

Die Bedeutung von künstlicher Intelligenz für den Liberalismus



CHRISTIAN H. HOFFMANN * • August 2018

Zusammenfassung

- Ausgehend vom Gedankenexperiment, dass eine uns Menschen überlegene Maschine existiert, die insbesondere alle Widersprüche zu eruieren, Inkohärenzen zu messen und mit ihnen auf weitaus rationalere Weise umzugehen vermag, wird die liberale Wahlfreiheit in einer Welt aufkommender künstlicher Intelligenz (KI) vermehrt in Zweifel gezogen, weil solche Maschinen bessere Entscheidungen als Menschen selbst treffen würden.
- Die neue Welle von KI betrifft genau genommen nicht Intelligenz, sondern vielmehr eine kritische Komponente von Intelligenz, nämlich Vorhersagen. Vorhersagen basieren auf vorhandenen Daten, auf bestehendem Wissen.
- Intelligenz ist jedoch viel breiter und vielschichtiger als reine Vorhersage: Intelligenz umfasst unter anderem die Fähigkeit zu Logik, Verständnis, Selbstbewusstsein, Lernen, emotionalem Wissen, rationalem Denken, Planung, Kreativität und Problemlösung. Sie, so meinte der Schweizer Psychologe Jean Piaget, ist all das, was man einsetzt, wenn man *nicht* weiss, was man tun soll.
- In rigiden Umgebungen, wo regelmässig viele menschliche Entscheidungen getroffen werden und wo viele Daten darüber sowie über die dafür wiederum herangezogenen Daten zur Verfügung stehen, wird es wahrscheinlich sein, dass solche Entscheidungen durch KIs automatisiert werden.
- Menschen laufen jedoch nicht Gefahr, in die Überflüssigkeit abzudriften. Denn zum einen passen viele Fälle gar nicht in dieses Schema. Zum anderen bleiben Menschen eine Ressource («Humankapital»), die «irgendwo» zum Einsatz kommen wird, weil es immer menschliche Bedürfnisse geben wird, die unbefriedigt sein werden.

* Der Autor, Dr., ist Unternehmer sowie Postdoc am Lehrstuhl für Entrepreneurial Risks der ETH Zürich, wo er einen neuen Ansatz der algebraischen Risikobewertung im Hinblick auf das regulatorische Management von Finanzrisiken und speziell Stresstests in Banken verfeinert.

Friedrich August von Hayek warnte an vielen Stellen vor einer Anmassung des Wissens. Gewissermassen stellte er das Wissensproblem sogar ins Zentrum seiner Überlegungen, wonach Wissen keine abstrakte, sozial aufsummierbare Grösse darstelle. Stattdessen bleibe es immer an Individuen, ihr Umfeld und ihre Zeit geknüpft. Wissen sei beschränkt, lokal und verstreut. Droht dieser liberale Grundpfeiler jedoch durch künstliche Intelligenz (KI) einzustürzen? Wird durch KI ein wesentlicher Grund für den Liberalismus obsolet?

Der Sensenmann des Liberalismus

Nach der Lektüre von Slavoj Žižeks NZZ-Beitrag «Das Ende der Menschlichkeit» (23.08.2017) mag man geneigt sein, diese Fragen zu bejahen. Ausgehend von dem Gedankenexperiment, dass eine uns Menschen überlegene Maschine existiert, die insbesondere alle Widersprüche zu eruieren, Inkohärenzen zu messen und mit ihnen auf weitaus rationalere Weise umzugehen vermag, rüttelt der Autor an einer elementaren Säule des Liberalismus: Wenn Freiheit vor allem Wahlfreiheit bedeutet, dann müsse der Liberalismus auf eine solche Maschine vertrauen – denn sie trifft für die Individuen bessere Entscheidungen als die Individuen selbst – und insofern schafft sich der Liberalismus in einer fortgeschrittenen digitalen Zeit selbst ab.

Zu diesem Schluss scheint auch der bekannte israelische Historiker Yuval Harari in seinem Buch *Homo Deus* zu kommen: «Der Liberalismus spricht das erinnernde Selbst heilig und gestattet ihm, im Wahllokal, im Supermarkt und auf dem Heiratsmarkt die Stimme abzugeben. [...] Doch sobald wir über ein System verfügen, das mich tatsächlich besser kennt, wäre es ziemlich dämlich, die Autorität in den Händen des erinnernden Selbst zu belassen. Liberale Gewohnheiten wie demokratische Wahlen werden obsolet [...]» Sie dienen bloss noch als Placebo, und bedienen nostalgische Gefühle.

