeutend. Nicht nur einen hohen relativen Anteil, sondern auch eine hohen absolute Anzahl an Beschäftigten mit hoher Automatisierungswahrscheinlichkeit weist der Bereich Handel, Verkehr und Lagerwirtschaft aus.

Abbildung 4: Automatisierungswahrscheinlichkeit und Beschäftigung nach Wirtschaftszweig (2013)



Quelle: Bundesamt für Statistik, Frey und Osborne (2013), Deloitte

Öffentliche Verwaltung, Gesundheits- und Sozialwesen

Mit 17% liegt der Anteil der Beschäftigten mit einer hohen Automatisierungswahrscheinlichkeit im Bereich öffentliche Verwaltung, Gesundheits- und Sozialwesen, dem grössten Zweig der Schweizer Wirtschaft, am tiefsten. Fast zwei Drittel der Beschäftigten haben also im Umkehrschluss ein geringes Automatisierungspotenzial, was fast 560'000 Personen entspricht.

Dass dieser Bereich relativ wenige Berufe aufweist, die fast vollständig automatisierbar wären, liegt vor allem daran, dass einerseits der Anteil Hochqualifizierter¹⁰ hoch ist und andererseits der interpersonelle Austausch eine wichtige Rolle spielt – ein Bereich, in dem Roboter relativ unzulänglich sind. Letzteres trifft besonders auf das Gesundheits- und Sozialwesen zu. Hier dürfte das Stellenwachstum in den nächsten Jahren besonders hoch sein, da der Arbeitskräftebedarf durch die voranschreitende Alterung der Gesellschaft deutlich steigen wird. Aber auch in der öffentlichen Verwaltung spielt der interpersonelle Austausch in vielen Bereichen eine wichtige Rolle, etwa in Berufen wie Richter, Polizist oder Lehrer, oder wenn es beispielsweise schlicht um die Bewilligung von Bauaufträgen geht. Diese Interaktionen gehen häufig weit über einen einfachen Informationsaustausch hinaus und umfassen komplexe Verhandlungen, Lösungen von Spezialfällen sowie vor allem die Bearbeitung oder auch nur das Erkennen von Ausnahmen.

Zu den bedeutendsten Gruppen mit tiefem Automatisierungspotenzial gehören unter anderem Lehrkräfte im Primar- und Sekundarbereich (110'000 Beschäftigte, 10% Wahrscheinlichkeit), diverse Krankenpflegefachkräfte und medizinische Assistenten (105'000, 6% resp. 13%) sowie Ärzte (35'000, 2%). Hohes Automatisierungspotenzial (97%) weist dagegen die Gruppe der allgemeinen Bürokräfte auf, von denen 34'000 in der öffentlichen Verwaltung und dem Gesundheits- und Sozialwesen arbeiten. Eine gewisse Einschränkung besteht

hier durch die verschiedenen Stufen des Föderalismus, die teilweise zu kleinräumigen Verwaltungseinheiten führen, in denen die Skalenvorteile einer Automatisierung weniger zum Tragen kommen. Für Standardprozesse bietet sich hier die Schaffung von Shared-Service-Zentren für mehrere Verwaltungseinheiten an.

Der eher tiefe Anteil an Beschäftigungen mit einer hohen Automatisierungswahrscheinlichkeit darf und kann aber nicht darüber hinweg täuschen, dass viele Prozesse in der öffentlichen Verwaltung oder im Gesundheitswesen (weiter) automatisiert werden könnten. Der Einsatz von neuen Technologien würde in diesem Fall dazu führen, dass viele Beschäftigte ihre Tätigkeiten effizienter ausführen könnten und die Produktivität steigen würde. Hier käme folglich der in Kapitel 2 beschriebene komplementäre Effekt der Automatisierung zum Tragen.

Box öffentliche Verwaltung: E-Government und Digitalisierung von Prozessen und Datenflüssen



Der Trend zur Automatisierung hat in den letzten Jahren auch die öffentliche Verwaltung erfasst: Eine zunehmende Automatisierung ist sowohl in der Kommunikation mit natürlichen als auch mit juristischen Personen erkennbar. Aber auch die elektronische Kommunikation zwischen den Behörden nimmt stark zu (vgl. Abbildung 5). Damit verbunden sind verschiedene Vorteile (vgl. Abbildung 6).

Abbildung 5: Elemente von E-Government / Digitalisierung



E-Government



Automatisierung Kommunikation Behörden - Unternehmen

Schnellere und effizientere Abwicklung von Geschäften juristischer Personen, z.B. Firmeneröffnungen, Handelsregistereinträge oder ähnliches.



Automatisierung Kommunikation Behörden - Bürger

Automatisierte Schnittstellen für eine Vielzahl von Bürgeranliegen, beispielsweise E-Umzug, eine Plattform für die Online-Abwicklung von Wohnsitzwechseln.



Automatisierung Kommunikation Behörden untereinander

Schweizweit einheitliche Datenstandards (E-CH Standards), die bei voller Gewährleistung von Datensicherheit und Datenschutz eine Erhöhung der Effizienz erlauben.



Einschliesslich Innovationen bei Kundenschnittstellen

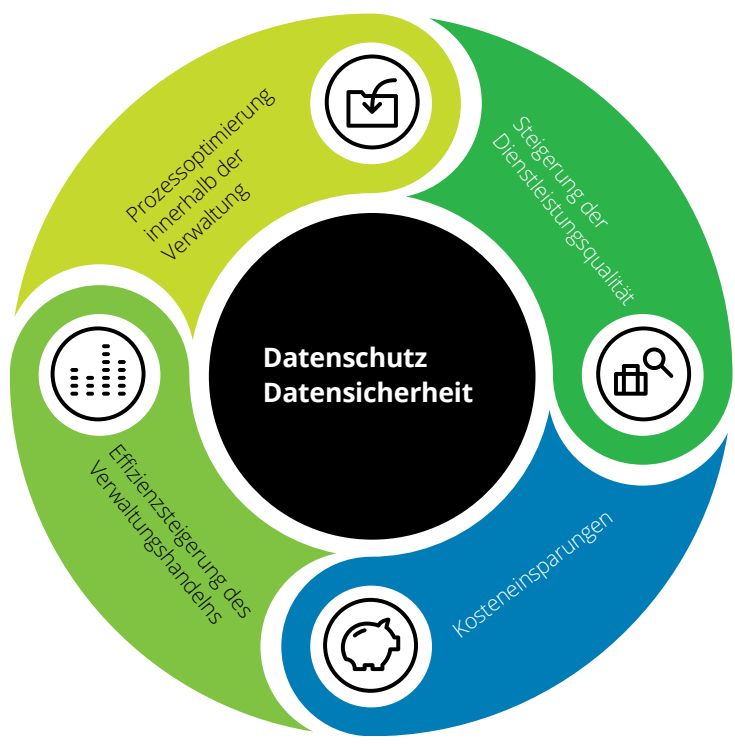


Ohne bedeutende Innovationen bei Kundenschnittstellen

Den natürlichen Personen (Bürgern) stehen immer mehr E-Government Services zur Verfügung. Einen deutlichen Schub dürfte diese Entwicklung erhalten, sobald sich Lösungen im Bereich Identifikation und Authentisierung breitflächig durchsetzen. Der physische Gang in die Verwaltung dürfte somit immer mehr abnehmen. Potenzial gibt es auch in der Verarbeitung der Servicedaten. Diese müssen ohne Medienbrüche standardisiert und automatisiert verarbeitet werden können. Nur so kann das Ziel einer effizienten Verwaltung erreicht, die Prozesskosten verringert und die Datenqualität erhöht werden.



Abbildung 6: Vorteile von E-Government / Digitalisierung



Durch die Automatisierung lässt sich auf der anderen Seite auch die Kommunikation mit juristischen Personen (Unternehmen) vereinfachen und beschleunigen. Von Arbeitsbewilligungen über Änderungen von Handelsregistereinträgen bis zur Verarbeitung von Steuerdaten dürften Simplifizierungen von Prozessen und Abläufen die Prozesskosten massiv senken.

Damit die Behörden innerhalb derselben sowie zwischen verschiedenen föderalistischen Ebenen effizienter miteinander kommunizieren können, gilt es zudem, gemeinsame Standards zu definieren und anzuwenden. Obwohl dies bereits seit einigen Jahren getan wird, besteht hier noch viel Potenzial.

Letztlich ist auch die Politik gefordert, damit die Automatisierung weiter vorangetrieben wird. Gesetze und Verordnungen sollten entsprechend angepasst werden, damit die Chancen der Digitalisierung genutzt und die Herausforderungen gemeistert werden können. Um die dafür notwendige Akzeptanz in der Bevölkerung beizubehalten, sollten stets auch Datenschutz und Datensicherheit im Zentrum stehen. Darüber hinaus sollte die Verwendung der Services einfach und benutzerfreundlich umgesetzt werden.

Handel, Verkehr und Lagerwirtschaft

Im Bereich Handel, Verkehr und Lagerwirtschaft weist nahezu die Hälfte aller Beschäftigten eine hohe Automatisierungswahrscheinlichkeit auf, was etwa 430'000 Personen entspricht. Keine der anderen Wirtschaftszweige hat auch nur eine annähernd so hohe absolute Zahl.

