

Innovativ aus der Krise? Wie China mit Innovationstechnologie der Coronakrise begegnet

Josie-Marie Perkuhn

The outbreak of the infectious coronavirus SARS-CoV-2 led the world into a global crisis. For China, however, being a pioneer in digitalization and innovation technologies, a unique opportunity showed. In an attempt to fight the outbreak, China's government relied on its strength and pathway to a framework that supports research and development. This article argues that China's innovation-based environment has favoured the use of new technologies in the response to Covid-19. This contribution investigates the application of these innovative technologies in the early stages of the outbreak. Based on documents of the government, newspaper articles and self-disclosures of involved companies, an explorative case study analyses which technologies were used to combat the spread of the outbreak, to improve the medical diagnosis and treatment, e.g., via AI-based image analysis or intelligent robots, and to create software tools for prediction. An outlook on China's envisioned role in Global Health concludes this investigation.

Einleitung

Als dieser Beitrag im Herbst 2020 vorgetragen wurde¹, erfuhren wir gerade alle selbst die Einschränkungen der Schutzmaßnahmen für unser alltägliches Leben. Auch die Jahrestagung der Deutschen Vereinigung für Chinastudien fand unter dem Titel „Krise und Risiko. China und der Umgang mit Unwägbarkeit“ online statt. Wir erlebten die Coronakrise als eine weltweite Pandemie.² Die Verlagerung sozialen Kontakts auf die virtuelle Welt im digitalen Raum wurde Ausdruck einer Bewältigungsstrategie. Sie zeugt von der menschlichen Resilienz, die sich darin ausdrückt, sich auch dann auf unvorhersehbare Umstände kreativ und innovativ einzustellen, wenn das Ausmaß der Krise noch unklar ist. Nach den Politikwissenschaftler:innen Klaus Schubert und Martina Klein ist eine Krise als „eine über einen gewissen (längeren) Zeitraum anhaltende massive Störung des gesellschaftlichen, politischen oder

1 Redaktionsschluss für diesen Beitrag war der 24.6.2023.

2 Mit *Coronakrise* wird allgemein der Ausbruch des Coronavirus SARS-CoV-2 und die durch das Virus ausgelöste Lungeninfektionskrankheit Covid-19 bezeichnet. Nach dem Ausbruchsort auch mit dem Begriff „Wuhan-Lungenentzündung“ (*Wuhan feiyan* 武汉肺炎).

wirtschaftlichen Systems“ definierbar.³ Die Coronakrise stellte so eine anhaltende massive Störung dar. Nach den Autor:innen berge eine Krise aber auch gleichzeitig die Chance zur qualitativen Verbesserung;⁴ darin zeige sich Innovationsfähigkeit. Erst 2018 hatte Staatspräsident Xi Jinping 习近平 (geb. 1953) die Probleme im Wissenschafts- und Technologiesektor herausgestellt. Es mangle an eben dieser *chuangxin nengli* 创新能力 „Innovationsfähigkeit“,⁵ jedoch verließen Nachrichten bald das Land, die ein Bild der Krisenbewältigung auch mittels neuartiger technischer Ansätze zeichnen. Zu den weniger überraschenden Medienberichten über die Maßnahmen einer verängstigten Autokratie zu überlasteten Krankenhäusern, mit Vierkanthölzern verrammelten Türen von Privathäusern und militärisch abgeschottete Provinzen,⁶ propagierte Chinas Regierung also die Umsetzung neuer Möglichkeiten in der Pandemiebekämpfung und der medizinischen Versorgung.⁷

In den vergangenen drei Jahren seit Ausbruch des SARS-Cov-2-Virus schlug das Festhalten an der Null-Covid-Strategie ins Gegenteil um. Die wirtschaftlichen Auswirkungen waren über Chinas Grenzen hinaus alarmierend und als im Herbst 2022 eine Protestwelle gegen die Corona-Maßnahmen ausbrach, wurde bald mit dem Slogan: „Chinas Krieg gegen die ‚Pandemie‘ betritt eine neue Stufe“ (*Zhongguo zhan ,yi‘ jinru xin jieduan* 中国战“疫”进入新阶段) eine politische Kehrtwende angeordnet.⁸ Obgleich sich soziale Kontrolle und Zwangsmaßnahmen als wenig tauglich für eine nachhaltige Strategie erwiesen, trafen gerade zu Beginn der Pandemie innovationstechnologische Instrumente und Entwicklungen auf innovationsfördernde Rahmenbedingungen und kamen unmittelbar in der medizinischen Diagnose und Behandlung zum Einsatz. Welche das sind und wie China mittels dieser Innovationstechnologien der Krise begegnete, beleuchtet dieser Beitrag.

3 Schubert und Klein 2020.

4 Schubert und Klein 2020.

5 Xi Jinping 2021.

6 Perkuhn und Munning 2022.

7 Perkuhn 2022.

8 Siehe dazu die Pressemitteilung zum gleichnamigen Dokumentarfilm „*Zhongguo zhan ,yi‘ jinru xin jieduan* – Wo guo yin shi yin shi youhua yiqing fang kong cuoshi jishi 中国战“疫”进入新阶段——我国因时因势优化疫情防控措施纪实 [Chinas Krieg gegen die ‚Pandemie‘ betritt eine neue Stufe – Ein Dokumentarfilm über die zeit- und situationsgerechte Verbesserung der Maßnahmen zur Prävention und zur Bekämpfung der Pandemie in meinem Land]), (08. Januar 2023), Xinhua Nachrichtenagentur 新华社, <http://www.nhc.gov.cn/wjw/mtbd/202301/53e4bdbadd0f4a3384c0af7e38f16427.shtml> (Zugriff am 11.04.2023).

