Überwachung durch künstliche Intelligenz am Beispiel von China

EDV-Nr: 253504A Aktuelle Themen

z.H. von Herrn Prof. Dr. Andreas Koch

ANDREAS BURKARD, Matrikel-Nr.: 36344

In China gilt die künstliche Intelligenz als Staatsstrategie und Allheilmittel. Während die Forschung in China beeindruckende Ergebnisse im Bereich der künstlichen Intelligenz, vor allem bezüglich der Gesichtserkennung, hervorgebracht hat, werden dadurch gleichzeitig viele ethische Fragen aufgeworfen. China ist durch unzählige Kameras und Scanner zum Überwachungsstaat geworden, der das Verhalten jedes einzelnen Bürgers mithilfe unzähliger Kameras überwacht und bewertet. Diese Bewertungen bestimmen das gesellschaftliche Ansehen des einzelnen Bürgers und führen sogar zu finanziellen Vor- und Nachteilen.

1 EINLEITUNG

Im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) ist China eines der weltweit führenden Länder und wenn die Prognosen richtig liegen, werden sie in absehbarer Zeit zur stärksten KI-Nation der Welt. In diesem Paper werden die technologischen Errungenschaften Chinas in Bezug auf KI aufgezeigt, wie diese in den Alltag eingreifen und was für Probleme dadurch entstehen.

1.1 Sputnik-Moment

Wie in [10] beschrieben war der Hauptauslöser dafür, dass China weltweit größten Macht im Bereich der KI werden möchte, eine Niederlage in einem Spiel Namens Go.
Diese Partie fand zwischen einem jungen Champion im Spiel Go aus China gegen eine von Google entwickelte KI namens "AlphaGo" statt. Die KI ist aus dem Match siegreich hervorgegangen und das hat zu einem "Sputnik-Moment" geführt, wie es ein chinesischer Investor namens Kai-Fu Lee bezeichnete. Es gibt zwei verschiedene Gründe, warum diese Niederlage so schockierend für die Chinesen. Zum einen wurden die Chinesen in ihrem Nationalspiel Go von den Amerikanern besiegt, zum anderen wurden sie auch im Bereich der Technologie von diesen übertrumpft.
Unter anderem deshalb hat der Staatspräsident von China Xi Jiping die KI zur Staatsstrategie auserkoren und möchte China dadurch im Bereich der KI wirtschaftlich zur stärksten Macht der Welt machen.

1.2 Förderung der KI-Forschung

Forscher werden wie in [1, 10] beschrieben vom Staat unterstützt, gefördert und mit Großaufträgen belohnt.
Das chinesische Startup "Sensetime", das sich vor allem mit KI beschäftigt, ist mittlerweile mit einem geschätzen Wert von mehr als drei Milliarden das teuerste Start-Up Unternehmen der Welt.

Andreas Burkard, ab246@hdm-stuttgart.de, Matrikel-Nr.: 36344.

In China tragen Politik, Bildung und Wirtschaft gemeinsam dazu bei, das Land im Bereich der KI immer mehr voranzutreiben. Allein in der Stadt Peking wurden schon mehr als 1200 Startups gegründet. Die Anzahl an wissenschaftlichen Publikationen im Bereich der KI schießt in die Höhe und auch die Suche nach praktischen Anwendungsfällen. Ein großer Konkurenzkampf entsteht zwischen allen Gründern, die alle ihren Anteil am Erfolg haben wollen.
Die Beratungsfirma PwC prognostiziert Hochrechnungen, dass China ihr Bruttoinlandprodukt um mehr als ein Viertel bis 2030 steigern wird, während die Steigerung der USA im Vergleich nur etwa halb so groß ausfallen wird. Wenn das eintreffen sollte, dann verschiebt sich das Machtverhältnis vor allem in Hinsicht auf Technologie und Wirtschaft stark zu Gunsten von China, da die KI Forschung als eine der zukunftsträchtigsten Forschungsgebiete gilt.