Der hohe Anteil an Beschäftigten mit einer hohen Automatisierungswahrscheinlichkeit ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass 117'000 Verkäufer im Bereich Handel, Verkehr und Lagerwirtschaft arbeiten. Sie weisen eine Automatisierungswahrscheinlichkeit von 95% auf. Hinzu kommen 47'000 allgemeine Bürokräfte mit einer Wahrscheinlichkeit von 97% und 11'000 Kassierer mit 90%.

Die Aufgaben von Verkäufern und Kassierern können heute weitgehend vollständig von Maschinen übernommen werden (siehe Box). Gleichwohl setzen viele Handelsunternehmen (vor allem im Detailhandel) auf eine Mischung aus automatisierten Verkaufs- und Kassensystemen und menschlichen Arbeitskräften. Dies dürfte erstens mit Kundenpräferenzen (gewisse Kunden sind automatisierten Kassen abgeneigt) und zweitens mit der sozialen Interaktion zu tun haben, die auch bei Verkäufern wichtig sein kann.

Seit der Aufhebung des Euro-Franken-Mindestkurses durch die Nationalbank Anfang 2015 hat der Druck auf den Schweizer Handel durch den Einkaufstourismus noch einmal deutlich zugenommen. Dies hat der Automatisierung einen deutlichen Schub gegeben. Um möglichst konkurrenzfähig zu bleiben, setzen immer mehr Unternehmen auf eine verstärkte Automatisierung durch Digitalisierung. Der Branchenverband Handel Schweiz rechnet daher mit 4 Mrd. CHF Investitionen in Digitalisierung in den nächsten fünf Jahren.¹¹



„Self-Scanning und Self-Checkout Systeme stossen bei unseren Kunden auf breite Akzeptanz, da diese eine Ergänzung zu den gängigen Kassen bieten und Wartezeiten reduzieren können.“

Martin Haas
CIO Migros

Box Detailhandel und Verkehr: Self-Scanning und Self-Checkout



Automatisierung betrifft nicht nur Mitarbeiter, sondern zunehmend auch Kunden. Dank IT-Erneuerungen übernehmen sie Aufgaben, die früher vom Personal getätigt wurden. Ein gutes Beispiel dafür sind Self-Scanning und Self-Checkout-Systeme im Detailhandel. Seit 2011 hat etwa die Migros solche Systeme eingeführt und diese seither stetig auf mehr Filialen ausgebaut. Obwohl dadurch weniger Kassenpersonal benötigt wird, kommt es oftmals nicht zu einem Stellenabbau auf der Gesamtunternehmensebene, sondern zum Teil sogar zu einem Stellenzuwachs, da betroffene Angestellte z.T. neue Funktionen übernehmen (beispielsweise Kundenberatung zur Handhabung der Self-Scanning und Self-Checkout-Systeme) und zusätzliche Stellen für den Unterhalt und die Datenauswertung der automatisierten Systeme geschaffen werden.

Vorteile solcher Automatisierungen für Unternehmen können Effizienz- und Platzgewinne sein, aber auch erhöhte Kundenzufriedenheit. Führt man die Self-Scanning und Self-Checkout-Systeme nämlich ergänzend ein und überlässt die Wahl dem Kunden, kann letztlich besser auf die einzelnen Kundenpräferenzen eingegangen werden. Gedient ist nicht nur jenen, die gerne an die Kasse gehen, sondern auch jenen, die lieber selber scannen und auschecken und so

Geschwindigkeit und Rhythmus selber bestimmen können.

Neben den Kassen könnten in Zukunft vermehrt auch die Kundenberatung oder das Auffüllen von Regalen automatisiert werden. Dank grosser Fortschritte in der künstlichen Intelligenz sind Maschinen heute bereits imstande, Fragen von Kunden zu beantworten oder leere Regale zu erkennen und aufzufüllen.

Ähnliche Systeme wie im Detailhandel findet man mittlerweile auch im Verkehr. Auf Schweizer Flughäfen verläuft etwa das Check-In grösstenteils online und nicht mehr am Schalter. Für den Check-In-Prozess am Flughafen Zürich nutzen heute beispielsweise bereits ca. 60% aller Swiss-Passagiere Online-Kanäle.¹²

Durch die Automatisierung des Check-In-Prozesses kann mehr Volumen abgewickelt werden, ohne dass dazu mehr knappe Fläche nötig ist. Zudem können dadurch auch die Wartezeiten reduziert werden, was letztlich dem Kunden zugutekommt. Dieser profitiert ferner von einer höheren Transparenz und Kontrolle. Zukünftig dürfte auch der Bereich der Gepäckaufgabe breitflächig automatisiert werden. In der Schweiz laufen seit einigen Jahren Pilotversuche dazu.



„Über Automatisierung war es möglich, die Produktqualität aufrechtzuerhalten und zu steigern. So war es beispielsweise möglich, höhere Volumina zu bearbeiten und die Prozesszeiten z.B. beim Check-in zu reduzieren. Gleichzeitig bietet sich über Automatisierung Mehrwert für die Kunden, mehr Kontrolle und Transparenz. Automatisierung wird daher von Kunden gewünscht und geschätzt.“

Achim Schneider

Head of Ground Services Development, Swiss International Air Lines



„Neue Technologien wie künstliche Intelligenz bieten grosses Potenzial für den Detailhandel, z.B. im Bereich der Kundenberatung oder des Onlineshoppings. Die Migros verfolgt diese Trends deshalb mit grossem Interesse.“

Martin Haas
CIO Migros

Neben dem Verkauf besteht auch Automatisierungspotenzial im Bereich der Lagerwirtschaft. Die Ein- und Auslagerung von Produkten kann heute bereits durch Softwareprogramme gemanagt werden. In den Auslieferungslagern von Amazon führen z.B. Algorithmen die Mitarbeiter auf dem schnellsten Weg zum richtigen Regal. Auch die Verpackung und der Versand sind vollständig automatisiert. Als nächster Schritt ist geplant, dass die Maschinen die Produkte selbst aus den Regalen holen sollen. Technisch ist dies aber alles andere als einfach, da Roboter unterschiedliche Produkte, die sich in Grösse und Gewicht unterscheiden, erkennen und ergreifen müssen, was ganz unterschiedliche Bewegungsabläufe und viel Flexibilität seitens der Maschinen erfordert.

Schliesslich könnte sich auch der Bereich der Auslieferung und des Verkehrs massgeblich durch die Automatisierung ändern, sollten sich Drohnen und selbstfahrende Autos durchsetzen. Dadurch dürfte es zu einem deutlichen Rückgang von Fahrern von Transportfahrzeugen kommen. Gleichzeitig würden solche Technologien aber viele neue Techniker benötigen, die für die Sicherung und den Unterhalt der Maschinen zuständig wären.

Ein geringeres Automatisierungspotenzial gibt es hingegen bei rund 240'000 Beschäftigten der insgesamt rund 880'000 im Bereich Handel, Verkehr und Lagerwirtschaft tätigen Personen. Hierzu gehören unter anderem 32'000 Geschäftsführer und Vorstände mit einer Automatisierungswahrscheinlichkeit von 14% und 15'000 Führungskräfte in Vertrieb und Marketing mit 25%. Die zunehmende Automatisierung von Aufgaben im Verkauf, Lager und Auslieferung dürfte dazu führen, dass der Anteil der Beschäftigungen mit einer mittleren bis hohen Automatisierungswahrscheinlichkeit abnehmen dürfte, dass betroffene Personen in neue Bereiche wechseln, oder dass neue Personen für den Unterhalt, die Reparatur und Datenauswertung der eingeführten Technologien eingestellt werden müssen.



„Clariant hat in den letzten Jahren eine vereinheitlichte elektronische Lösung für die Beschaffung indirekter Güter eingeführt wodurch, verbunden mit einem stringenten Projektmanagement, etwa 65% aller Transaktionen automatisiert wurden.“

Oliver Ringenbach
Global Process and Automation
Manager Clariant

Verarbeitendes Gewerbe

Das verarbeitende Gewerbe (inkl. die Life Sciences Industrie) sieht sich derzeit mit verschiedenen Herausforderungen konfrontiert. Dazu gehören der starke Franken, die konjunkturelle Volatilität, globale Wettbewerbsintensivierung, neue Konkurrenz aus Schwellenländern, geopolitische Risiken und Talentknappheit. Angesichts dieser Herausforderungen gewinnen folgende sechs konkrete Wachstumsstrategien an Bedeutung.

- Kundeneinbindung vorantreiben
- Global gehen
- Neue Dienstleistungen entwickeln
- Über das Produkt hinaus innovieren
- Anorganisch wachsen
- Operative Exzellenz nutzen

Die Automatisierung kann die Wahrnehmung dieser Chancen entscheidend unterstützen, zum Beispiel durch:

- Einführung von global verknüpften, Cloud-basierten Customer Relationship Management Systemen.
- Aufbau von neuen, geografischen Märkten, deren effiziente Koordination durch integrierte Planungssysteme ermöglicht wird.
- Entwicklung von neuen Dienstleistungen, die auf der automatisierten Auswertung von Maschinendaten basieren.
- Aufbau von automatisierten Vertriebskanälen (z.B. App-basiert), mit der auch kleinere Märkte profitabel bedient werden können.
- Einsatz von Software-Robotern zur effizienten Erstellung von Finanzabschlüssen für die die Daten aus verschiedenen ERP-Systemen (z.B. von zugekauften Unternehmen) zusammengetragen werden müssen.
- Einsatz von Industrie 4.0 Technologien zur weiteren Flexibilisierung der Produktionsabläufe, um Kunden individualisiert bedienen zu können.