China gilt als Vorreiter in der Digitalisierung und in innovativen Technologien. Auch in der Reaktion auf den Ausbruch von SARS-Cov-2 sollte diese Ausprägung zum Einsatz kommen. Wie die im Juni 2020 von *South China Morning Post Research* veröffentlichte Studie ergab, wurde die Nutzung digitaler Angebote durch die Covid-19-Krise gesteigert.⁹ Insbesondere der Gesundheitssektor hat durch Plattformen, wie den PING AN GOOD DOCTOR (*Pingan hao yisheng* 平安好医生) oder TENCENT TRUSTED DOCTORS (wird im Chinesischen verkürzt ohne den Firmennamen *Tengxun* 腾讯 mit *Qi'e xingren* 企鹅杏仁 zum Ausdruck der Fusion von vormals TENCENT DOCTORWORK *Qi'e yisheng* 企鹅医生 und TRUSTED DOCTORS *xingren yi-sheng* 杏仁医生 angegeben) für telemedizinische Beratung, speziell in Wuhan 武汉, profitiert (weitere Ausführungen siehe weiter unten). Die großen Namen der Digitalisierung, wie HUAWEI und ALIBABA, sowie private und staatlich orchestrierte Inkubatoren forschen an Big Data-gestützten Analyseverfahren und der Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI), um Diagnostik und Behandlung in der Humanmedizin zu verbessern.

Als das Virus im chinesischen Wuhan ausbrach, traf es auf ein innovationsförderndes Klima im Gesundheitswesen. Politische und institutionelle Rahmenbedingungen ermöglichten eine schnelle Umsetzung innovationstechnologischer Anwendungen. Ausgehend von der politischen Agenda-Setzung und den geschaffenen Institutionen werden in diesem Beitrag Dokumente und Medienberichte explorativ untersucht, um zu identifizieren, welche innovativen Technologien zur Ausbreitungsbekämpfung eingesetzt und welche innovativen Lösungen in der Humanmedizin entwickelt wurden. Vor dem Hintergrund der internationalen Reichweite evaluiert ein abschließender Ausblick den innovationstechnologischen Ansatz zur Krisenbewältigung hinsichtlich Chinas Rolle für die Weltgesundheitspolitik.

Politische Agenda-Setzung und Institutionalisierung

Chinas Regierung hat den innovationstechnologischen Weg schon lange vor dem Ausbruch der infektiösen Lungenkrankheit eingeschlagen. Er scheint sogar die Fortsetzung der in den 1970er Jahren eingeleiteten Reform- und Öffnungspolitik. Denn bereits unter Deng Xiaoping 邓小平 (1904–1997) wurden die ersten politischen Weichen für eine innovationsfördernde Zukunft gestellt. Allerdings ist China nicht mehr nur von dem Motiv eines „angleichenden Aufholens“ angetrieben, sondern

9 SCMP Research, and South China Morning Post “China Internet Report 2020”.

proklamiert aktiv die ‚Überholspur‘: „China should establish itself as one of the most innovative countries by 2020 and a leading innovator by 2030, and become a leading global S&T power by the 100th anniversary of the founding of the People’s Republic of China in 2049“, berichtete die Nachrichtenagentur *ChinaDaily.com* (*Zhongguo ribao wang* 中国日报网) bereits 2016.¹⁰ Die Parallele der rapiden Digitalisierungsagenda zum historischen „Großen Sprung“ (*dayuejin* 大跃进) (1958–1962) zogen schon Christopher Hughes und Gudrun Wacker in ihrem 2003 erschienenen Buch „China and the Internet: Politics of the digital leap forward“. Sie liege so nahe, wie unter chinesischen Politikern die Annahme verbreitet sei, mittels Informations- und Kommunikationstechnologien könne der „developmental ‚leapfrog‘“ erreicht werden.¹¹ Welche politische Weichenstellung für einen innovativen Weg aus der Krise lag in China vor?

Die dort vorhandenen politischen Rahmenbedingungen bieten ein innovationsförderndes Klima. Im Laufe der 1980er und 1990er Jahre wurden politische Maßnahmen eingeleitet, wie z.B. die „Goldenen Projekte“ (*jin gongcheng* 金工程) und Institutionen gegründet. Darunter fällt auch die Gründung des Ministeriums für Informationstechnologie bzw. sein Nachfolger – das „Ministerium für Industrie und Informationstechnologie“ (*Gongye he xinxihua bu* 工业和信息化部 MIIT, 2008).¹² Der 2006 beschlossene Wissenschafts- und Technologieplan sollte inländische Innovation fördern und strebte eine größtmögliche technologische Unabhängigkeit an. Es steht zu vermuten, dass mit dem 2014 gegründeten Integrationsfonds „China Integrated Circuit Industry Investment Fund“ (*Zhongguo jicheng dianlu chanye touzi jijin* 中国集成电路产业投资基金)¹³ die wachsenden privaten Unternehmen stärker angesprochen werden sollten, um diese stärker in die politische Agenda einzubinden. Ausgestattet war der Investitionsfond mit einer Fördersumme von umgerechnet 19 Milliarden Euro. Im darauf folgenden Jahr untermauerte die Regierung die Innovationsagenda durch die Kampagne „Made in China 2025“ (*Zhongguo zhizao* 中国制造2025, MIC 2025). Dieser kurze Abriss verdeutlicht Chinas begünstigendes Klima zur Förderung innovationstechnologischer Entwicklung, um neuen Herausforderungen institutionell zu begegnen.

10 ChinaDaily.com 30.05.2016.

11 Hughes und Wacker 2003, S.1.

12 Für detailliertere Darstellungen zur Entwicklung siehe Goldenstein (2011) oder Hughes und Wacker 2003.

13 Eine darüber berichtende Pressemitteilung ist unter http://www.gov.cn/xinwen/2014-10/14/content_2764849.htm abrufbar (Zugriff am 11. April 2023).