2 ERRUNGENSCHAFTEN IM BEREICH DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ

2.1 Haidan-Park

In [6] ist ausgeführt, dass China in Peking seinen ersten intelligenten Volkspark eröffnet hat, vermutlich sogar der erste seiner Art weltweit. Der Eintritt ist kostenlos, man muss lediglich eine App auf das Smartphone laden und sich so dort registieren. Per Gesichtserkennung öffnen sich die Türen anschließend automatisch, wenn die Kameras das Gesicht der registrierten Person erfasst haben. Ca. 16000 Besucher kamen während der ersten drei Wochen zu Besuch.
Joggern ist es dort möglich auf einem intelligenten Laufband zu laufen und mithilfe der Kameras und Sensoren ihre individuellen Leistungen analysieren zu lassen. Per Gesichtserkennung können Schließfächer oder Automaten gesteuert werden und es kann bargeldlos bezahlt werden. Auch kann man sich in autonom fahrenden Bussen innerhalb des Parkes fortbewegen.
Dort gibt es den sogenannten "Singenden Pavillion". In den Holzbalken des Pavillions sind Lautsprecher angebracht und die Besucher können sich Songs wünschen, die von diesen abgespielt werden. Um sich einen Song zu wünschen, muss ein Besucher nur das Keyword "Xiaodu" aussprechen und danach, was für einen Song er hören möchte. "Xiaodu" bedeutet übersetzt "kleiner Du" und ist nach Erfindung des intelligenten Parks ein kleiner Geist, mit dem man kommunzieren kann. Man kann sich nicht nur Songs wünschen, sondern ihm auf Fragen stellen, die er, beziehungsweise die künstliche Intelligenz hinter diesem, beantwortet. In den meisten Fällen funktioniert das gut, allerdings gibt er keine Antworten zu Fragen über kritische Themen wie dem Datenschutz oder die Überwachung in China durch künstliche Intelligenz. "Xiadu" gibt es dort aber nicht nur als angeblichen Geist, sondern innerhalb des digitalen Parks können auch Roboter mit diesem Keyword angesprochen werden, welche die Besucher unterhalten, ihnen interessante Informationen vermitteln und die Besucher sogar auf Wunsch umarmen können, siehe Fig. 1. Des Weiteren ist "Xiadu" die Abkürzung für "Baidu" die größte Suchmaschine Chinas, was kein Zufall ist, da die Roboter auch mit der Datenbank dieser Suchmaschine verknüft sind. Mit mehr als 40000 Mitarbeitern ist Baidu im Jahr 2018 zu einer der größten Unternehmen für künstliche Intelligenz der Welt geworden.

2.2 Gesichtserkennung

China ist weltweit führend im Hinblick auf die Technologie der Gesichtserkennung und jedes Gesicht ist ein einzigartiger Code, mit dem man zweifelsfrei identifiziert werden kann, siehe Fig. 2. Selbst auf der Toilette im Himmelstempel-Park in Peking wird Gesichtserkennung verwendet wie in [5] beschieben ist. So sorgt diese dafür, indem der Besucher in die Kamera schaut, dass jeder genau einen Streifen Papier erhält um seine Notdurft zu verrichten. Wenn der Besucher

Fig. 1. "Xiadu" ist ein Roboter im Haidan-Park, der künstlicher Intelligenz verwendet und mit der größten chinesischen Suchmaschine Chinas "Baidu" verbunden ist, der Fragen beantworten, Informationen geben und Leute umarmen kann. Bildquelle: [6], Foto: Johnny Erling/STANDARD

mehr anfordert, wird er höflich zurückgewiesen, an seinem Gesicht erkennt die Kamera, ob die Person schon einen Papierstreifen erhalten hat.

Des Weiteren sind in den Studentenwohnheimen einer Universität in Peking Gesichtsscanner installiert, durch die beim Identifizieren der Bewohner automatisch die Türen geöffnet werden und das Eindringen von Unbefugten verhindert wird. Selbst in machen Fastfood-Restaurants, wie zum Beispiel einem Kentucky Fried Chicken in Hangzhou, können die Kunden per Gesichtserkennung bezahlen. Auch in bestimmten Firmen wird durch die Gesichtserkennung kein Ausweis mehr für den Einlass benötigt.

Laut einem Mitarbeiter von Senstime, der in [1] interviewed wurde, hat 2014 die Frima mit ihrer Technologie die Wiedererkennungsfähigkeiten des menschlichen Auges übertroffen.