Ferner bemängelt Slavoj Žižek, dass der Verweis auf die Anmassung des Wissens, also auf die in diesem Fall liberale Entgegnung, dass Supercomputer erst einmal nur Maschinenphantasien von Menschen seien, die fehlbar sind wie eh und je, als Entkräftung dieses Szenarios plötzlich arg verstaubt klinge und einer Überholung bedürfe.

Aber anstatt das Hayeksche Diktum zu revidieren oder den Liberalismus durch «Modernisierung» in ein zugespitztes digitales Zeitalter zu katapultieren, unternimmt dieser Beitrag mittels einer Buchbesprechung einen anderen Versuch, nämlich eine aufschlussreichere ökonomische Deutung von KI. Insbesondere erlaubt diese ökonomische Sichtweise, welche die Autoren Agrawal et al. in ihrem erkenntnisreichen Buch *Prediction machines: The simple economics of Artificial Intelligence* (2018, erschienen bei Harvard Business Review Press) auf das Thema KI eröffnen, den Vorwurf vom Ende des (zumindest klassischen) Liberalismus im Zuge von an Fähigkeiten gewinnenden KIs auszuräumen.

Mehr konzeptionelle Klarheit

Wie es der Titel des Buches schon suggeriert, besteht eine wesentliche Erkenntnis darin, dass die neue Welle von KI genau genommen nicht Intelligenz betrifft, sondern stattdessen eine kritische Komponente von Intelligenz zum Gegenstand hat, nämlich Vorhersagen respektive Vorhersagekraft. Was also beispielsweise Amazons KI Alexa oder Apples KI Siri auf begrifflicher Ebene unternehmen, wenn sie von einem Menschen etwas gefragt werden, ist, dass sie die vernommenen Laute als durch den Fragenden gesprochene Wörter vorhersagen und ferner vorhersagen, welche Informationen gesucht werden. Mit anderen Worten: Alexa «weiss» nicht, was der höchste Gipfel der Schweiz ist. Aber Alexa ist in der Lage vorherzusagen, dass wenn nach dem höchsten Schweizer Berg gefragt wird, der Fragende eine spezifische Antwort sucht: «Dufourspitze».

Laut Agrawal et al. ist eine Vorhersage der Prozess des Ausfüllens fehlender Informationen. Sie rekurriert auf die Informationen, die uns vorliegen, Daten, und nutzt sie, um Informationen zu generieren, die wir nicht besitzen. Neben der Generierung von Informationen über die Zukunft könne die Vorhersage auch Informationen über die Gegenwart und die Vergangenheit betreffen. Dies geschehe etwa, wenn die Vorhersage Kreditkartentransaktionen als betrügerisch klassifiziert, ein Tumor in einem Bild als bösartig eingestuft oder wenn eine Person mit einem iPhone als der Besitzer erfasst wird.

Ohne hier aus Platzgründen auf die Feinheiten von «Intelligenz» einzugehen, muss hingegen doch klar konstatiert werden, dass dieser Begriff viel breiter und vielschichtiger ist als «Vorhersage»: Intelligenz umfasst unter anderem die Fähigkeit zu Logik, Verständnis, Selbstbewusstsein, Lernen, emotionalem Wissen, rationalem Denken, Planung, Kreativität und Problemlösung. Sie, so meinte der Schweizer Psychologe Jean Piaget, ist all das, was man einsetzt, wenn man nicht weiss, was man tun soll. Dabei wird (oder wurde)¹ «Wissen» wiederum von analytischen Philosophen klassischerweise als wahre, gerechtfertigte Überzeugung verstanden. Durch Intelligenz und Erkenntnis gewinnen wir Wissen, sie sind aber immer auf einen persönlichen Deutungshorizont bezogen, der Maschinen zumindest absehbar fehlt. Wiewohl Vorhersage eine bedeutende Basis der menschlichen Intelligenz ist, wird maschinelle «Intelligenz» der Vieldimensionalität von Intelligenz nicht gerecht.