Bei der Innovationsförderung richtet Chinas Regierung das Augenmerk verstärkt auf Zukunftstechnologien. 2013 präsentierte das MIIT Richtlinien zur Förderung und Entwicklung der Robotik bzw. der Roboterindustrie. Im August 2017 veröffentlichte der Staatsrat der Volksrepublik China (auch geläufig unter dem englischen Kurzbegriff „The State Council“, *Guowuyuan* 国务院) den „Entwicklungsplan für Künstliche Intelligenz der neuen Generation“ (*Xin yidai rengong zhineng fazhan guihua* 新一代人工智能发展规划, auch AIDP).¹⁴ Darin erkennt Chinas Regierung den disruptiven Charakter der KI-Technologie an und vermutet ebenso die davon ausgehende mögliche Veränderung des weltpolitischen Kräfteverhältnisses. In einem Sechs-Punkte-Plan wurden im AIDP „zentrale Schlüsselaufgaben“ (*zhongdian renwu* 重点任务) formuliert, die von der „Förderung der theoretischen Grundlagenforschung“ (*jichu lilun tixi* 基础理论体系) über die Entwicklung und Anwendung von Schlüsseltechnologien bis zur „Einrichtung einer intelligenten Infrastruktur“ (*zhinenghua jichu sheshi* 智能化基础设施) reichen.

Wie im AIDP offen angegeben, wird eine Verbindung zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit hergestellt. Direkt in der einleitenden strategischen Situationsbeschreibung werden die Neuartigkeit der KI-Entwicklung sowie ihre Bedeutung für den internationalen Wettbewerb genannt. Denn: „Gegenwärtig wird Chinas Situation der nationalen Sicherheit und des internationalen Wettbewerbs komplizierter. Daher muss man auf die gesamte Welt schauen und die Entwicklung der KI auf die nationale strategische Ebene heben“. Politisch richtete sich Chinas Agenda nicht nur auf die eigene Stärkung, sondern auch auf die ausstrahlende Wettbewerbsfähigkeit.

Die Schwerpunktsetzung erzielte Erfolge mit internationaler Reichweite. Als Resultat der massiven Investitionen in Forschung und Entwicklung (F&E) stiegen z.B. chinesische Patentanmeldungen.¹⁵ Für die avisierte internationale Reichweite der innovationstechnologischen Forschungsk Kooperationen ist eine globale digitale Vernetzung Grundvoraussetzung, ebenso wie der Aus- und Aufbau potenter physischer Datenstraßen. Mit der 2015 ausgerufenen und 2018 begonnen Kampagne „digitale Seidenstraße“ (*shuzi sichou zhi lu* 数字丝绸之路) festigte Chinas Regierung die nach

14 The State Council 2017. Der Entwicklungsplan ist digital über den Regierungsdienst unter http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm (Zugriff am 14. Mai 2021) zugänglich. Die Abkürzung geht auf die englische Übersetzung „New Generation Artificial Intelligence Development Plan“ zurück.

15 Am 07. April 2020 berichtete der Generaldirektor Francis Gurry (geb. 1951) von der World Intellectual Property Organization (WIPO), dass China im Jahr 2019 mit insgesamt 58.990 Patenteinreichungen die USA überholt habe. Siehe dazu https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2020/article_0005.html [Zugriff am 16. Mai 2021].

außen wirkende Digitalisierungsstrategie.¹⁶ Obgleich der eigene Nachholbedarf von chinesischer Seite häufig betont wird,¹⁷ erzielte die zuvor ergriffene Weichenstellung ihre Wirkung. Die frühen Lösungsansätze zur Bekämpfung der Pandemie entstanden im innovationsbegünstigenden Klima.

Auch die zuvor eingeleitete Gesundheitsreform stellt eine begünstigende Rahmenbedingung dar. Beginnend mit dem im Oktober 2016 ausgerufenen Aktionsplan „Healthy China 2030“ (*Jiankang Zhongguo* 健康中国 2030) präsentierte Präsident Xi die Blaupause für eine Weiterentwicklung der öffentlichen Gesundheit.¹⁸ „Multi-sektorale Zusammenarbeit und Innovation“ sollten nach dem WHO-Webseiteneintrag „*Healthy China 2030 (from vision to action)*“ eine Schlüsselrolle dieser Agenda spielen.¹⁹ Politisch wurde der Gesundheitssektor aufgewertet, wie auch die Gründung der „Nationalen Gesundheitskommission“ (*Guojia weisheng jiankang weiyuanhui* 国家卫生健康委员会, auch National Health Commission of the People's Republic of China) im Jahr 2018 untermauert. Eine Welle der institutionellen und gesetzlichen Reformen im Gesundheitssektor folgte. Die Zusammenlegung von vormals drei zuständigen Verwaltungsbehörden zu einer übergeordneten „Nationalbehörde für Medizinische Produkte“ spricht für eine institutionelle Aufwertung und Effizienzsteigerung.²⁰ Im September 2018 verkündete die Gesundheitskommission

16 Die digitale Seidenstraße ist ein Teilprojekt der chinesischen Konnektivitätsagenda. Sie wurde bereits 2015 ausgerufen und 2018 mit einem aufgebotenen Investitionsvolumen von umgerechnet ca. 65 Mrd. Euro realisiert. Dabei handelt es sich um den Ausbau notwendiger Infrastruktur wie terrestrische oder Unterwasser-Datenkabel oder 5G-Netzwerke, ebenso wie den Aufbau genuiner Satellitensysteme, wie das „Beidou Satellitennavigationssystem“ (*Beidou Weixing Daohang Xitong* 北斗卫星导航系统 oder abgekürzt *beidou* 北斗). Siehe dazu u.a. Ghiasy und Krishnamurty 2021. Mit der Setzung neuer technischer Standards wird auch ermöglicht, neue Normen zu setzen. Darin liegt ein Ansatzpunkt für Bedenken (vgl. Perkuhn 2020, S. 51–70).