3 ÜBERWACHUNGSSTAAT

Eine derartig große konzentrierte Anzahl an Kameras wie in China gibt es in keinem anderen Land der Welt. Schon allein wenn man 500 Meter lang eine Straße entlang läuft, trifft man auf dem Weg rund 60 Überwachungskameras an, bis 2020 sollen es insgesamt mehr als 600 Millionen in ganz China sein, man kann hier nur von einem Überwachungsstaat reden, wie es in [1, 4, 5, 8] ausgeführt wird. Fig. 3 zeigt, dass die Kameras in der Lage sind über Objekt- und Gesichtserkennung in Verbindung mit einer Datenbank der chinesischen Regierung jeden einzelnen Bürger innerhalb weniger Sekunden

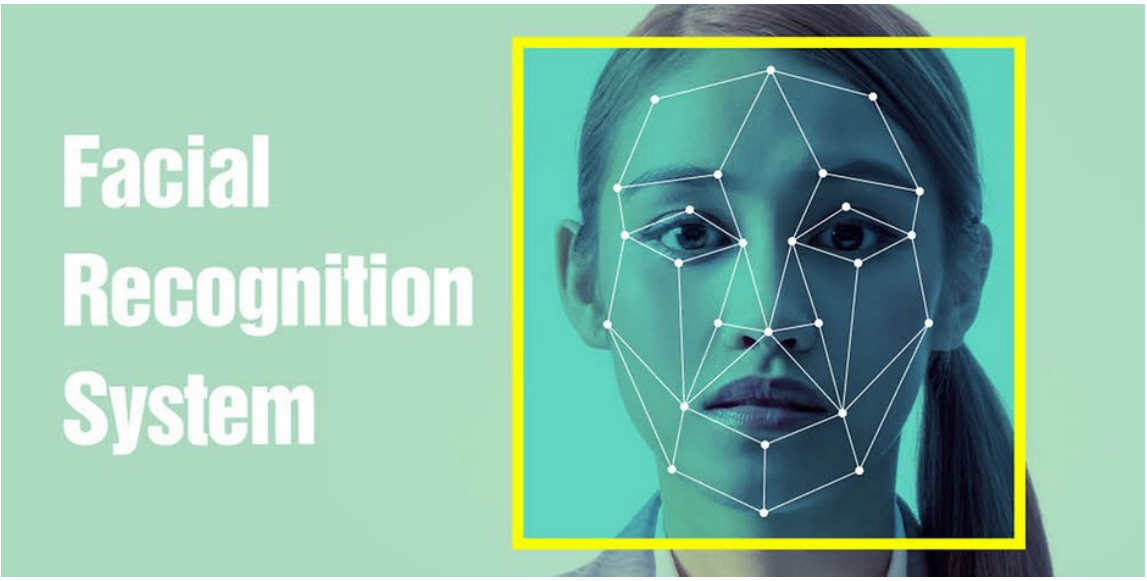

Fig. 2. Jedes Gesicht hat einen einzigartigen Code. Wenn man vor einer Kamera steht und registriert ist, weiß die chinesische Regierung sofort, wer man ist. Foto: imago

zu erfassen, seinen Namen und Informationen über diesen anzeigen zu lassen. Das Gleiche gilt auch für Fahrzeuge und andere Objekte. Von dem Gedanken Privatsphäre im öffentlichen Raum zu haben muss man sich hier ein für alle mal verabschieden.
Als Beispiel werden in der Stadt Jinnan Passanten öffentlich mit Namen auf Monitoren zurechtgewiesen, wenn sie bei Rot über die Ampel laufen.

3.1 Steigerung der Sicherheit gegen Kriminalität

Die sogenannten "intelligenten Kameras", die in China überall zu finden sind, werden auch oft zur Bekämpfung der Kriminalität eingesetzt, wie Marketingdirektor Xie Yinan von Megvii, einem chinesischen Technologieunternehmen in [4] ausführt:

> "Die herkömmlichen Kameras können der Polizei noch nichts sagen, sie zeichnen nur auf. Die Regierung braucht Kameras, die mehr können. Die zum Beispiel sagen, wo der Kriminelle ist. Ob Brics oder G20-Gipfel: Die chinesische Regierung nutzt unsere Technologie, um solche Gipfel zu schützen. Kriminelle haben keine Chance. Wenn sie sich nähern, gibt der Scanner die Warnung."