Das grosse Automatisierungspotenzial zeigt sich auch bei den einzelnen Berufen: Im verarbeitenden Gewerbe besteht für fast die Hälfte aller Beschäftigten eine hohe Automatisierungswahrscheinlichkeit. Dazu gehören einerseits Berufe in der Produktion von Waren

wie z.B. Metallarbeiter und verwandte Berufe (20'000, 77%), Hilfsarbeitskräfte (35'000, 80%) oder Möbeltischler (20'000, 92%) und andererseits verschiedene Dienstleistungsberufe wie z.B. allgemeine Bürokräfte (31'000, 97%) oder Verkäufer und Verkaufshilfskräfte (13'000, 95%).

32% der Beschäftigten haben dagegen ein tiefes Automatisierungsrisiko. Zu dieser Gruppe gehören etwa Führungskräfte in verschiedenen Bereichen, z.B. Vertrieb und Marketing (10'000, 25%), oder Produktionsleiter bei der Herstellung von Waren (14'000, 2%).

Durch technologische Erneuerungen wie Industrieroboter oder 3D-Drucker war das verarbeitende Gewerbe in den letzten Jahrzehnten einer der Bereiche, in dem am stärksten automatisiert wurde. In der Schweiz hat sich dieser Trend mit der Erstarkung des Schweizer Fränkens in den letzten Jahren noch verstärkt. In einer Deloitte-Umfrage unter 400 Unternehmen der Schweizer MEM-Industrie gaben 70% der Befragten an, als Reaktion auf die Frankenstärke vermehrt Automatisierungen und Effizienzsteigerungen vorgenommen zu haben.¹³

Durch den Automatisierungstrend dürfte sich das Qualifikationsniveau der Arbeitskräfte im verarbeitenden Gewerbe in den kommenden Jahren erhöhen. Je mehr neue und komplexe Maschinen im Produktionsprozess eingesetzt werden, desto höher werden die Anforderungen an die Arbeitnehmer, diese zu bedienen und zu warten.



„Maxon Motor hat mit dem Einsatz von 3D-Druckern sehr gute Erfahrungen gesammelt. Wir müssen nicht mehr Wochen, sondern nur noch Stunden auf den ersten Prototypen warten und können dann gleich prüfen, ob das Produkt auch funktioniert.“

Eugen Elmiger
CEO Maxon Motor

Box: Automatisierung entlang der Wertschöpfungskette in der Industrie



Im verarbeitenden Gewerbe besteht Automatisierungspotenzial über die ganze Wertschöpfungskette hinweg. Am besten aufzeigen lässt sich dies am sogenannten SCOR-Modell, das vom Supply-Chain-Council mit dem Ziel entwickelt wurde, die Effizienz der Wertschöpfungskette seiner Mitglieder zu steigern.¹⁴ Das Modell beschreibt den Wertschöpfungsprozess vom Lieferanten bis zum Kunden und unterteilt diesen in sechs verschiedene Stufen.

In jeder dieser Phase bieten neue Technologien die Möglichkeit, Automatisierungen vorzunehmen und dadurch die Produktivität zu steigern. Entscheidend in Bezug auf die Produktivitätsfortschritte ist, dass die unterschiedlichen Automatisierungslösungen der einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette miteinander zu einem übergreifenden System verbunden werden.

Abbildung 7: Automatisierungspotenzial entlang der Wertschöpfung

	Beschreibung der SCOR-Stufen	Innovationsbeispiele
 Planung	Im ersten Schritt geht es darum, die vorhandenen Bestände und Kapazitäten mit der aggregierten Nachfrage abzugleichen, um darauf aufbauend den Bedarf zu ermitteln und Aktivitäten zu entwickeln	Integrated Business Planning Durch automatisiertes Sales- und Operations-Planning lassen sich vorhandene Bestände und Kapazitäten effizienter mit der aggregierten Nachfrage abgleichen, um darauf aufbauend den Bedarf und die Aktivitäten zu bestimmen.
 Beschaffung	Der zweite Schritt beschreibt die Beschaffung von Vorprodukten, die für die Produktion von Waren oder Dienstleistungen notwendig sind.	Digital Procurement Durch vereinheitlichte elektronische End-to-End-Lösungen im Beschaffungswesen wie etwa papierlose Bestellungen und Rechnungen kann der administrative Aufwand gesenkt und das Zeitmanagement optimiert werden. Wichtig für die Produktivitätssteigerung ist die Erschliessung des Netzwerks mit den Lieferanten und Partnern, damit alle Beteiligten Zugriff auf die Prozesse und das System haben.



Beschreibung der SCOR-Stufen

Innovationsbeispiele



Herstellung

Im nächsten Schritt des SCOR-Modells geht es um die Herstellung von Endprodukten, die letztlich von den Kunden gekauft werden.

3D-Drucker

Für die Herstellung der Produkte spielen 3D-Drucker eine immer wichtigere Rolle. Zwar werden diese in vielen Branchen (noch) vor allem zur Herstellung von Prototypen eingesetzt. Da sich die Technologie aber sehr schnell verbessert, dürften 3D-Drucker schon bald grossflächig zur individualisierten Massenproduktion eingesetzt werden.



Lieferung

Ist das Produkt oder die Dienstleistung erstellt, müssen sie an den Kunden gebracht werden. Im Zentrum stehen hier typischerweise die Bereiche Distributions- und Transportmanagement.

Drohnen und selbstfahrende Autos

Durch Drohnen und selbstfahrende Autos lassen sich heute weite Teile des Distributions- und Transportmanagements automatisieren. Hindernisse sind aber oftmals regulatorische Rahmenbedingungen sowie ungeklärte Haftungsfragen.



Rückgabe

Nach der Lieferung kann es dazu kommen, dass fehlerhafte Produkte zurückgeschickt werden. Daher gehört auch die Rückgabe in die Wertschöpfungskette.

Kognitive Technologien

Die Rückgabe von Produkten lässt sich heute dank grosser Fortschritte bei den kognitiven Technologien weitgehend automatisieren. Software ist heute imstande, defekte Produkte frühzeitig zu erkennen und automatisch die Ersetzung zu initiieren.



Unterstützung

Die letzte Stufe des SCOR-Modells umfasst Prozesse, die andere Prozesse ermöglichen. Hierzu gehören z.B. Business Rules sowie Compliance oder Performance Management.

Software Roboter

Die Unterstützungs-Prozesse (z.B. Finanz, HR) werden schon heute immer mehr durch Software-Roboter abgewickelt. Aktuell stehen dabei noch repetitive, gut strukturierbare Prozesse im Vordergrund, doch die Entwicklung Richtung kognitiver Technologien (künstliche Intelligenz) ist schon sehr weit fortgeschritten und dürfte sich bald durchsetzen.



Box: Automatisierung in der Life Sciences Industrie

Life-Sciences-Unternehmen in der Schweiz haben ihre Fertigung in den vergangenen zehn Jahren verstärkt automatisiert. Die Auswirkung der Automatisierung auf Life-Sciences-Unternehmen ist zutiefst transformativ und betrifft nicht nur die Art und Weise der Produktion und Lieferung von Produkten, sondern die Gesamtheit der Geschäftsmodelle und der Wertschöpfung für Kunden. Automatisierung spielt eine zentrale Rolle bei Kunden- und Markttrends wie z. B. der höheren Anzahl individualisierter Produkte sowie Verpackung und Artwork. Um dies zu ermöglichen, sind die Integration der Anlagen und Systeme sowie die Automatisierungstechnologie von zentraler Bedeutung. Die langfristige Perspektive ist die automatisierte kontinuierliche Fertigung des chemischen Rohstoffs bis zum fertigen Medikament in kleineren Chargengrößen (Ziel 0 – vollständige Individualisierung).

Jobs im Zusammenhang mit der Überbrückung von Produktionsinseln und -lücken und der Durchführung manueller Übergabetätigkeiten werden schrittweise abgebaut. Dies betrifft den Datentransfer, Umstellung und Reinigung von Maschinen sowie manuelle Aufgaben in den Bereichen Verpackung und Produktion.

Zukunftspotenzial gibt es vor allem bei Jobs im Bereich Forschung und Entwicklung sowie in der Produktprüfung: Sie dürften durch die Automatisierung sogar noch zunehmen. Die steigende Anzahl von Produkten und Produktvariationen erfordert ebenfalls mehr Mitarbeiter im Bereich Forschung und Entwicklung und in der Produktprüfung.

Die Life-Sciences-Branche dürfte sich in den kommenden Jahren vom Massenmarkt mit standardisierten, patentgeschützten Produkten abwenden. Durch die neue Markt- und Produktstruktur werden mehr Mitarbeiter in den Bereichen Design, Marketing und Verkauf benötigt. Ein konkretes Beispiel für die Automatisierung im Bereich Life Sciences ist die Verpackungsautomatisierung, einschliesslich Design und Artwork-Printing. Dies geschieht in mehreren wesentlichen Schritten (siehe Abbildung 8).