17 So legte Xi 2018 Chinas Probleme im Wissenschafts- und Technologiesektor offen. Es mangle an Innovationsfähigkeit, Ressourcenallokation, Struktur und Politik sowie an der Grundlagenforschung, um „eine wissenschafts- und technologische Supermacht aufzubauen!“ Veröffentlicht in Xi Jinping 2021.

18 The State Council 2016. Der Aktionsplan heißt im Chinesischen *Jiankang Zhongguo 2030 – guihua gangyao* 健康中国2030”规划纲要 und ist über die Regierungsseite 中华人民共和国中央人民政府 unter folgenden Link abrufbar: http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm [Zugriff am 14. Mai 2021]. Siehe dazu auch Xiaodong Tan et al. 2017, S. 112–114.

19 WHO.int 2016.

20 Die staatliche Verwaltungsbehörde *Guojia yaopin jiandu guanlibu* 国家药品监督管理局, Englisch auch „National Medical Products Administration“ (NMPA) ist ein Kontrollorgan und u.a. für die Marktregulierung zuständig.

Maßnahmen zur Anerkennung von telemedizinischer Behandlung (sogenannter „Internet-Krankenhäuser“, *hulian wang yiyuan* 互联网医院). Von der ebenfalls 2018 reformierten „Chinesischen Krankenversicherung“ (*Zhongguo yiliao baozhang* 中国医疗保障, CHS auch National Healthcare Security Administration)²¹ wurden bspw. Richtlinien für ein kombiniertes digitales Zahlungsmodell ausgearbeitet, durch das pharmazeutische Online-Einkäufe ebenso wie digitale Gesundheitsdienstleistungen (international gebräuchlich mit dem Begriff *healthcare services* zusammengefasst) über die staatliche Gesundheitsversicherung abgewickelt werden können.²² Die novellierte gesetzliche Regelung erlaubte sodann erstmalig den Verkauf und die Abgabe von verschreibungspflichtigen Medikamenten.²³ Auch im Gesundheitssektor sind bereits vor dem Ausbruch des Coronavirus institutionelle und gesetzliche Weichen gestellt worden.

Nachfolgend wird untersucht, welche Maßnahmen und Instrumente in China zum Einsatz gekommen sind bzw. welche innovationstechnologischen Ansätze in der Diagnostik, in der Behandlung und bei der Prognose erfolgten. In dieser Betrachtung sind die hier als konventionell deklarierten Maßnahmen wie Quarantäne, Maskenpflicht, Nutzung von und Ausstattung mit entsprechender Schutzkleidung für medizinisches Personal sowie bestehende institutionalisierte (medizinische) Meldeprotokolle und ihre zentrale Datensammlung und Weitergabe entsprechend der mit der WHO vereinbarten Richtlinien außen vorgelassen. Obgleich der Annahme nach maßgeblich für Erfolg und Misserfolg verantwortlich, sollen in diesem Beitrag die systemischen Rahmenbedingungen der Autokratie und die politische Anordnung der Null-Covid-Strategie weitestgehend ausgeklammert und primär auf die innovationstechnologischen Elemente eingegangen werden. Wie sich an den zunehmenden Protesten in der Bevölkerung drei Jahre nach Ausbruch des Virus gezeigt hat, standen die politisch ergriffenen Maßnahmen der Null-Covid-Strategie mit den folgenreicheren Lockdowns zur Bewältigung der Pandemie einer flexiblen und dem Geschehen angemessenen Neubewertung im Wege. Der Fokus liegt jedoch demgegen-

21 Die entsprechende Webseite der NHSA, www.nhsa.gov.cn, ist für IP-Adressen aus dem Ausland zugangsbeschränkt. Über die reformierte Behörde wird auf der allgemeinen Regierungsseite Auskunft gegeben; siehe dazu: <http://www.gov.cn/fuwu/bm/gjylbzj/index.htm> (Zugriff am 14. Mai 2021).

22 Ping An Good Doctor 2020 Annual Results, 2021, S. 3.

23 Die Neuregelung des „Drug Administration Law“ wurde u.a. von der 2018 als Nachfolger der „China Food and Drug Administration“ (CFDA) gegründeten „National Medical Products Administration“ (*Guojia yaopin jiandu guanli ju* 国家药品监督管理局) herausgebracht.

über in diesem Beitrag auf der Einbindung und Anwendung von (medizinischen) Innovationstechnologien. Dazu werden drei Bereiche unterschieden. Die drei Bereiche, in denen innovationstechnologische Maßnahmen und Instrumente zum Einsatz kamen, sind: 1) Bekämpfung des Ausbruchs durch Eindämmung der Verbreitung; 2) Diagnose und Behandlung; 3) Prognose. Zentral sind die Entwicklung und Anwendung von Verfahren mittels *QR-Code reading*, *Deep learning* und künstlicher Intelligenz hinsichtlich Big Data sowie Fortschritte in der Telemedizin und Robotik. Abschließend wird in einem Ausblick die avisierte Rolle Chinas nach außen diskutiert.

Einsatz von Innovationstechnologien zur Krisenbewältigung

Chinas innovationstechnologische Ambitionen bestanden schon vor dem Ausbruch von SARS-CoV-2, jedoch erfuhr die Innovationsagenda im Jahr 2020 einen rapiden Auftrieb. Um die Verbreitung des Virus einzudämmen, die Diagnose und Behandlung zu verbessern oder die Früherkennung zu ermöglichen, kamen innovationstechnologische Anwendungen in zentralen Bereichen zum Einsatz. Es wurde ein bevorzugtes Zulassungsverfahren innovativer medizinischer Geräte eingeführt, das die eingebrochenen Importe ausgleichen und vorrangig die seit 2014 begonnene Trendwende in der Herstellung und den Gebrauch chinesischer Medizinprodukte ausbauen sollte.²⁴

1) Bekämpfung des Ausbruchs durch Eindämmung der Virusverbreitung am Beispiel QR-Codes