Eine Forscherin aus der Firma Cloudwalk schildert in [1], wie mithilfe der Überwachungstechnik für mehr Sicherheit gesorgt werden kann. Sie führt aus, dass in der sogenannten Vorhersagephase beispielsweise, wenn Leute auf der Kamera erscheinen, die an wichtigen Orten angebracht sind, für die sich die Polizei interessiert, anhand von dem Verhalten der Zielpersonen und vielen Daten in der Datenbank eine Wahrscheinlichkeit errechnet werden kann, die aufzeigt wie wahrscheinlich es ist, dass diese das Gesetz brechen werden. Laut der Firma Sensetime, wie in [8] zu lesen ist, konnten Stand 2018 schon über 2000 Verdächtige mit solchen Systemen identifiziert werden. Aber nicht nur die

Personen selbst, sondern auch andere Merkmale wie Gegenstände und Kleidung können durch die Kameras erkannt werden.

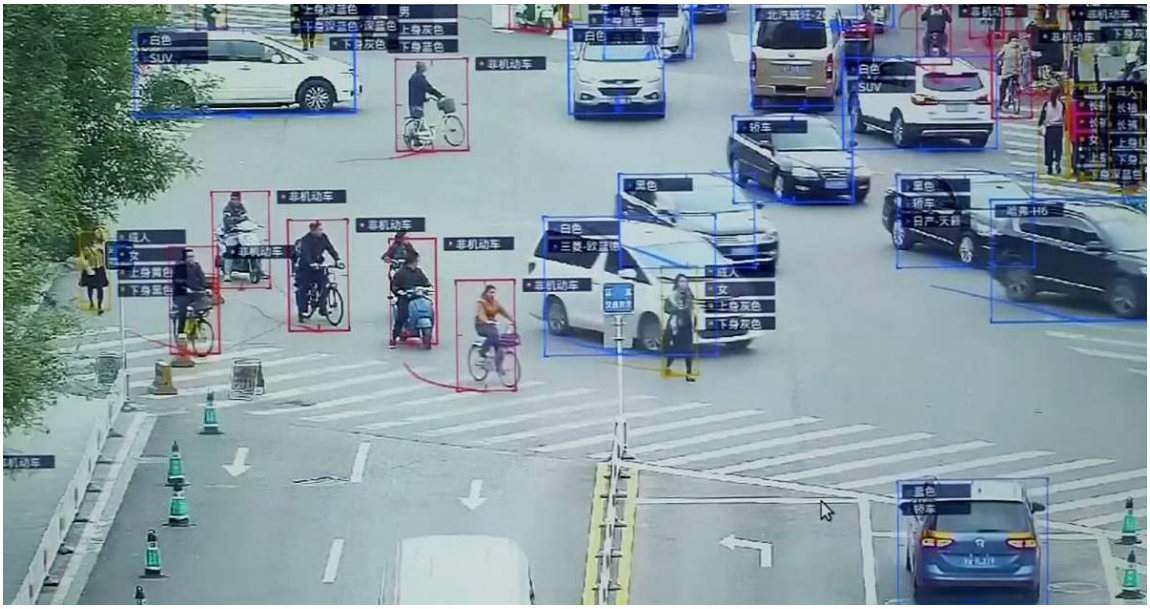

Fig. 3. Personen- und Objekterkennung der Kameras in China mithilfe von künstlicher Intelligenz. Bildquelle: [1]

Laut Baidu-Chef Robin Li sind die Bürger in China angeblich bereit ihre Privatsphäre zu Gunsten von Bequemlichkeit und Effizienz zu opfern, wie es in [6] geschildert ist. In anderen Ländern würde es vermutlich Proteste bei dem Grad an Überwachung geben, aber in China ist das nicht der Fall.

4 AUTOMATISIERTER RASSISMUS

Weltweit soll China das erste Land sein, das KI dafür verwendet, "Racial Profiling" zu betreiben. Darunter versteht man, dass die Regierung anhand von Haut- und Haarfarbe und der Gesichtsmerkmale eine Menschengruppe wegen ihrer Herkunft überwacht. Wie in [2, 13] zu lesen ist, handelt es sich bei dieser Menschengruppe um die meist muslimische Minderheit der Uigurinnen und Uiguren. Die Kameras in China erkennen diese und protokollieren wann sie kommen und wann sie wieder gehen. 500.000 Uigurinnen und Uiguren wurden innerhalb eines Monats mittels Gesichtserkennung erfasst und getrackt Es ist bekannt geworden, dass schon seit 2017 die chinesische Regierung die biometrischen Daten der 12 bis 56 Jahre alten Urigurinnen und Uriguren in China erfassen ließ. Seit 2018 fordern weitere Polizeistellen in verschiedenen Provinzen Chinas die Technologie an, die für das "Racial Profiling" benötigt wird, vor allem in den reicheren Städten des Ostens.