Gegeben der weiteren Dimensionen von «Intelligenz» und «Wissen» stellt sich durchaus die Frage, warum im Begriff «KI» etwas irreführend die Rede von Intelligenz ist. Eine kurze historische Einbettung der Begriffsfindung schafft mehr Klarheit, da in den Anfängen von KI hohe bis überzogene Ansprüche an diese Forschung und Technologie gestellt wurden. Wie Agrawal et al. ergänzen, traf sich 1956 eine Gruppe von Wissenschaftlern am Dartmouth College in New Hampshire, um einen Forschungspfad für KI zu vereinbaren. Sie beabsichtigten zu prüfen, ob Computer so programmiert werden können, dass ihnen kognitives Denken zugänglich wird, also Dinge wie

¹ 1963 veröffentlichte Edmund Gettier einen Aufsatz, in dem er zeigte, dass auch eine wahre, gerechtfertigte Überzeugung nicht immer Wissen darstellt, was also in der Folge verfeinerte Begriffsexplikationen erforderlich machte.

Spiele spielen, mathematische Theoreme beweisen und dergleichen. Ihre Bemühungen bestanden in den Versuchen, Computern eine Auswahl zu geben und sie die beste Alternative auswählen zu lassen. Als die Forscher um Geld von der Rockefeller-Stiftung baten, schrieben sie überschwänglich: «An attempt will be made to find how to make machines use language, form abstractions and concepts, solve kinds of problems now reserved for humans, and improve themselves. We think that a significant advance can be made in one or more of these problems if a carefully selected group of scientists work on it together for a summer.²»

Vorhersagen sind ein zentraler Input für Entscheidungsfindungen. Die Ökonomik wiederum besitzt ein hochentwickeltes Theoriengebilde, um Entscheidungsprobleme zu modellieren und zu lösen. Darauf aufbauend motivieren die Autoren als Ökonomen ihre Auseinandersetzung mit KI damit, dass die neuen und in ihrer Reichweite schlecht erfassten Implikationen von Fortschritten in der Vorhersagetechnologie mit der etablierten und wohlverstandenen Logik der ökonomischen Entscheidungstheorie kombiniert werden können und sollten.

Überschätzte KI

Vorhersagemaschinen sind auf Daten angewiesen. Mehr und bessere Daten führen zu besseren Vorhersagen. Aus ökonomischer Sicht seien Daten ein Schlüssel- pendant zur Vorhersage. Sie werden umso wertvoller, desto geringer der Preis für Vorhersagen wird.³ Darüber hinaus lässt sich über den Fokus auf Daten und Datenqualität die Vorhersageleistung von Maschinen systematisch bestimmen. Donald Rumsfelds Klassifizierung von Entscheidungsproblemen nach Unsicherheitsgraden folgend halten Agrawal et al. für die Prognosezuverlässigkeit von KIs Folgendes fest:

«Known Knowns»: In solchen Situationen liegen Daten reichhaltig vor, sodass gute Vorhersagen möglich sind. Hier liegt der Sweetspot für die heutige Generation der Maschinenintelligenz. Betrugserkennung, medizinische Diagnose, Baseballspieler (wie im Film Moneyball) und Kautionsentscheidungen fallen alle in diese Klasse.

Zweitens existieren sogenannte «Known Unknowns», wo es zu wenig Daten gibt, wo wir aber auch vorab wissen, dass Vorhersagen schwierig, zu ungenau oder irreleitend sind. US-Präsidentchaftswahlen finden nur alle vier Jahre statt, und die Kandidaten sowie das politische Umfeld ändern sich. Die Wahl 2016 hat sogar gezeigt, dass es schwierig ist, das Ergebnis auch nur wenige Tage im Voraus oder am Tag der Wahl selbst vorherzusagen. Im Gegensatz zu Maschinen sind Menschen jedoch manchmal sehr wohl in der Lage, mit wenig Daten gute Prognosen abzugeben.

² McCarthy et al. 1955. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Verfügbar unter: <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth.html> (20.06.2018).

³ Für KIs können Daten drei verschiedene Funktionen einnehmen: Zuerst unterscheiden Agrawal et al. Inputdaten, die dem Algorithmus zugeführt und zur Erstellung einer Vorhersage verwendet werden. Zweitens heben sie Trainingsdaten hervor, mit denen der Algorithmus überhaupt erst generiert wird. Diese Trainingsdaten werden benutzt, um die KI so zu trainieren, dass sie gut genug ist, um in der Wildnis ausserhalb des Trainingslagers effektiv Vorhersagen zu treffen. Schließlich gebe es Feedbackdaten, die dazu dienen, die Performance des Algorithmus a posteriori zu verbessern. Wohlbemerkt existieren in einigen Situationen erhebliche Überschneidungen, sodass die gleichen Daten alle drei Rollen spielen können.