Eine innovationstechnologische Maßnahme, die internationale Aufmerksamkeit erhalten hat, ist der Einsatz von Software-Anwendungen (*Applications* bzw. Apps) zum Aufspüren und zur Rückverfolgung von Infektionsketten. Für das *Tracing* und *Tracking* wurden die vor allem populär in Asien verbreiteten QR-Codes benutzt. Zu unterscheiden ist das zunächst verbreitete Einlesen der QR-Codes an errichteten Check-points zur Verfolgung individueller Bewegungsprofile von Apps, die selbst auf dem Endgerät hinterlegt sind und z.B. nach einem dreifarbigem Ampelsystem Handlungsanweisungen ausgeben. Die speziell dazu eingeführte Anwendung heißt

24 Siehe dazu die Präsentationsfolie „Bevorzugte Zulassung Innovativer Medizinischer Geräte“ im Vortrag von Volker Müller „Innovationen im chinesischen Gesundheitswesen“ (18.01.2022), Veranstaltungsreihe *chinnotopia*-Future designed by China, Folge „Treat me remotely“, (ca.40’Min), <https://www.youtube.com/watch?v=DUs66NIZDVk> (Zugriff 11.04.2023).

„Gesundheitscode“ (*jiankang ma* 健康吗). Sie funktioniert wie ein elektronischer Pass, auf dem neben Wohnort, Aufenthalts- und Reisedaten auch die personenbezogene medizinische Akte sowie der aktuelle Gesundheitszustand abgespeichert sind und abgerufen werden können. Diese Gesundheitscode-Anwendung ist „nahtlos in die in China weit verbreitete Bezahl-App ALIPAY integriert“ worden.²⁵ Aber auch der Konkurrent TENCENT wartete mit einer digitalen Plattform zur Anti-Epidemie-Bekämpfung auf – der „TENCENT Epidemie Präventions-Gesundheitscode“ (*Teng-xun fangyi jiankang ma* 腾讯防疫健康吗).²⁶ Sie ist in Kooperation mit der Regierung und entlang der staatlichen Anforderungen eingeführt worden. Die Nutzung ist in den unternehmenseigenen Nachrichtendienst WECHAT integriert. Zu den teilnehmenden Städten gehören u.a. Peking, Tianjin, Guangdong, Shanghai und Provinzen wie Sichuan.

Gerade für den nachhaltigen Einsatz der digitalen Anwendung eines Gesundheitscodes bot die Lokalregierung in Sichuan ein Beispiel. Im Januar 2021 wurde der provinzeigene „Sichuan Tianfu Gesundheitspass“ (*Sichuan Tianfu jiankang tong* 四川天府健康通) vorgestellt.²⁷ Über eine staatliche Stelle wurden personalisierte Gesundheitscodes vergeben. An öffentlichen Orten und Einrichtungen, wie Hochschulen, Einkaufszentren, Supermärkten, im öffentlichen Verkehr der Ballungsgebiete und in Sport- und Kulturstätten, war nun ein selbst generierter QR-Code verpflichtend vorzuzeigen, der dann eingescannt wurde. Nach dem Scannen erhielt das Kontrollpersonal einen QR-Code nach dem Ampelprinzip: Entweder *rot* für ein klares Zugangsverbot, *gelb* für einen eingeschränkten Zugang oder *grün* für den problemlosen Zutritt. Ein erscheinender roter Code hatte zudem die Folge, dass, erstens, die betreffende Person sofort medizinisch vorstellig oder behandelt werden musste, zweitens, die Bewegungsdaten mit den potenziellen Kontaktdaten überprüft wurden und, drittens, die identifizierten Personen nach dem vorgeschriebenen Verfahren in vierzehntägige Quarantäne zur Beobachtung geschickt wurden. Darüber hinaus wurden alle aufgefordert, sich weitere sieben Tage häuslich zu beobachten und von Menschenmengen und Gruppenaktivitäten fernzuhalten. Bei einem gelben QR-Code gab es weitreichende Zugangsbeschränkungen für öffentliche Orte mit dem Potenzial von Menschenansammlungen, wie etwa in Schulen und Hochschulen, Pflegehei-

25 Lammar. 04. März 2020. „China setzt im Kampf gegen das Virus auf Farbcodes“

26 Eine kurze Beschreibung bietet die Unternehmensseite zum gleichnamigen Eintrag unter <https://www.tencent.com/zh-cn/business/health-code.html>. Allerdings ist kein Datum angegeben, das Auskunft darüber gibt, zu welchem Zeitpunkt die genannten 20 Städte bzw. über 300 unteren Verwaltungseinheiten erreicht waren (Zugriff am 14. Mai 2021).

27 Sichuan sheng renmin zhenfugu 22.01.2021.

men oder Gefängnissen. Auch Attraktionspunkte wie Bibliotheken, Museen oder Kinos und Theatersäle konnten nicht aufgesucht werden. Allerdings durften gelb-gescannte Mitarbeiter:innen bei korrekter Maskennutzung weiterhin mit dem öffentlichen Verkehr, inkl. Taxifahrten, transportiert werden. Die Beschränkungen wurden unter Auflage der weiteren Temperaturüberwachung nach Vorlage eines zertifizierten PCR-Tests (*hesuan jiance* 核酸检测) aufgehoben.

2) Diagnose und Behandlung

Sowohl bei der Diagnose als auch bei der Erstversorgung und Behandlung kamen innovationstechnologische Ansätze zum Tragen. Ein Beispiel für die kontaktlose Diagnose ist die telemedizinische Fernbehandlung über digitale Plattformen. Obgleich zu Beginn der Pandemie kaum Bildmaterial vorhanden war, suchten chinesische Forschungsteams Lösungen zur Verbesserung der KI-gestützten Bildanalyse. Um medizinisches Pflegepersonal und Reinigungskräfte zu schonen, wurden aber auch intelligente Roboter eingesetzt.