Abbildung 8: Automatisierungsschritte bei der Verpackung



- 1 Einführung von Postponements und Late-Stage-Customisation als Vorbedingung
- 2 Integration und Visualisierungen von Daten in einer Control-Tower-Lösung
- 3 Automatischer Datenaustausch zwischen allen Ebenen der Lieferkette einschliesslich automatisiertem, datenbasiertem Incident-Management
- 4 Erstellung neuer Daten über Sensoren und das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT)
- 5 Integration von Automatisierungstechnologie einschliesslich Robotertechnik
- 6 Integration von Systemen mit kognitiver Intelligenz sowie moderner Analysetechnik

Zu den Vorteilen der Automatisierung im Bereich Life Sciences gehören die Reduzierung der Vorlaufzeiten, die Erhöhung der Gesamtanlageneffektivität (GAE), geringere Herstellungskosten, die Verbesserung der Sicherheit und Einhaltung der Vorschriften, die Steigerung der Produktqualität, die Steigerung der Patientcompliance (durch Einzeldosis-Produktion) und neue Wettbewerbsvorteile durch individuelle Produkte, Verpackungsaufmachung und -design. Ein weiterer Vorteil hinsichtlich der Datenverarbeitung ist die verbesserte Qualität im Bereich Forschung und Entwicklung aufgrund eines besseren Datenflusses von Patienten und Ärzten zu den Forschungsabteilungen.

Finanz- und Versicherungsdienstleistungen

Der Veränderungsdruck bei Finanzdienstleistern hat später begonnen als in anderen Branchen, wirkt sich mittlerweile aber über eine Reihe von Trends in wachsendem Ausmass sowohl auf der Einnahme- als auch auf der Kostenseite von Anbietern aus.¹⁵ Zu diesen Trends gehören:

- Steigendes Ausmass und steigende Komplexität von Regulierung
- Globalisierung mit neuen Kundenbedürfnissen und Konvergenz zwischen Märkten und neuen internationalen Wettbewerbern
- Digitalisierung mit neuen Kundenerwartungen, neuen Technologien, Möglichkeiten und branchenfremden Wettbewerbern (FinTechs)
- Wandel zu einem Käufermarkt und fortschreitende Kommodisierung von Kerndienstleistungen des Finanzdienstleistungsgeschäft wie Beratung
- Demographischer Wandel mit neuen Kundenbedürfnissen im Vorsorgebereich, aber auch neuen Generationen mit anderen Erwartungen an Finanzdienstleister und eingesetzte Technologien (Generation Y, Millennials)
- Anspruchsvolles wirtschaftliches Umfeld mit u.a. Niedrig- bzw. Negativzinsen, Wechselkursvolatilität und mit in vielen Weltregionen schwächerem Wirtschaftswachstum als vor der Finanzkrise

Diese Trends führen zu einem weitreichenden Wandel in der Finanzindustrie, unter anderem zu einer verstärkten Automatisierung im Finanzdienstleistungsbereich. Gemäss der Deloitte-Studie „Industrialisierung. Die Effizienz und Flexibilität der Schweizer Bankenbranche erschliessen“ planen Schweizer Banken, ihren Industrialisierungsgrad in den nächsten 5 Jahren deutlich auszubauen und setzen dabei stark auf weitergehende Automatisierung bzw. Prozessdigitalisierung und Robotik.¹⁶

Insgesamt weisen Beschäftigungen im Finanzdienstleistungsbereich vergleichsweise tiefe Automatisierungswahrscheinlichkeiten auf (siehe Abbildung 3 und 4), mit etwas weniger als einem Drittel, die eine hohe, und je etwas mehr als einem Drittel, die eine mittlere und tiefe Automatisierungswahrscheinlichkeit haben. Hinter dem vergleichsweise geringen Durchschnitt stehen jedoch erhebliche Unterschiede je nach Tätigkeit und Funktion (siehe Abbildung 9).

Aus Kundensicht lassen sich die einzelnen Funktionen von Banken in die folgenden fünf primären Kategorien zuzüglich Versicherungen und funktionsübergreifender Entwicklungen aufteilen (siehe auch die Deloitte-Studie „Zukünftige Geschäftsmodelle für Schweizer Banken“):

- Zahlungen
- Einlagen und Kredite
- Vermögensverwaltung
- Marktversorgung
- Kapitalbeschaffung
- Versicherungen
- Übergreifende Funktionen

Wesentlich für das Finanzdienstleistungsgeschäft ist ausserdem die Unterscheidung nach Tätigkeiten mit und ohne direkten Kundenkontakt (Front-Office vs Back-Office). Wie in anderen Branchen führt direkter Kundenkontakt im Finanzbereich häufig zu einer geringeren Automatisierungswahrscheinlichkeit. Allerdings gibt es sowohl im Front- als auch im Back-Office Beispiele für hohe Automatisierungswahrscheinlichkeiten. So weisen zum Beispiel die im Front-Office tätige Gruppe der Schalterbediensteten eine Automatisierungswahrscheinlichkeit von 97% auf, identisch zu Bürokräften im Statistikbereich ohne Kundenkontakt (siehe Abbildung 9).

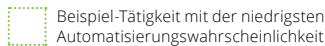
Abb. 9: Automatisierungswahrscheinlichkeiten für Tätigkeiten im Finanzdienstleistungsbereich nach Finanzfunktion

	Anteil direkter Kundenkontakt pro Funktion	Typische Beispiel-Tätigkeiten mit Automatisierungswahrscheinlichkeit		
Zahlungen		Softwareentwickler (8%)	Schalterbedienstete (97%)	Datenerfasser (99%)
Einlagen und Kredite		Finanz- / Anlageberater (41%)	Kreditsachbearbeiter (51%)	Schalterbedienstete (97%)
Vermögensverwaltung		Wertpapierhändler (5%)*	Akad. Vertriebsfachkräfte (16%)	Finanz- / Anlageberater (41%)
Marktversorgung		Softwareentwickler (8%)	Finanzanalysten (25%)	Bürokräfte Statistik (97%)
Kapitalbeschaffung		Akad. Finanzfachkräfte (25%)	Betriebswirte (25%)	Fachkräfte Finanzen (51%)
Versicherungen		Versicherungsmathematiker (15%)	Fachkräfte Versicherung (39%)	Versicherungsvertreter (66%)
Übergreifende Funktionen		Organisationsanalytiker (7%)	Softwareentwickler (8%)	Bürokräfte Rechnungswesen (97%)

Lesebeispiel: Die Finanzfunktion Zahlungen hat insgesamt geringen direkten Kundenkontakt, eine typische Beispiel-Tätigkeit dort sind Schalterbedienstete, die eine Automatisierungswahrscheinlichkeit von 97% aufweisen.

Legende:

Anteil direkter Kundenkontakt der Finanzfunktion



* Für komplexere Transaktionen / institutionelles Geschäft

Quelle: Bundesamt für Statistik, Frey und Osborne (2013), Deloitte

Verantwortlich hierfür sind Innovationen, die nicht nur Hintergrundprozesse sondern auch Kundenschnittstellen bzw. Kundeninteraktion verstärkt automatisieren. Dies führt zu deutlichen Unterschieden in der Wirkung von Automatisierung auf die einzelnen Finanzfunktionen. Abbildung 10 zeigt, welche wesentlichen Innovationen auf die einzelnen Funktionen wirken und welche Innovationen Kundenschnittstellen verändern.

Abbildung 10: Wichtige Automatisierungsinnovationen nach Finanzfunktionen

Innovation (Beispiele)	
<p>Zahlungen</p> 	<p>Online / mobile Zahlungen Überweisungen werden zunehmend nicht mehr über Papier und / oder Filialen abgewickelt, sondern online oder mobil, einschliesslich in digitalen Währungen. Mobiler Zahlungsverkehr steht zusätzlich in Konkurrenz mit Kartenzahlungen und kann Banken umgehen.</p> <p>Neue Zahlungsstandards Zahlungsstandards werden immer weiter standardisiert, international (bspw. SEPA) und in der Schweiz (ISO 20022). Dies erlaubt eine schnellere, automatisiertere Abwicklung. Blockchain oder P2P-Transfernetzwerke im Allgemeinen erlauben direkte Zahlungen.</p> <p>Gestraffte Zahlungsprozesse Gestraffte Zahlungsprozesse durch Zahlungen von Maschine zu Maschine oder integrierten Abrechnungsprozessen (z.B. innerhalb einer App) reduzieren den Aufwand von Zahlungsprozess und -abwicklung.</p>
<p>Einlagen und Kredite</p> 	<p>Digital Banking Bankdienstleistungen werden zunehmend digital erbracht, sei es über Online Banking, mobiles Banking oder virtuelle Filialen. Beratungsdienstleistungen können per Chat oder Video-Call erfolgen. Auch der Einsatz von virtuellen Beratern in physischen Filialen wird getestet.</p> <p>Online Onboarding Technologieneutrale Regulierung bei der Kundenidentifizierung erlaubt Online Onboarding und entfernt damit den letzten (einmalig) objektiv notwendigen persönlichen Kontaktpunkt. Kontoeröffnungen können schneller durchgeführt werden, Kosten und Hindernisse bei Anbieterwechsel sinken.</p> <p>Automatisierte Kreditbeurteilung Die Kreditbeurteilung kann stärker automatisiert und so schneller und transparenter erfolgen; ausserdem kann sie sich stärker auf alternative Kriterien stützen, etwa Verhaltensdaten von Antragstellern.</p>
<p>Vermögensverwaltung</p> 	<p>Automatisierte Beratung, Robo Advisors Mittels automatisierter Beratungsdienste können Portfolioallokationen zu geringeren Kosten und mit grösserer Tiefe und Breite erfolgen als mittels rein manueller Beratung. Automatisierte Hintergrundprozesse erlauben Beratern stärkeren Kundenfokus.</p> <p>Fortschrittliche Analytik Weiterentwickelte Algorithmen und analytische Modelle erhöhen die Ausgereiftheit der zur Verfügung gestellten Dienste.</p> <p>Digitale Plattformen Digitale Plattformen ermöglichen es Einzelinvestoren, Investitionsstrategien mit anderen zu teilen bzw. gemeinsam aufzubauen (Social Trading, Videos) oder mit begrenzter Infrastruktur und Wissen an algorithmischem Handel teilzuhaben.</p>
<p>Marktversorgung</p> 	<p>Künstliche Intelligenz / maschinelles Lernen Künstliche, sich selbst verbessernde Intelligenz führt zu intelligenteren Lösungen und verbessert die Qualität automatischen Handelns ohne menschliche Vermittlung.</p> <p>Maschinell verwertbare, plattformübergreifend standardisierte Daten Maschinen verarbeiten Daten mithilfe von Algorithmen ohne menschliche Vermittlung. Standardisierte Daten erhöhen die Markttransparenz und reduzieren Wechselkosten für Kunden.</p> <p>Automatisierte Datenerhebung und -auswertung / Big Data Automatische Datenerhebung und -auswertung unterstützt bei der Entscheidungsfindung. Auswertung umfangreicher Datensätze (Big Data) führt zu neuen Markteinsichten und Handlungsoptionen.</p>