Wir können etwa ein Gesicht erkennen, nachdem wir es nur ein- oder zweimal, vielleicht sogar aus verschiedenen Blickwinkeln gesehen haben. Wir können auch anders als Maschinen gut Analogieschlüsse vollziehen. Kurzum seien Menschen nach wie vor bevorteilt, Entscheidungen in Anbetracht von «known unknowns» zu treffen.

«Unknown Unknowns» wurden drittens im Bild des schwarzen Schwans respektive durch das gleichnamige Buch einem breiteren Kreis bekannt. Dessen Autor Nassim Taleb argumentiert, dass wir aus historischen Daten keine in ihrer Art wirklich neuen Ereignisse vorhersagen können – die globale Finanzkrise 2007/08 wird bspw. oft als solches Ereignis eingestuft. Wenn etwas noch nie passiert sei, können es weder Mensch noch Maschine vorhersagen.

Schliesslich gibt es viertens sogenannte «Unknown Knowns», die sich laut Agrawal et al. als grösste Schwäche der Vorhersagemaschinen entpuppen, da sie manchmal falsche Antworten, allerdings auf hohem Konfidenzniveau, also mit grosser Zuversicht geben. «Unknown knowns» liegen dann vor, wenn ein Zusammenhang, der in der Vergangenheit stark zu sein scheint, das Ergebnis eines unbekanntem oder unbeobachteten Faktors ist, der sich im Laufe der Zeit ändert.

Wie ist aber die Diskrepanz zwischen dem Eindruck, dass Maschinen präzise Antworten zu geben vermögen, und der niedrigen Qualität derselben zu erklären? Agrawal et al. verdeutlichen, dass, während Daten freilich Input für Entscheidungen darstellen, es ebenso der Fall ist, dass sie auch aus Entscheidungen resultieren. Wenn die Maschine den Entscheidungsprozess, der die Daten erzeugt, nicht versteht, dann können ihre Vorhersagen fehlschlagen. Wenn es z.B. um die Vorhersage geht, dass KIs/Vorhersagemaschinen von einem Manager in seiner Organisation eingesetzt werden, und die Lektüre von *Prediction Machines* ein starkes Anzeichen dafür ist, dann mag eine KI aufgrund dieses (stabil beobachteten) Zusammenhangs (auch Korrelation genannt) eine entsprechende Vorhersage mit grosser Zuversicht geben.

Doch tatsächlich kann Kausalität auch umgekehrt verlaufen: Der Manager liest das Buch, weil er schon die feste Absicht besitzt, KIs künftig zu nutzen. Diese Absicht wiederum kann durch einen unbekanntem Faktor geformt sein (z.B. Interesse an technologischen Trends), mit der Konsequenz, dass wenn *dieser* sich ändert, der beobachtete starke Zusammenhang hinfällig würde. Um wirklich zu ermitteln, welche Rolle die Lektüre des Buchs spielt, müsste auch das Kontrafaktum berücksichtigt werden, was also geschähe, wenn das Buch nicht gelesen worden wäre. Solche Daten bestehen nicht und darin konstituiere sich ein wiederkehrendes Problem für maschinelles Lernen, wohingegen Menschen, die die zugrundeliegenden Mechanismen verstünden, das Problem meistern würden – sie nehmen die Situation quasi nicht als «unknown known» wahr, sondern vielmehr als «known unknown» oder gar als «known known». Die Lehren, die Agrawal et al. aus der Besprechung dieser Taxonomie ziehen, sind dreifach:

1. Menschen, einschliesslich Experten, treffen unter bestimmten Bedingungen schlechte Vorhersagen. Sie gewichten häufig auffällige Informationen oder Extremereignisse zu stark und berücksichtigen statistische Eigenschaften nicht ausreichend.
2. Maschinen und Menschen besitzen eindeutige Stärken und Schwächen im Rahmen von Vorhersagen. Maschinen seien Menschen voraus, wenn es darum ginge, komplexe Interaktionen zwischen verschiedenen Indikatoren einzubeziehen, insbesondere in Umgebungen mit vielen und guten Daten. Menschen hingegen mit ihren kognitiven Modellen über Abläufe in der Welt seien Maschinen hinsichtlich des Verständnisses von Datengenerierungsprozessen und Kausalität, v.a. in Umgebungen mit wenig Daten, voraus.
3. Aufgrund dieser Komplementarität resultieren in manchen Situationen aus der Kombination von menschlicher und maschineller Vorhersagekraft die besten Vorhersagen. Über alle Situationen hinweg können Vorhersagen im Schnitt schneller und ressourcenärmer durchgeführt werden und deshalb sei die Emergenz maschineller «Intelligenz» zu begrüssen.