Telemedizin und telemedizinische Gesundheitsplattformen

Ein Ansatzpunkt der innovationstechnologischen Problemlösung in China findet sich in der politischen Unterstützung und gesellschaftlichen Akzeptanz von Telemedizin und telemedizinischer Gesundheitsplattformen. Zu Beginn der Pandemie haben telemedizinische Behandlungsformen an globaler Bedeutung gewonnen. Eine frühe Studie legte anhand des Westchina-Krankenhauses der Sichuan-Universität dar, wie sich die telemedizinische Anamnese in die Covid-19 Diagnostik einfügte und dazu beitrug, potenziell infizierte von nicht infizierten Patienten zu unterscheiden.²⁸ Der Annahme nach konnten in China Neuinfektionen mittels Telemedizin reduziert und stark betroffene Regionen unterstützt werden, die unter Ressourcenknappheit litten.²⁹ Neben dem in Zhengzhou errichteten Nationalen Telemedizin-Zentrum (*Guojia yuancheng yiliao zhongxin* 国家远程医疗中心, NTCC) beteiligten sich andernorts Firmen wie ZTE oder HUAWEI TECHNOLOGIES und CHINA MOBILE in Kooperation mit Krankenhäusern an der Bereitstellung von Gesundheitsdiensten.³⁰

Die zwei größten Plattformen waren PING AN GOOD DOCTOR und TENCENT TRUSTED DOCTORS. Nachfolgend liegt das Augenmerk auf PING AN GOOD DOCTOR

28 Li et al. 2020, S. 1–2.

29 Li Yushan et al. 2022.

30 Bokolo 2020, S. 132.

als Beispiel für die Digitalisierungszunahme während der Krise. PING AN GOOD DOCTOR war gemessen an den Nutzer:innenzahlen während der Pandemie Chinas größte Gesundheitsplattform und gehört bis dato zur PING AN HEALTHCARE AND TECHNOLOGY LTD. (*Ping An jiankang baoxian gufen youxian gongsi* 平安健康保险股份有限公司).³¹ Erstmals ging die App 2015 online. Im Juni 2020 erreichte die Zahl der registrierten Nutzer:innen 346 Millionen. Allerdings wurden davon lediglich 67 Millionen als aktive Nutzer:innen identifiziert.³² Laut eines jährlichen Firmenberichts war die Gesamtzahl jener Nutzer:innen, die im Internet Gesundheitsdienste in Anspruch nahmen, 2020 im Vergleich zu 2019 um ca. 200 Millionen auf 500 Millionen gestiegen und eine weitere Steigerung auf 16 Prozent wurde bis 2025 erwartet.³³ Während direkt nach Ausbruch des Coronavirus die Plattform einen zehnfachen Anstieg der Nutzer:innen im Dreimonatsvergleich zum Referenzjahr 2018 verzeichnete,³⁴ relativierte sich der prozentuale Anstieg in der kalendarischen Jahresauswertung auf 8,5 Prozent.³⁵ Selbstverständlich zeigen die Wachstumsraten auch, dass sich im digitalen Gesundheitssektor Gewinne erwirtschaften lassen: PING AN GOOD DOCTOR verzeichnete im Vergleich zum Vorjahr 2019 einen Anstieg des Bruttoverdienstes um 15 Prozent gegenüber konventionellen Einnahmequellen.³⁶ Im Zuge der Corona-Krise erhielt die Anwendung derart Auftrieb, dass eine weitere untergeordnete Marke etabliert werden konnte: PING AN DOCTOR HOME verbindet im eigenen Unternehmen beschäftigte Ärzte mit externen und privaten Ärzten, um so die Vertrauensgrundlage zu verbessern. So konnte ein Anstieg von 23,9 Prozent des durchschnittlichen Beratungsaufkommens pro Tag erreicht werden.³⁷ Wie auch das Konkurrenzprodukt von TENCENT strebte PING AN GOOD DOCTOR Partnerschaften mit Regierungen auf den unterschiedlichen Ebenen an, um online ein freies medizi-

31 Laut des Geschäftsberichts ist die Firma am 12. November 2014 unter dem Geschäftsrecht der Cayman Islands gegründet worden, seit dem 8. Dezember 2017 als registriertes Unternehmen in Hongkong tätig, wo sie seit dem 4. Mai 2018 unter dem Aktiencode 1822.HK operiere (S. 30). Insgesamt arbeiten 4226 Mitarbeiter für das Unternehmen, wobei knapp zwei Drittel weibliche und ein Drittel männliche Mitarbeiter:innen tätig sind und lediglich fünf nicht chinesische Mitarbeiter genannt werden (S. 102). Seit Mai 2018 gehört das Unternehmen zu den aktiendotierten Unternehmen mit dem Code 01833.HK.

32 Ping An Good Doctor. Company Overview, abrufbar unter http://www.pagd.net/allPage/aboutUs/47?lang=EN_US (Zugriff am 14. Mai 2021).

33 Ping An Good Doctor 2020 Annual Results. 2021, S. 2.

34 SCMP Research, and South China Morning Post "China Internet Report 2020", S.17.

35 Ping An Good Doctor 2020 Annual Results. 2021, S. 6.

36 Ping An Good Doctor 2020 Annual Results. 2021, S. 22.

37 Ping An Healthcare and Technology Company Limited. 2020 Niandu baogao 2020, S. 5.

nisches Beratungsangebot anzubieten.³⁸ Auch soll ein breit gefächertes Netzwerk von Internet-Krankenhäusern ausgebaut werden, die dann über die Sozialversicherung (*Social Health Insurance*, SHI) verbunden sind. Laut Bericht konnten bis zum Jahresabschluss 2020 schon über 120 Verträge abgeschlossen werden, von denen 50 als handlungsfähig eingestuft wurden. Jedoch wurden bis Sommer 2021 lediglich fünf Pilotprojekte an das Zahlungssystem angeschlossen (darunter genannt: Hubei 湖北, Yinchuan 银川, Shunde 顺德, Dongguan 东莞 und Fuzhou 福州).