Innovation (Beispiele)

Kapital- beschaffung



Crowd Funding

Crowd Funding, die Kapitalaufnahme von Unternehmen von einzelnen Investoren über digitale Plattformen, erweitert die Möglichkeiten zur Kapitalbeschaffung, nicht zuletzt bei der Start-up-Finanzierung oder bei direkter Projektfinanzierung kleinerer Unternehmen.

Individuelle Unternehmensfinanzierung

Digitale Plattformen bieten Unternehmen zahlreiche Parameter zur individuellen Anpassung der Finanzierungsoptionen. Ebenso sind verschiedene Finanzierungsmodelle möglich, bspw. auch die zinsfreie Vorfinanzierung eines Produktes durch Käufer. Anbieterwechsel sinken.

Individuelle Investitionsmöglichkeiten

Digitale Plattformen bieten Investoren breitgefächerte Anlagemöglichkeiten, in die direkt, einzeln oder gemeinschaftlich investiert werden kann. Ebenso besteht die Möglichkeit von versierten Investoren, ihr Wissen gegen einen Zusatzverdienst zu teilen.

Versicherungen



Auswahl und Bewertung von Risiken

Basierend auf gesammelten Daten können regelbasierte Algorithmen zur Bewertung und Selektion von zu versichernden Risiken erstellt werden.

Automatische Dokumenterstellung

Nach Vertragsabschluss werden Vertragsunterlagen und Rechnungen mit individuellen Daten automatisch erstellt und an den Versicherten geschickt.

Automatisierte Schadensregulierung

Erhöhter Automatisierungsgrad bei der Prüfung der Korrektheit von zu erstattenden Rechnungen und direkte Erstattung bei Beträgen unter einer definierten Wesentlichkeitsgrenze.

Über- greifende Funktionen



Digital Workplace/flexible Arbeitsplatzmodelle

Effizientere Gestaltung und Organisation von Arbeitsplätzen und effizientere Auslastung von Büros durch verstärkten Einsatz und Vernetzung von Technologie und von flexibleren Arbeitsplatzmodellen wie Home Office oder Coworking Spaces.

Robotik (Robotic Process Automation)

Einsatz spezialisierter Software um repetitive, regelbasierte Prozesse zu automatisieren und so höhere Effizienz, Skalierbarkeit, Produktivität und erhebliche Kosteneinsparungen zu realisieren.

Blockchain

Blockchain ist eine Datenbanktechnologie, die alle Wirtschaftsbereiche, bei denen mehrere Parteien ein Vertrauen in eine Datenbasis haben müssen, tiefgreifend verändern könnte. Banken bieten sich neue Möglichkeiten zur vertikalen Integration, Kostensenkung und Standardisierung.

Einschliesslich Innovationen bei Kundenschnittstellen

Ohne bedeutende Innovationen bei Kundenschnittstellen

Zwei der fortschrittlichsten Trends stellen hier automatisierte Beratungsdienstleistungen und Robotik (Robotic Process Automation, RPA) dar.

Beispiel für eine automatisierte Kundenschnittstelle: Digitale Vermögensverwaltung

Mittels automatisierter Beratungsdienste können Portfolioallokationen zu geringeren Kosten und mit grösserer Tiefe und Breite erfolgen als mittels rein manueller Beratung.

Damit wird die höhere Beratungsqualität gerade bei kleineren Anlagebeträgen aufgrund tieferer Kosten möglich, sodass neue Kundensegmente erschlossen werden können. Hierzu stehen unterschiedliche Modelle von automatisierter Beratung und Vermögensverwaltung zur Verfügung, die aus Kundensicht verbesserten Service in drei Kernbereichen bieten: Kontakt herstellen (connect), Beraten (advise) und Investieren (invest, siehe Abbildung 11).

Abbildung 11: Digitale Vermögensverwaltung

		Kontakt herstellen	Beraten	Investieren	
Digitales Vermögensmanagement	Portfolio Management 2.0	Social-Trading-Plattform	✓	✓	✓
		Trading-Apps			✓
		Informationsanbieter	✓		
		Crowdsourcing-Tools	✓		✓
		Mirroring-Provider	✓		✓
	Investment Management 2.0	Digital Asset Manager	✓		✓
		Robo Advisor	✓	✓	✓
		Digital Advisor		✓	
		Hybrid Advisory*	✓	✓	✓

Legende:

- ✓ Triff zu
- ✓ Triff bis zu einem gewissen Grad zu

Kontakt herstellen:
Ermöglicht es Investoren, ihre Konten / Portfolios zu verbinden und mit anderen Investoren und den richtigen Beratern zusammenzuarbeiten

Beraten:
Digitale Schnittstellen und Analysetechniken nutzen, um massgeschneiderte Beratung und verbesserte Erlebnisse zu ermöglichen

Investieren:
Zugang zu Investments bieten, oftmals nicht-traditionelle, sonst professionellen Investoren vorbehaltende Gelegenheiten

* Kombination von Robo Advisors und persönlicher Beratung

Neben benutzergenerierten Anlagestrategien (Social Trading) oder einem rein automatisierten Anlageprozess sind auch Modelle mit menschlichen Beratungsdienstleistungen möglich (Hybridmodell). Gerade bei grösseren oder komplexeren Entscheidungen können ausgebildete Bankberater Mehrwert schaffen und massgeschneiderte Empfehlungen für ihre Kunden erstellen. Roboadvisors erleichtern ihnen dabei den Beratungsprozess, indem sie ein erstes, grobes Anlagekonzept erstellen, das

dann im Folgenden durch den Bankberater verfeinert werden kann.

Auch im Hintergrund können durch Automatisierung von administrativen Prozessen, beispielsweise einer automatischen Suitability-Prüfung für Anlageprodukte, für einzelne Kunden Kosten gesenkt und die Effizienz gesteigert werden. Berater werden dadurch von weniger wichtigen Aufgaben entlastet und können sich verstärkt auf die eigentliche Beratung konzentrieren.



„Unsere Online-Angebote sind geprägt durch eine stärkere Standardisierung, höhere Effizienz und bessere Skalierbarkeit. Aufgrund des hohen Skaleneffekts konnten unsere Volumina ohne Qualitätseinbussen oder Kostensteigerungen massiv gesteigert werden.“

Ivan Büchi
Leiter Digital Office Glarner Kantonalbank

Beispiel für automatisierte Hintergrundprozesse: Robotik

Dies gilt ebenso für andere Back-Office Prozesse, etwa die Erstellung von Performance- oder Steuerberichten. Eine fortgeschrittene Möglichkeit dies zu erreichen liegt im Einsatz von automatisierter Software, Robotic Process Automation (RPA). Hierbei werden repetitive, regelbasierte Prozesse, die für menschliche Fehler anfällig sind, durch Software automatisiert, die vorhandene IT-Systeme erfasst und interpretiert. Dies ist, insbesondere im Finanzdienstleistungsbereich, ein vielversprechender Ansatz, da die Automatisierung von Hintergrundprozessen häufig noch nicht weit genug

vorangeschritten ist (nicht zuletzt aufgrund von komplexen, älteren Kern-IT-Lösungen), Hintergrundprozesse aber gleichzeitig nicht zu den Kernangeboten von Finanzdienstleistern gehören. Durch eine weitergehende Automatisierung liessen sich hier grössere Kostenersparnisse erzielen und sich gleichzeitig Flexibilität, Produktivität, Skalierbarkeit und Qualität erhöhen. Abbildung 12 zeigt eine Auswahl von vielversprechenden Prozesskandidaten für die Automatisierung mittels Robotik im Finanzdienstleistungsbereich (für weitere Überlegungen zum Einsatz von Robotik siehe Kapitel 4 und die Deloitte-Studie „Next generation automation“).¹⁷