Vorhersagen im Gefüge von Entscheidungen

Entscheidungen erfordern die Anwendung von Urteilsvermögen auf getroffene Vorhersagen und die anschliessende Übersetzung in entsprechende Handlungen. Eine Folge aus besseren, schnelleren und kostengünstigeren Vorhersagen ist eine Zunahme an Entscheidungen, die wir ausüben und wofür Vorhersagemaschinen als entscheidungsunterstützendes Tool herangezogen werden. KIs, so Agrawal et al., erhöhen den Wert des Urteilsvermögens, da sie durch Senkung der Prognosekosten den Wert des Verständnisses der mit Handlungen verbundenen «Payoffs» erhöhen.

Solange aber Menschen erforderlich sind, um Entscheidungsausgänge abzuwägen und Urteilsvermögen zu beweisen, spielen sie eine Schlüsselrolle, während sich KIs fortentwickeln respektive weiterentwickelt werden: In rigiden Umgebungen, wo regelmässig viele menschliche Entscheidungen getroffen werden und wo viele Daten darüber sowie über die dafür wiederum herangezogenen Daten zur Verfügung stehen, werde es wahrscheinlich sein, dass solche Entscheidungen durch KIs automatisiert werden, die für die Imitierung («what would a human do») von ihren Entwicklern belohnt würden. Dadurch laufen Menschen nicht Gefahr, in die Überflüssigkeit abzudriften. Denn zum einen passen viele Fälle gar nicht in dieses Schema (von Datenreichtum und hinreichender Regelmässigkeit, etc.). Zum anderen blieben Menschen, der einfachen Ökonomik folgend, eine Ressource («Humankapital»), die «irgendwo» zum Einsatz käme. Die springende Frage sei vielmehr, ob dieses irgendwo

ausreichend lukrativ, wertstiftend oder attraktiv für Menschen ist. Gerade in Ermangelung hochwertiger Daten erweise sich unser menschliches Verständnis von anderen Menschen aber als zentral für unsere Urteilsfähigkeiten, die Maschinen schwerlich vorhersagen respektive erlernen könnten. Der Mensch ist, mit Nietzsche gesprochen, das «nicht festgestellte Tier».

Was bleibt vom Vorwurf des verstaubten Liberalismus übrig?

Mithilfe der zuvor geschilderten Thesen aus *Prediction Machines* lässt sich der Vorwurf zumindest dreifach abwehren.

1. Kategorienfehler: KIs sind nicht allwissend, nicht wissend und nicht intelligent.

Agrawal et al. zeigen, dass der Name «KI» zu viel verspricht. Es handele sich nicht um intelligente oder gar wissende, sondern um Maschinen, die Vorhersagen treffen, also «Prediction Machines». Im Speziellen sind Intelligenz, Erkenntnis oder Wissen generell auf einen persönlichen Deutungshorizont bezogen, der Maschinen zumindest absehbar fehlen werde. Insofern seien KIs mehr ein entscheidungsunterstützendes Tool als Rivale um Entscheidungskompetenz und Wahlfreiheit, die stets Urteilsvermögen voraussetzen, das wiederum vor allem in datenknappen und volatilen Umgebungen Menschen vorbehalten sei.

2. Differenziertes Bild bei der Bewertung maschineller vs. menschlicher Vorhersagefähigkeiten notwendig

KIs haben nur begrenzte Verarbeitungsressourcen. In einer begrenzten Anzahl von Schritten über einen begrenzten Zeitraum können sie nur eine begrenzte Anzahl von Prozessen ausführen. Maschinen wie Menschen sind Restriktionen unterworfen, die sie von perfekter Vorhersagetechnologie trennt. Und nicht nur sind beide «Mängelwesen», sondern sie besitzen auch letztlich unterschiedliche Stärken und Schwächen. KIs können manche Vorhersagen besser treffen als Menschen, andere nicht. Das Schema aus «knowns» und «unknowns» ist dabei hilfreich, um entlang solcher Charakteristika von Situationen die Demarkationslinie zwischen der Überlegenheit maschineller vs. menschlicher Vorhersagenperformance zu ziehen. Manchmal liegt der grösste Wert aber auch in der Kombination aus beiden und nicht in der kruden Trennung zwischen maschineller und menschlicher Vorherrschaft. In jedem Fall erbringen KIs nicht einmal immer die besseren Prognoseleistungen, z.B. dort nicht, wo Datengenerierungsprozesse und die Richtung von Kausalität eine heikle Rolle spielen.