Doch die Urigurinnen und Uriguren werden nicht nur observiert, sondern wenn innerhalb kurzer Zeit in einer Gegend mehr von ihnen erfasst werden wie ein paar Tage zuvor, dann schlägt das System Alarm und benachrichtigt die Behörden.

Erschreckenderweise sind indirekt auch die US-Kapitalgeber Fidelity International und Qualcomm Ventures an der Finanzierung dieser Technologie beteiligt, da diese Teil der Institution sind, die 620 Millionen Dollar in SenseTime investiert hat, welche eine der hauptverantwortlichen chinesischen Firmen für diese Technologie ist.

4.1 Smarte Schulen

Auch in dem Bildungssystem der Schulen in China spielt KI eine große Rolle.
Es gibt in China sogenannte "Smarte Schulen", diese sind ein Konzept, das momentan erst probeweise an einigen Schulen ausprobiert wird und wenn es Erfolge zeigt, auf ganz China ausgeweitet werden sollen, wie es in [3, 12] beschrieben wird. In den Klassenzimmern ist eine Kamera angebracht, welche die Gesichter der Schüler abscannt und anhand der Mimik erfasst, ob diese aufmerksam zuhören oder nicht. Falls diese Kamera einen Schüler dabei erwischt, wie dieser unaufmerksam ist, dann wird der Lehrer automatisch benachrichtigt, beispielsweise über das Smartphone.
Das Essverhalten der Schüler in der Kantine wird ebenfalls von einer KI erfasst und wenn sich ein Schüler zu häufig etwas Ungesundes wie z.B. Fritiertes bestellt, dann bekommen die Eltern und Lehrer eine Benachrichtigung und legen diesem Schüler einen gesunden Ernährungsplan nahe. Geldbörsen gehören dort auch der Vergangenheit an, die Schüler bezahlen ihre Mahlzeiten indem sie in eine Kamera mit Gesichtserkennung lächeln.
Wenn ein Schüler zu spät in die Schule kommt, ist der Haupteingang verschlossen und dieser ist gezwungen einen Nebeneingang zu benutzen, der mit einer Überwachungskamera versehen ist. Diese Kamera erkennt das Gesicht des Schülers und sendet an alle Lehrer, die mit diesem Schüler zu tun haben eine Benachrichtigung, dass dieser zu spät gekommen ist.
Zusätzlich zu den Smarten Schulen in China werden an manchen Arbeitsplätzen auch Geräte zum Messen der Hirnströme eingesetzt. Offiziell sind diese dazu da um zu erkennen, ob der Mitarbeiter gestresst ist und sollen somit Burnout vorzubeugen.
Wie in [11] beschrieben, wird die KI nicht nur zum Überwachen der Schüler, sondern auch für Korrekturen angewendet. Diese KI hat von über 60000 chinesischen Schulen Daten als Grundlage in die Datenbank eingespeichert und wird in etwa 60000 Einrichtungen eingesetzt, was ca. jeder vierten Schule im Land entspricht. Sie ist in der Lage Klassenarbeiten automatisch zu korrigieren. Sie analysiert Texte, versteht Zusammenhänge und gibt sogar Verbesserungsvorschläge und begründet diese. Trotzdem kritisieren manche Lehrer, dass die KI manchen Schülern, die geniale Texte geschrieben haben, ziemlich schlechte Noten gegeben haben.
Eine weitere Kritik an der Anwendung dieser KI aus datenschutztechnischer Sicht ist, dass die Daten der Schüler oft ohne das Wissen und Einverständnis der Schüler und deren Eltern gesammelt werden. Angeblich sollen diese Daten dafür gut geschützt sein und nur wenige auserkorene Wissenschaftler haben Zugriff darauf.

4.2 Social Credits

Die sogenannten "Social Credits" sind ein sehr umstrittenes Prinzip, das nach dem Stand von 2019 in mindestens drei Dutzend Städten getestet wird und sich bis 2020 auf ganz China ausbreiten soll, wie [7, 9] zu entnehmen ist. Als "Social Credits" bezeichnet man ein Punktesystem, bei dem Bürger durch wohltätige Aktionen wie z.B. Blutspenden, ehrenamtliche Arbeit verrichten oder jeglichem Unterstützen von wohltätigen Zwecken Pluspunkte erhalten. Auf der anderen Seite verlieren sie allerdings Punkte, wenn sie gegen Gesetze, Regeln oder Normen verstoßen, sogar schon bei geringen Widrigkeiten wie dem Spazierengehen mit einem Hund ohne Leine oder wenn sie den Müll nicht rechtzeitig rausbringen.
Aus welchen Quellen werden "Social Credits" vergeben oder abgezogen?