Abbildung 12: Auswahl Prozesskandidaten im Finanzdienstleistungsbereich für RPA

Infrastruktur

- Asset Reporting und Reporting im Allgemeinen
- Abgleich (Reconciliation)
- Sicherheit und Netzwerkmanagement
- Finanz- und Risikoprozesse
- Beschaffungswesen
- Abwicklung von HR-Prozessen
- Abwicklung von Investitionsprojekten
- Gewährleistung von Compliance
- Abwicklungen in der IT
- Unterstützung der Entscheidungsfindung
- Support Services
- Planung und Abwicklung des Business
- Risikoabwicklung

Operations

- Kunden onboarding
- Abwicklungen im Kundenservice
- Erbringung von Produkten und Leistungen
- Verkauf von Produkten und Leistungen
- Entwicklung von Produkten und Leistungen

Wirkung der Automatisierung im Finanzdienstleistungsbereich

Wie auch in anderen Branchen wandelt sich das Finanzdienstleistungsgeschäft aufgrund verbesserter Konsumenteninformationen zunehmend zu einem Käufermarkt. Einfachere Bankgeschäfte, Anlageentscheide oder Versicherungsabschlüsse sind über das Internet ohne Beratungsdienstleistung einer Bank möglich. Mit steigender Komplexität oder Grösse der Geschäfte wird jedoch weiterhin Beratung gewünscht, beispielsweise bei Familiengründung, einem Immobilienkauf, Vorsorge oder im Private Banking. Auch wenn hier ebenfalls zunehmend Automatisierungsmöglichkeiten bestehen, wirkt Automatisierung bei komplexeren Geschäften mehrheitlich komplementär: So wird zum einen verbesserte Dienstleistung in Bereichen wie etwa kleineren Anlagebeträgen ermöglicht, die vorher nicht oder nur schwer kostendeckend angeboten werden konnte. Zum anderen kann sich die Dienstleistungsqualität insbesondere bei komplexen und grösseren Bankgeschäften dadurch erhöhen, dass menschliche Beratungsdienstleistungen durch technologische Unterstützung ergänzt werden.

Tätigkeiten dürften sich zunehmend in Richtung hochwertiger, technologieunterstützter Beratung verschieben, während einfachere Geschäfte zunehmend automatisiert werden. Dies gilt nicht zuletzt im Zahlungsbereich, wo der Fokus auf Kostenreduktion liegen wird. Allein schon aufgrund von Kostenerwägungen, aber auch um eine schnelle Abwicklung zu gewährleisten, liegt es im Interesse der Banken und weiterer Zahlungsabwickler, die Zahl dieser Spezialfälle auf ein Minimum zu reduzieren und somit die Abwicklung weiter zu automatisieren. Aber auch in den Bereichen, die automatisiert werden, entstehen neue Tätigkeitsfelder. Um Prozesse zu optimieren und automatisierte Software einsetzen zu können, sind beispielsweise tiefgehende Kenntnisse zu diesen Prozessen notwendig, die erfahrene Mitarbeiter in diesem Bereich aufweisen und die so auch in Zukunft – komplementär zum Einsatz automatisierter Prozesse – gebraucht werden. Das Anforderungsprofil an die Mitarbeiter kann sich hier allerdings ändern. Ebenso

müssen diese neuen Tätigkeiten aufgrund struktureller Änderungen wie dem Aufbrechen der Wertschöpfungskette nicht unbedingt bei Banken oder Versicherungen anfallen. Sie können genauso gut bei spezialisierten Anbietern oder FinTech-Unternehmen entstehen. Abbildung 13 zeigt, wie sich die Automatisierung auf die einzelnen Finanzfunktionen auswirken könnte.



„Unsere Online-Strategie und die digitalen Angebote haben neue Stellenprofile geschaffen. Es kam insgesamt eher zu einem Arbeitsplatzaufbau als -abbau, nicht zuletzt weil unsere Volumen-Erwartungen massiv übertroffen wurden.“

Marcel Stauch
Bereichsleiter Onlinevertrieb
und Abwicklung Glarner
Kantonalbank



„Automatisierung bietet Schweizer Banken die Chance, durch verbesserte Effizienz und Client Experience sowie durch neue Kanäle neue Kundensegmente zu erschliessen und so Wachstum zu generieren.“

Stephan Hug
Head IT Strategy & Architecture
Credit Suisse

Abbildung 13: Wirkung der Automatisierung nach Finanzfunktion

	<i>Automatisierungswirkung</i>	<i>Anteil Komplementäreffekt</i>
Zahlungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Neue digitale Zahlungsformen ohne menschliche Schnittstelle, wie etwa Apps für Zahlungen • Weitere Automatisierung der Zahlungsabwicklung im Hintergrund, weitere Reduktion von Spezialfällen, die menschlichen Input brauchen, um Kosten zu sparen • Auf der anderen Seite auch Einsatz von Spezialisten für Problemfälle, Entwicklung neuer Prozesse / Zahlungsformen oder Prozessoptimierung 	
Einlagen und Kredite 	<ul style="list-style-type: none"> • Online / Mobile Banking, Virtuelle Filialen, Online Onboarding, Online Kredite und alternative Kreditbeurteilungen reduzieren die Notwendigkeit von menschlichen Mitarbeitern und damit Kosten, bieten aber gleichzeitig auch stärker auf den Kunden angepasste Dienstleistungen • Im Gegenzug stehen mehr Mitarbeiter für Kundenberatung gerade bei komplexeren Geschäften wie Familiengründung, Vorsorge oder Immobilienkauf zur Verfügung • Für Problemfälle, Entwicklung und Prozessoptimierung werden ebenfalls weiterhin Spezialisten benötigt 	
Vermögensverwaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierte Beratungsdienstleistungen, Kostenreduktion und Erschliessung neuer Marktsegmente • Automatisierung von Hintergrundprozessen (bspw. Onboarding, Reporting) • Dadurch grössere Kapazitäten von Kundenberatern sich auf hochqualitative Beratung zu konzentrieren (Hybridmodell, digitale Beratung) 	
Marktversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Intelligentere, schnellere Maschinen und neue (soziale) Marktplattformen automatisieren die Informationsbeschaffung, -vermittlung und -weiterverarbeitung in stärkerem Masse und erhöhen die Konnektivität zwischen Marktteilnehmern • Dadurch werden Märkte effizienter, liquider und leichter zugänglich, neue Marktsegmente werden erschlossen und neue Teilnehmer können sich am Markt teilhaben bzw. ihre Aktivität erweitern oder neue Arten von Geschäften tätigen 	
Kapitalbeschaffung 	<ul style="list-style-type: none"> • Neue, digitale Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung (Crowd Funding) sind stärker automatisiert und reduzieren die Notwendigkeit von Banken bei der Kapitalbeschaffung • Sie stellen gleichzeitig attraktive Investitionsmöglichkeiten für Banken dar, ermöglichen es neue Marktsegmente zu erschliessen (bspw. Start-up-Finanzierung), und komplexere, grössere Geschäfte profitieren weiterhin von Spezialisten • Spezialisten werden darüber hinaus auch weiterhin für Problemfälle, Entwicklung und Prozessoptimierung benötigt 	
Versicherungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierte Scan- und Erfassungslösungen sowie eine durchgehende Datenverarbeitung ermöglichen eine schnelle und qualitativ hochwertige Eingliederung von Daten und vermeiden mehrmalige Dateneingaben in verschiedene IT Systeme, sodass Verwaltungsmitarbeiter andere Aufgaben in der Wertschöpfung übernehmen können • Automatische Prüfung von Schadensmeldungen kann den Personalaufwand in der Schadensregulierung deutlich senken. Sachbearbeiter können sich auf die komplexen Schäden fokussieren • Automatisierte Prozesse verknüpfen Informationen aus verschiedenen Datenquellen und versetzen Kunden sowie Kundenberater in die Lage, in Echtzeit auf Versicherungsdaten zuzugreifen und zu bearbeiten • Konsequenter durchgehende Datenverarbeitung (straight through processing) vermeidet eine mehrmalige Dateneingabe in verschiedene IT Systeme und erhöht die Zeitersparnis sowie Datenqualität. 	
Übergreifende Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Neue digitale Tools und eine effizientere Organisation von Arbeitsplätzen erhöhen die Produktivität von Mitarbeitern und wirken so komplementär. • Mittels RPA lassen sich einfachere Prozessschritte automatisieren, sodass in diesem Bereich Arbeitsplätze wegfallen, die aber in den Bereichen Problemfälle, Entwicklung und Prozessoptimierung wieder geschaffen werden. • Über Blockchain lassen sich ebenfalls Tätigkeiten automatisieren und Kosten reduzieren, wodurch wiederum Kapazitäten für höherwertige Dienstleistungen frei werden. 	

Je höher der Komplementäreffekt, also der komplementäre Einsatz von Technologie zur Effizienzsteigerung bzw. Erschliessung neuer Märkte und höherem Wachstum, desto besser die Beschäftigungsaussichten bei steigender Automatisierung. Für eine weitergehende Erklärung der verschiedenen Effekte der Automatisierung siehe Seite 4.

Die Automatisierung ermöglicht es Anbietern, sich besser auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren. Dadurch verbessert sich die Dienstleistungsqualität und neue Marktsegmente können erschlossen werden – so könnten etwa auch Kunden unterhalb der Private Banking Kategorie kosteneffizient betreut werden. Auch neue Wachstumsfelder werden erschlossen, sodass insgesamt der Komplementäreffekt überwiegen dürfte und trotz des Nachholdbedarfs im Bereich Automatisierung im Finanzdienstleistungssektor durch Automatisierung neue Arbeitsplätze geschaffen werden.