3. KI respektive maschinelles Lernen steht gegenüber klassischen statistischen Methoden mehr im Geiste des Liberalismus

Agrawal et al. betonen überdies auch, dass klassische statistische Methoden die Artikulation von Hypothesen oder zumindest der menschlichen Intuition für Modellspezifikationen erfordern. «Machine Learning» (ML) als konkrete Ausprägung von KI verlange demgegenüber in viel geringerem Masse, dass *im Voraus* spezifiziert wird,

was in Modelle einfließt und was nicht. Aus diesem Grund könne letzteres das Äquivalent von viel komplexeren Modellen mit viel mehr Wechselwirkungen zwischen Variablen aufnehmen. Sofern man bspw. nicht vor dem Fall der globalen Finanzkrise von 2007/08 als «unknown unknown» oder «schwarzem Schwan» resigniert (sondern ihn stattdessen als «known unknown» begreifen kann), lasse sie sich als spektakuläres Fiasko regressionsbasierter Vorhersagemethoden auffassen, die, so spekulieren die Autoren, mutmasslich weniger vehement ausgefallen wäre, wenn mehr auf KI/ML gesetzt worden wäre. Wie dem auch sei, entspricht das methodische Vorgehen des ML jedenfalls sehr viel weniger einer Anmassung des Wissens als sie mit statistischen Herangehensweisen einhergeht, da ersteres (weniger jedoch letzteres) Abhängigkeiten, Komplexität und somit Unsicherheit respektive Wissenslücken anerkennt.

Der Liberalismus ist nicht zuletzt die politische Philosophie der freien Selbstbestimmung des Individuums und darum vom Anspruch geleitet, möglichst jedem Menschen zur Chance der Autonomie zu verhelfen. Diese Autonomie ist durch KIs und ihre Steigerung an Fähigkeiten nicht per se bedroht. Zunächst ist es an uns, ob wir konsequent Effizienzsteigerungen frönen und Aufgaben an Maschinen (blind) delegieren wollen und sich darüber eine allenfalls historisch beispiellose Rückentwicklung von handwerklichem Können, Orientierungsvermögen und Bildung einstellt. Die Ökonomie, die sich als Anwältin der Vernunft versteht, gebe zur holzschnittartigen Auszeichnung künstlicher Intelligenz vor natürlicher und daher zur Übertragung des Gros von Aufgaben und Verantwortlichkeiten keinen Anlass.

Insbesondere bleibt Žižeks Szenario einer uns durchweg überlegenen Maschine natürlich zwar als Möglichkeit bestehen, aber es braucht uns kaum als sonderlich wahrscheinliches zu sorgen. Für den Liberalismus schlägt somit nicht das letzte Stündchen. Im Gegenteil, der Appell Liberaler zur Autonomie ist angesichts des sehr viel wahrscheinlicheren Szenarios, dass wir weiter an KI basteln, ohne unsere natürliche Intelligenz dafür einzusetzen, unsere tatsächlichen Probleme zu lösen, bedeutungsvoller denn je.



LIBERALES INSTITUT

Impressum

Liberales Institut
Rennweg 42
8001 Zürich, Schweiz
Tel.: +41 (0)44 364 16 66
Fax: +41 (0)44 364 16 69
libinst@libinst.ch

Alle Publikationen des Liberalen Instituts finden Sie auf
www.libinst.ch.

Disclaimer

Das Liberale Institut vertritt keine Institutspositionen. Alle Veröffentlichungen und Verlautbarungen des Instituts sind Beiträge zu Aufklärung und Diskussion. Sie spiegeln die Meinungen der Autoren wider und entsprechen nicht notwendigerweise den Auffassungen des Stiftungsrates, des Akademischen Beirates oder der Institutsleitung.

Die Publikation darf mit Quellenangabe zitiert werden.
Copyright 2018, Liberales Institut.