Verbesserung der Diagnosefähigkeit mittels KI gestützter Verfahren

Neben der Bereitstellung von medizinischer Beratung und Diagnose sowie von Vernetzungsdiensten für medizinisches Personal und Forschung, sammeln die großen telemedizinischen Plattformen Unmengen von Rohdaten. Diese patientenbezogenen Daten und Metadaten zum Reiseverlauf oder zur geographischen Verteilung sind förmlich das „Gold der Zukunft“. Denn die innovationstechnologische Entwicklung basiert auf Big Data für Anwendungen des *deep learning* oder der künstlichen Intelligenz. Auch im Gesundheitssektor sind Daten Grundlage für die Entwicklung und Verbesserung von KI-gestützten Diagnose- und Behandlungsverfahren. PING AN GOOD DOCTOR unterhält z.B. ein Archiv mit Beratungsdokumenten, aus den Behandlungsdiensten und mittels einer KI-gestützten Analyse konnten Daten zu über 3000 Krankheiten verzeichnet werden.³⁹ Big Data sind die Grundlage für die Entwicklung innovationstechnologischer Analyseverfahren. Die wohl wichtigste KI-Anwendung im Gesundheitssektor bei der Bekämpfung der Pandemie ist die Früherkennung durch KI-gestützte Auswertung von Computertomographien (CT) und Röntgenaufnahmen (CXR). Um die anfänglich geringen Datenmengen zur neuen Lungenkrankheit auszugleichen, entwickelten chinesische Forschungsverbünde methodische Verfahren, die computertomographischen Bilder oder Röntgenaufnahmen von Brustkörpern der zuvor an SARS erkrankten Patienten z.B. mittels „*image mining*“ oder „*transfer learning*“ heranzuziehen.⁴⁰ Ein chinesisches Forscherteam führ-

38 Ping An Healthcare and Technology Company Limited. 2020 Niandu baogao 2020, S. 11.

39 Ping An Healthcare and Technology Company Limited. 2020 Niandu baogao 2020, S. 17.

40 Vgl. Ping An Healthcare and Technology Company Limited, Jahresbericht 2020, S. 138, 140. Eine weit verbreitete Methode der Datensammlung ist die sogenannte *Data Augmentation* (DA), wobei die bereits existierenden Bilddateien z.B. durch geringfügige Anpassungen wie Drehen oder Spiegeln hinzugezogen werden. *Image mining* bezeichnet, vereinfacht ausgedrückt, das Herausfiltern von Bildmustern aus einer Vielzahl von Bildern; die Übertragung zuvor gewonnener Kenntnisse auf neue Problemstellungen wird in diesem Zusammenhang als *transfer learning* bezeichnet.

te im Verbund eine informationstechnologische Erhebung zu Studien durch, die KI-gestützte Bildanalyseverfahren von Brustkörpern bei COVID19-Erkrankten durchführten.⁴¹ Insgesamt wurden weltweit 15 Studien zur Bildanalyse von Röntgenaufnahmen (CXR) und zwölf Studien zu Analyseverfahren von computertomographischen Bildern ausgewertet. Das Team schloss seine Studie mit der Forderung nach Einrichtung einer Datenbank, um u.a. bestimmte Wundenformen (*lesions*) präziser erheben zu können. Ein anderes chinesisches Forscherteam verschiedener informationstechnologischer Institute entwickelte ein Frühdiagnoseverfahren. Grundlage dafür war ein eigens erschaffenes Datenset, um aus radiologischen Aufnahmen Anzeichen für geschädigtes Gewebe erkennen zu können. Aus der gemeinsamen Erhebung unterschiedlicher Patienten- und Pixelinformationen konnte ein verbessertes Diagnoseverfahren – „Joint Classification and Segmentation (JCS)“ – ermittelt werden.⁴² Ein chinesisches Forscherteam von der Wayne State University in Detroit entwickelte die Anwendung COVID-MOBILEXPERT zur Verbesserung des Wissensaustausches von drei unterschiedlichen Netzwerken medizinischen Personals – Ärzt:innen, residierende Stipendiat:innen (gemeint sind *resident fellow*) und Studierende – mit dem Ziel, besser unterscheiden zu können, ob es sich um die Covid-19-Lungenkrankheit, virale Lungenentzündungen (Pneumonien) oder Bilder gesunder Patienten handele. Der Vorteil liegt darin, anhand lediglich geringer Patientendaten von Covid-19-Erkrankten den Lernprozess mittels *deep learning* voranzubringen.⁴³

Intelligente Roboter

Ein weiteres Beispiel für den Einsatz intelligenter Innovationstechnologie sind intelligente Roboter (*zhineng jiqiren* 智能机器人). Diese werden als Desinfektionsroboter oder zur Unterstützung der Diagnose und Behandlung eingesetzt. Sie seien ein fester Bestandteil der Modernisierung intelligenter Krankenhäuser geworden, berichten Chen Jing 陈静 und Sun Yu 孙钰 am 19. Juni 2020 für CHINA NEWS (*Zhongxinwang* 中新网).⁴⁴ Im Aufnahme-Kabinenkrankenhaus des Dongxi-Viertels von Wuhan (*Wuhan keting dongxihu fangcang yiyuan* 武汉客厅东西湖方舱医院), das zur Notversorgung eingerichtet wurde, kam z.B. ein schon zuvor im Dongfang 东方-Krankenhaus in Shanghai eingesetzter Roboter zur Hilfe. Das primäre Anwendungsgebiet für intelligente Roboter ist hier die Raum- und Flächendesinfektion

41 Chen et al. 2020, S. 137–146.

42 Wu et al. 2021, S. 3113–3126.

43 Li et al. 2020, S. 140.

44 MedSci, 20.06.2020.

kontaminierter Behandlungsräume. Sie wurden aber auch in der Fernbehandlung von Patienten eingesetzt.