4

Wie können Unternehmen von der Automatisierung profitieren?

Für Unternehmen birgt der im schnellen Tempo fortschreitende technologische Fortschritt viel Potenzial, ist gleichzeitig aber auch mit Herausforderungen und gewissen Gefahren verbunden. Verschiedene Automatisierungsoptionen stehen zur Verfügung. Ein sich rasant entwickelndes Gebiet ist Prozessautomatisierung. Diese ist besonders für Dienstleistungen wie Finanzdienstleistungen relevant, aber auch branchenübergreifend für Back-Office-Funktionen. Grundsätzlich können Unternehmen auf zwei verschiedene Arten von Automatisierung setzen:

- Roboterbasierte Prozessautomatisierung, die menschliche Aktivitäten übernehmen kann, die manuell, repetitiv und strukturiert sind (z.B. Transferieren von Adressen aus dem Web in eine Exceltabelle). So kann ein vollständiger Vorgang von Anfang bis Ende durch einen Roboter übernommen werden, ohne dass ein ständiger Eingriff durch einen Mitarbeiter erforderlich ist.
- Intelligente Automatisierung bzw. kognitive Technologie, die unstrukturierte Aufgaben und nicht standardisierte Prozesse übernimmt und menschenähnliche Fähigkeiten aufweist (z.B. Spracherkennung, um die Identität der Kunden zu erkennen).



„Durch die Automatisierung der Beschaffung indirekter Güter konnte der administrative Aufwand gesenkt und das Zeitmanagement optimiert werden. Die Mitarbeiter konnten zudem die Qualität ihrer internen Dienstleistungen verbessern.“

Oliver Ringenbach
Global Process and Automation
Manager Clariant

Vorteile von Automatisierung

Die Vorteile fortschreitender Automatisierung für Unternehmen sind vielfältig (siehe Abbildung 14). Produktionsprozesse sind einfacher optimier- und skalierbar, Kosten können gesenkt, die Präzision und Produktivität vor allem durch eine Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschinen erhöht, der Flächenverbrauch gesenkt und Interaktionen mit Kunden und Lieferanten verbessert werden. Ferner bietet sich mit der Automatisierung eine Alternative zum Outsourcing bzw. Offshoring. Stärkere Automatisierung bietet damit dem Werkplatz Schweiz eine attraktive Möglichkeit, Beschäftigung, Steueraufkommen und Wertschöpfung im Inland zu halten bzw. auszubauen.

Abbildung 14: Vorteile von Automatisierung aus Unternehmenssicht

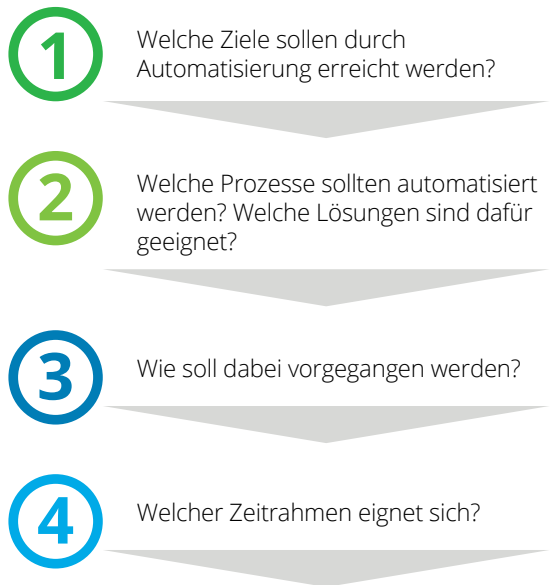


Entwicklung einer Gesamtstrategie

Damit diese Vorteile genutzt werden können, bedarf es einer Gesamtstrategie (siehe auch Abbildung 15).

- Als erster Schritt einer solchen Strategie sollten basierend auf den oben erläuterten Vorteilen der Automatisierung die prioritären Ziele definiert werden. Was soll genau erreicht werden – eine Reduktion des Flächenverbrauchs, eine Erhöhung der Qualität, Kosteneinsparungen etc.?
- Im zweiten Schritt stellt sich die Frage, wie Automatisierung dazu beitragen kann, diese Ziele zu erreichen. Automatisierung ist eine Möglichkeit, andere, wie Standardisierungen, Vereinfachungen oder Verlagerungen können je nach Situation ebenfalls herangezogen werden (siehe Abbildung 16). Es geht hierbei um die Identifikation der Prozesse, die sich im Unternehmen zur Automatisierung eignen, sodass die vorher definierten Ziele erreichen werden können. Zu stellende Fragen sind daher z.B.: Wie können diese Prozesse ausfindig gemacht werden? Welche Automatisierungstechniken eignen sich dazu? Und welche Indikatoren sind dafür ausschlaggebend?
- Sind Ziele definiert und Prozesse identifiziert, geht es anschliessend um die Vorgehensweise. Vorteilhaft ist eine schrittweise Umsetzung, da so die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Change Prozesses erhöht wird. Zudem bietet es sich an, mit einem Pilotprojekt zu starten. Zu diesem Schritt gehört auch die Identifikation der verantwortlichen Personen: Wer managt und überwacht die Automatisierungsprozesse?
- Im vierten Schritt sollte der Zeitrahmen definiert werden. Es gilt festzulegen, wie lange das Pilotprojekt andauern soll und wie die Schritte danach aussehen. Daraus ergibt sich ein Masterplan, der den Zeithorizont definiert und die Implementierung des Geschäftsmodells begleitet.

Abbildung 15: Schematische Automatisierungsstrategie





„Die Bedeutung der Systemtechnik steigt. Immer mehr unserer Partner sind am automatisierten Gesamtsystem interessiert und weniger an den einzelnen Automatisierungstechniken.“

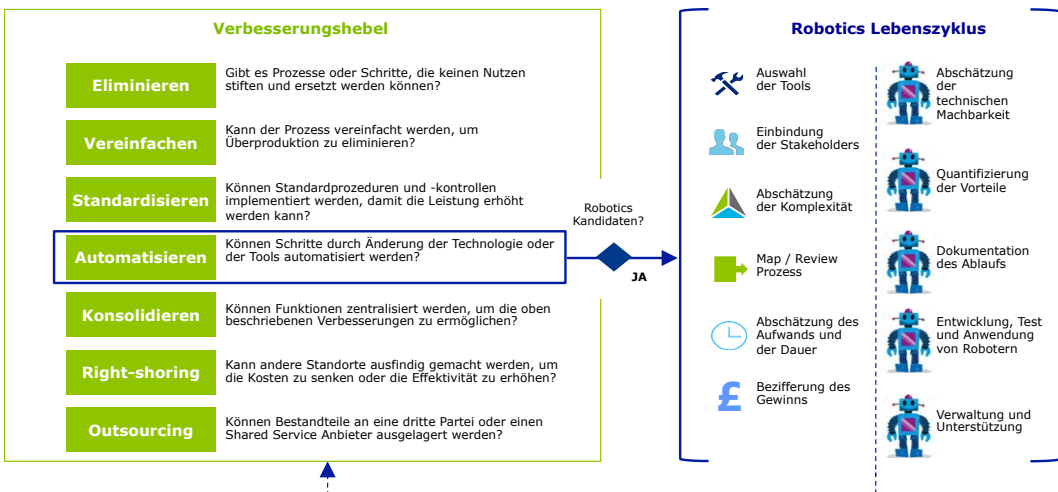
Prof. Roland Anderegg
Fachhochschule Nordwestschweiz
Institut für Automation

Von der Strategie zur Umsetzung

Bei der Umsetzung einer Automatisierungsstrategie stellt sich erstens die Frage, in welchem Zusammenhang diese Strategie mit einer übergreifenden Verbesserungsstrategie

gestellt werden soll. Automatisierung ist eine Möglichkeit, andere, wie Standardisierungen, Vereinfachungen oder Verlagerungen können je nach Situation ebenfalls herangezogen werden (vgl. Abbildung 16).

Abbildung 16: Automatisierung als Teil einer übergreifenden Optimierungsstrategie



Desweiteren stellt sich die Frage des Zusammenhangs mit Prozessoptimierung. Idealerweise sollten Prozesse zunächst optimiert und dann automatisiert werden, um maximale Effizienzgewinne realisieren zu können, eine nachhaltige Lösung zu schaffen und die Automatisierung optimal aufsetzen zu können. Dieses Vorgehen riskiert allerdings am eigenen Anspruch zu scheitern, denn statt einer Automatisierung muss ein umfangreicherer Änderungsprozess auf- und umgesetzt werden, was die Gefahr erhöht, dass dieser nicht oder nicht vollständig beendet wird. Die Alternative, eine Automatisierung bestehender Prozesse, bietet eine schnellere Realisierung von Automatisierungsgewinnen. Sie stellt eine schrittweise Umsetzung dar, und erhöht so die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Änderungsprozesses. Effizienzgewinne durch Prozessoptimierung müssten dann jedoch in Folgeschritten erzielt und die Automatisierungslösung entsprechend angepasst werden. In der Regel wird

die Optimierung eines automatisierten Prozesses schneller vollendet als die eines manuellen Prozesses, da die Schulungs- und Einarbeitungszeit entfallen.