- Gerichtsurteile
- Aufzeichnungen von Regierungsbehörden
- Bürgerbeobachter, die ihre Nachbarn überwachen.
- Unternehmensaufzeichnungen

Was sind die Auswirkungen dieser Punktezahl? Wenn man einen hohen "Social Credit" Punktestand hat, dann erhält man Vorteile wie höhere Chancen auf kostenlose medizinische Versorgung, ermäßigte Kosten, zum Beispiel beim Heizen und einiges mehr. Bei einem niedrigen Punktestand kann man manche politischen Positionen nicht mehr einnehmen, man erhält geringere staatliche Subventionen, außerdem wird es einem teilweise nicht mehr gestattet Tickets für Schellzüge oder Flugzeuge zu kaufen. Es gibt aber sogar noch demütigendere Bestrafungen, wie z.B. ein peinlicher Klingelton, den Personen mit sehr niedrigen "Social Credits" automatisch eingestellt bekommen, um die Leute um diese Person herum zu warnen, dass man mit ihr lieber keine Geschäfte abschließen soll. Außerdem wird auch in Sozialen Netzwerken Druck auf die Menschen ausgeübt sich von Bürgern mit niedrigen "Social Credits" zu entfreunden, was nach und nach zu einem gesellschaftlichen Tod führen kann. Bereits ca 13,5 Millionen chinesische Bürger wurden auf Grund dieses Systems als "nicht vertrauenswürdig" eingestuft und ihnen wird zu großen Teilen der Kauf von Tickets verwehrt, was durch die Gesichtserkennung leicht zu bewerkstelligen ist.
Es gibt selbst außerhalb von China Leute, die dieses System befürworten. Die Gründe dafür sind, dass gute Taten vom Staat gefördert werden und auch finanzielle Vorteile bringen. Die Schwelle "schlechte" Taten zu begehen, bzw. gegen Regeln zu verstoßen ist höher, da dies gleich mit Nachteilen verbunden ist. Das System zwingt Menschen so ohne physikalische Gewalt, sich so zu verhalten, wie der Staat es verlangt. Die chinesische Bevölkerung wird dadurch ihrer gewaltigen Größe zum Trotz zu einer homogen geführten Masse.
Vor allem außerhalb Chinas gibt es viele kritischen Stimmen. Vielen kommt das "Social Credits" System plus die Überwachung wie eine Dystophie aus einem düsteren Science-Fiction Roman vor. Wenn man sich negativ über Entscheidungen der kommunistischen Regierung äußert, führt das auch bereits zum Abzug von "Social Credits" und man wird so mehr oder weniger Mundtod gemacht. Oft ist auch nicht klar, wie dieser Punktestand genau zu Stande kommt. Ein weiteres Problem ist, dass die kommunistische Regierung entscheidet, was sie für "gute" oder "schlechte" Taten halten. Das soziale Ausgrenzen von Bürgern mit einem niedrigen "Social Credit" Punktestand wird teilweise als menschenverachtend angesehen.
Laut mehreren Umfragen steht die Mehrheit der chinesischen Bürger einem solchen System allerdings positiv gegenüber.

5 FAZIT

China ist ein gute Beispiel dafür, was für große technologische Fortschritte man erreichen kann, wenn man Ethik nahezu vollständig ignoriert oder weglässt. Das gibt China wirtschaftlich gesehen große Vorteile. Die Frage, die sich daraus ergibt ist, was Länder, in denen Ethik wichtig ist, tun sollen oder tun können um konkurrenzfähig mit China zu bleiben, vor allem im Bereich der künstlichen Intelligenz. Deshalb ist es kein Zufall, dass Konzepte wie z.B. Datenschutz von großen Tech-Konzernen zunehmend als Innovationshemmnis gesehen werden. So sagte beispielsweise der Chef von Facebook Mark Zuckerberg vor dem US-Senat zu den Bemühungen seines Unternehmens, die Gesichtserkennung voranzutreiben:

> „Wir müssen sicherstellen, dass amerikanische Unternehmen in diesen Bereichen innovativ sein können, sonst fallen wir hinter den chinesischen Wettbewerbern und anderen auf der Welt zurück.“

Wenn es nach den großen Tech-Konzernen ginge, würden die neuen Grundlagen des Datenschutzes, die durch die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) eingeführt wurden, drastisch abgeschwächt werden.
In meinen Augen ist Ethik aber wesentlich wichtiger als technologischer Fortschritt, da die Ethik im Endeffekt zu großen Teilen das Menschsein ausmacht.