Welches Vorgehen idealerweise gewählt werden sollte, hängt von der Prozessmaturität, der Dauer und den Kosten der verschiedenen Umsetzungsoptionen im Einzelfall sowie der bestehenden internen Unterstützung ab. Fehlerhafte Prozesse sollten natürlich in keinem Fall automatisiert werden, suboptimale Prozesse hingegen sind Einzelfallentscheidungen.

Für eine erfolgreiche Umsetzung der Automatisierungsstrategie sowohl bei schrittweisem als auch umso mehr bei umfassendem Vorgehen bietet sich ein mehrstufiger Adaptionprozess an, der auf die erfolgreiche unternehmensinterne Übernahme neuer Technologie zielt, wie Abbildung 17 aufgezeigt.

Abbildung 17: Schritte einer erfolgreichen Adaption von Automatisierung



Nach erfolgreicher Evaluierung des Automatisierungskonzeptes u.a. durch Pilotprogramme erfolgen die Überzeugung von internen Stakeholdern, strategische Streuung und zuletzt Einbettung in Kernfunktionen des Unternehmens sowie kontinuierliche Verbesserung. Abbildung 18 zeigt auf, was dabei beachtet bzw. vermieden werden sollte.

Abbildung 18: Kriterien einer erfolgreichen Umsetzung einer Automatisierungsstrategie

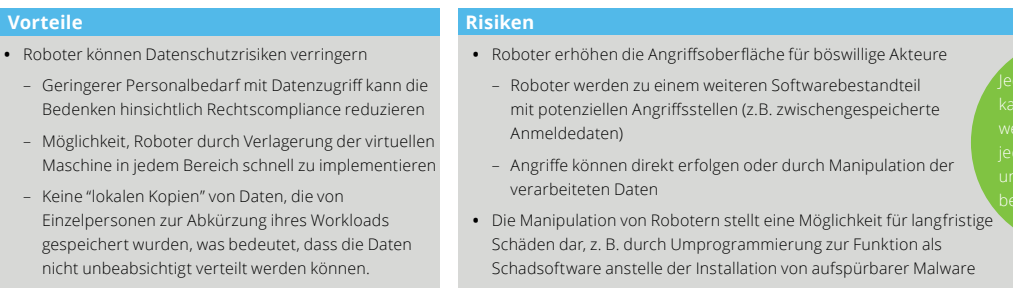


Risiken von Automatisierung

Darüber hinaus gilt es zu berücksichtigen, dass sich bei voranschreitender Automatisierung von Unternehmensprozessen die Natur der damit verbundenen Risiken ändert. Der Einsatz von Maschinen und Software ist mit anderen Risiken verbunden als der Einsatz von Mitarbeitern, und nicht zuletzt ändert sich dadurch auch die Natur von Cyber Risiken. Auf der einen Seite sind Roboter weniger anfällig für menschliche Fehler und Schwächen, sei es Phishing Mails, Datenschutz oder Compliance-Brüche oder vorsätzliche Schädigung des eigenen Unternehmens. Auf

der anderen Seite sind Roboter (oder auch maschinensteuernde Software) anfällig für die gleichen Risiken wie andere Software: Viren, Malware, Datenmanipulation oder Schwächen beim Berechtigungsmanagement. Manipulierte Software kann einem Unternehmen schweren Schaden zufügen. Diese Risiken können durch Gegenmassnahmen eingeschränkt werden, die jedoch bei einer Umsetzung schon in der Konzeptionsphase beachtet werden müssen. Mit einer effektiven Strategie zur Beherrschbarkeit von Cyber Risiken überwiegen auch die Sicherheitsvorteile einer Automatisierung (siehe Abbildung 19).

Abbildung 19: Cyber Risiken



Jedes dieser Risiken kann abgeschwächt werden; sie müssen jedoch bei der Planung und Implementierung berücksichtigt werden

Endnoten

¹Deloitte (2016): Der Arbeitsplatz der Zukunft. Wie digitale Technologie und Sharing Economy die Schweizer Arbeitswelt verändern.

²Ford, Martin (2009): The Lights in the Tunnel.

³Frey, Carl Benedikt und Michael A. Osborne (2013): The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?

⁴Deloitte (2015): Mensch und Maschine: Roboter auf dem Vormarsch? Folgen der Automatisierung für den Schweizer Arbeitsmarkt.

⁵Autor, David (2015): Why Are There still so Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation.

⁶Gregory, Terry, Salomons, Anna und Ulrich Zierahn (2016): Racing with or against the machine? Evidence from Europe. Discussion Paper ZEW.

⁷Deloitte (2015): Mensch und Maschine: Roboter auf dem Vormarsch? Folgen der Automatisierung für den Schweizer Arbeitsmarkt.

⁸Deloitte (2016): Strukturwandel schafft Arbeitsplätze. Wie sich Automatisierung auf die Schweizer Beschäftigung auswirken wird.

⁹IFR Statistical Department (2016): World Robotics Survey 2015.

¹⁰Im Wirtschaftsbereich Öffentliche Verwaltung, Gesundheits- und Sozialwesen beträgt der Anteil an Beschäftigten mit hohem Ausbildungsniveau (ISCO 1 und 2) 44%. Nur im Bereich Information und Kommunikation ist der Anteil höher (66%).

¹¹Handel Schweiz (2015): Handel 4.0 erfordert Investitionen von CHF 4 Mrd. in fünf Jahren. Medienmitteilung.

¹²NZZ (2015): Rollentausch an der Kasse. 30.4.2015.

¹³Deloitte und BAKBASEL (2015): Wachstumschancen. Strategien für Schweizer Industrieunternehmen.

¹⁴APICS Supply Chain Council: <http://www.apics.org/sites/apics-supply-chain-council/frameworks/scor>.

¹⁵Für einen Überblick über die wichtigsten Trends und Innovationen im Bankensektor und wie sich diese auf die Geschäftsmodelle der Banken auswirken siehe Deloitte (2016): Zukünftige Geschäftsmodelle für Schweizer Banken. Aufbruch zu neuen Horizonten.

¹⁶Deloitte (2016), Industrialisierung. Die Effizienz und Flexibilität der Schweizer Bankenbranche erschliessen.

¹⁷Für weitere Details zu RPA siehe Deloitte (2016): Next generation automation. Transform your business with robotics and intelligent automation.

Kontakte

Hauptkontakte



Bjornar Jensen

Managing Partner Consulting
+41 58 279 73 91
bjensen@deloitte.ch



Markus Koch

Head Consulting Industrial Products, Member of Innovation
Leadership Board
Deloitte AG
+41 58 279 61 33
markkoch@deloitte.ch



Antonio M. Russo

RPA Consulting Lead Switzerland
+41 58 279 74 41
antorusso@deloitte.ch

Autoren



Dennis Brandes

Senior Economic Analyst
+41 58 279 65 37
dbrandes@deloitte.ch



Luc Zobrist

Economic Analyst
+41 58 279 79 37
lzobrist@deloitte.ch

Kontakte Industrie und Service Lines



Philipp Roth

Lead Partner Public Sector
+41 58 279 60 49
phroth@deloitte.ch



Ronald Hafner

Lead Partner Consumer & Industrial Products
+41 58 279 62 88
rohafner@deloitte.ch



Vicky Levy

Lead Partner Life Sciences and Healthcare
+41 58 279 7877
vilevy@deloitte.ch



Kai Gindner

Head Supply Chain Management Life Sciences
+41 58 279 66 42
kginder@deloitte.ch



Sven Probst

Lead Partner Financial Services Industry
+41 58 279 64 01
sprobst@deloitte.ch



Dr. Daniel Kobler

Head of Banking Innovation
+41 58 279 68 49
dkobler@deloitte.ch



Patrik Spiller

Leader Monitor Deloitte
+41 58 279 68 05
pspiller@deloitte.ch



Bernhard Boettinger

Head of Insurance Transformation
+41 58 279 78 32
bboettinger@deloitte.ch

Besonderer Dank geht an: Etienne Auger und Robert Schroeder.

Deloitte.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), eine "UK private company limited by guarantee" (eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach britischem Recht) und ihren Mitgliedsunternehmen, die rechtlich selbstständig und unabhängig sind. Eine detaillierte Beschreibung der rechtlichen Struktur von DTTL und ihrer Mitgliedsunternehmen finden Sie auf unserer Webseite unter www.deloitte.com/ch/about.

Deloitte AG ist eine Tochtergesellschaft von Deloitte LLP, dem Mitgliedsunternehmen in Grossbritannien von DTTL.

Deloitte AG ist eine von der Eidgenössischen Revisionsaufsichtsbehörde (RAB) und der Eidgenössischen Finanzmarktaufsicht FINMA zugelassene und beaufsichtigte Revisionsgesellschaft.

Diese Publikation ist allgemein abgefasst und kann deshalb in konkreten Fällen nicht als Referenzgrundlage herangezogen werden. Die Anwendung der hier aufgeführten Grundsätze hängt von den jeweiligen Umständen ab und wir empfehlen Ihnen, sich professionell beraten zu lassen, bevor Sie gestützt auf den Inhalt dieser Publikation Handlungen vornehmen oder unterlassen. Deloitte AG berät Sie gerne, wie Sie die Grundsätze in dieser Publikation bei speziellen Umständen anwenden können. Deloitte AG übernimmt keine Verantwortung und lehnt jegliche Haftung für Verluste ab, die sich ergeben, wenn eine Person aufgrund der Informationen in dieser Publikation eine Handlung vornimmt oder unterlässt.