REFERENCES

[1] 2018. Big Brother wohnt in China. Retrieved September 16, 2019 from https://www.blick.ch/news/ausland/neue-aera-totaler-ueberwachung-dank-gesichtserkennung-big-brother-wohnt-in-china-id7593308.html

[2] Matthias Bastian. 2019. KI-Überwachung: China kontrolliert ethnische Minderheit per Gesichtserkennung. Retrieved September 16, 2019 from https://mixed.de/ki-ueberwachung-china-kontrolliert-ethnische-minderheit-per-gesichtserkennung/

[3] Axel Dorloff. 2019. China: Gesichtserkennung in der Schule. Retrieved September 16, 2019 from https://www.swr.de/swr2/programm/sendungen/impuls/china-gesichtserkennung-in-der-schule/-/id=1853902/did=23248484/nid=1853902/1imowp/index.html

[4] Axel Dorloff. 2019. Mit Gesichtserkennung in Richtung Massenüberwachung. Retrieved September 16, 2019 from https://www.deutschlandfunk.de/china-mit-gesichtserkennung-in-richtung-massenueberwachung.1773.de.html?dram:article_id=415748

[5] Axel Dorloff. 2019. Wie China seine Bürger mit künstlicher Intelligenz überwacht. Retrieved September 16, 2019 from https://www.hr-inforadio.de/programm/das-thema/wie-china-seine-buerger-mit-kuenstlicher-intelligenz-ueberwacht,kuenstliche-intelligenz-china-100.html

[6] Johnny Erling. 2018. Chinas singender Pavillon und die künstliche Intelligenz. Retrieved September 16, 2019 from https://www.derstandard.de/story/2000093116588/chinas-singender-pavillon-und-die-kuenstliche-intelligenz

[7] futurezone/PR. 2019. Überwachungsstaat China: Orwell'sche Dystopie oder positiver Einfluss? Retrieved September 16, 2019 from https://www.futurezone.de/digital-life/article216545943/Ueberwachungsstaat-China-Orwellsche-Dystopie-oder-positiver-Einfluss.html

[8] Adrian Lobe. 2018. Künstliche Intelligenz Totale Überwachung ist in China längst Normalität. Retrieved September 16, 2019 from https://www.berliner-zeitung.de/ratgeber/digital/kuenstliche-intelligenz-totale-ueberwachung-ist-in-china-laengst-normalitaet-30548738

[9] Frances Martel. 2019. China Claims Its Social Credit System Has Ŕestored Morality: Retrieved September 16, 2019 from https://www.technocracy.news/china-claims-its-social-credit-system-has-restored-morality/

[10] Christian Meier. 2019. Ein Sputnik-Moment macht China zur KI-Weltmacht. Retrieved September 16, 2019 from https://www.welt.de/kultur/article191734655/Wie-China-mit-kuenstlicher-Intelligenz-zum-Ueberwachungsstaat-wird.html

[11] Oliver Nickel. 2018. KI bewertet heimlich Klausuren an chinesischen Schulen. Retrieved September 16, 2019 from https://www.golem.de/news/maschinelles-lernen-ki-bewertet-heimlich-klausuren-an-chinesischen-schulen-1805-134632.html

[12] Werner Pluta. 2018. Schule in China testet System zur Aufmerksamkeitserkennung. Retrieved September 16, 2019 from https://www.golem.de/news/gesichtserkennung-schule-in-china-testet-system-zur-aufmerksamkeitserkennung-1805-134465.html

[13] Markus Reuter. 2019. Gesichtserkennung: Automatisierter Rassismus gegen uigurische Minderheit in China. Retrieved September 16, 2019 from https://netzpolitik.org/2019/gesichtserkennung-automatisierter-rassismus-gegen-uigurische-minderheit-in-china/