Roboter haben gleich mehrere Vorteile. Die intelligenten Desinfektionsgeräte der Produktreihe Saiterobot von SAITE INTELLIGENCE können nach Auskunft des Herstellers autonom im Raum navigieren, Desinfektionen im Multimodus (*multi mode disinfections*) durchführen und zur „benutzerfreundlichen Interaktion zwischen Mensch und Maschine“ eingesetzt werden. Das erlaubt ihnen ein integriertes Planungsmanagement.⁴⁵ Der im Januar 2020 entwickelte (effiziente) Desinfektions- und Epidemiepräventionsroboter (*gaoxiao xiaodu fangyi jiqiren* 高效消毒防疫机器人) wurde speziell zur Corona-Bekämpfung auf den Markt gebracht und im Rahmen der seit 1979 zweimal jährlich stattfindenden Messe für medizinische Geräte (China Medical Equipment Fair, CMEF) vorgestellt.⁴⁶ Nach der Beschreibung verfügt dieser Roboter über zwei Desinfektionsverfahren: Die Desinfektion mit UV-Lampen oder mit zerstäubten Wasserstoffperoxid. Das zweitgenannte Verfahren hat dabei den Vorteil einer erhöhten Sterilisation der Raumluft. Über den medizinisch eingesetzten Roboter können zudem auch Fernberatungen durchgeführt werden.

Es gibt aber auch intelligente Roboter, die zur kontaktlosen Interaktion zwischen Arzt und Patient eingesetzt werden. Ein klarer Vorteil der nicht-menschlichen Teammitglieder, wie z.B. des Roboters „Ruijin Xiaobai“ 瑞金小白 („Kleine Regentin Weiss“), liege darin, dass „er täglich zwölf Stunden arbeitet, ohne ein Auge zuzutun, er keine Schutzkleidung tragen muss und zudem eine Infektion mit dem neuen Coronavirus nicht zu fürchten hat“.⁴⁷ Ruijin Xiaobai ist zum festen Teammitglied auf der Hochinfektionsabteilung in drei Krankenhäusern Wuhans (im 3. Krankenhaus von Wuhan 武汉三院, im Jinyintan-Krankenhaus 金银潭医院 und im Tongji-Krankenhaus 同济医院) geworden. Der intelligente Roboter wurde in Kooperation zwischen dem namensgebenden Shanghai Ruijin-Krankenhaus 上海瑞金医院 und der Shanghai Jiaotong University School of Medicine (Shanghai Jiaotong Daxue Yixue Xueyuan 上海交通大学医学院) entwickelt.⁴⁸ Zur Standardausstattung des Roboters gehört, neben der integrierten Lidar-Software (ermöglicht ein

45 Siehe dazu die Firmenseite von SAITE in: <https://www.saiterobot.com/dongtai/122.html> (Zugriff am 14. Mai 2021).

46 Siehe dazu u.a. die Messeseite in: <https://www.cmef.com.cn/en/Information?cid=13> (Zugriff am 14. Mai 2021).

47 Wenhui.com, 23.03.2020.

48 Nach Auskunft eines der Entwickler Lin Jingsheng 林靖生 entstand die Idee für den intelligenten Roboter bereits 2015 im Rahmen des Xinjiang-Hilfeprogramms. Siehe dazu Wenhui.com, 23.03.2020.

dreidimensionales Laserscanning) und einem KI-Chip, auch eine mit Infrarotradar versehene automatische bzw. fernsteuerbare Fahrtechnologie, so dass medizinisches Personal von außerhalb der Isolationsstationen über eine Mobilgerät-App problemlos zugreifen und mit den Patient:innen kommunizieren kann.⁴⁹ Damit kann das Risiko für das behandelnde medizinische Personal durch Kontakt und während des Wechsels der Schutzkleidung reduziert werden. Die intelligente Robotertechnologie schont dazu die Ressourcen des medizinischen Personals und ist über 5G telemedizinisch direkt im Netzwerk mit dem Herkunfts Krankenhaus verbunden. Durch die direkte Einbindung in die Anamnese können auch die gewonnenen Informationen sowohl schneller für eine fachübergreifende ärztliche Beratung genutzt als auch für die zentrale und überregionale Datenerfassung übermittelt werden.

3) Prognose und Vorhersage

Gerade in Kooperation mit den beteiligten Anbietern von Cloud-Diensten wurden Modelle entwickelt, die zur Vorhersage weiterer Ausbrüche eingesetzt werden sollen. Ein Beispiel für eine solche epidemische Vorhersagetechnologie ist das modifizierte SEIR Vorhersagemodell,⁵⁰ mit dem nicht nur die Verbreitung der Lungenkrankheit Covid-19 vorbestimmt, sondern auch das regionale Infektionsrisiko evaluiert werden kann.⁵¹ Nach Auskunft der firmeneigenen Webseite steht die Anwendung im Dienste öffentlicher Gesundheitsämter, die in ihrer politischen Entscheidungsfindung unterstützt werden sollen. Das Modell basiert auf dem technischen Ansatz des *deep learning* und weist angeblich eine Genauigkeit von 98 Prozent auf.⁵² Allerdings können sich derartige Aussagen nur auf die intrinsische mathematische Genauigkeit beziehen und haben nur eine eingeschränkte Aussagekraft für das tatsächliche Infektionsgeschehen.

49 Wenhui.com, 23.03.2020. Neben den Anwendungsgebieten der Bekämpfung des Coronavirus ist der intelligente Roboter auch zur allgemeinen postoperativen Raumdesinfektion und kontaktlosen Entbindung eingesetzt worden. Vgl. MedSci, 20.06.2020.

50 SEIR steht für Susceptible, Exposed/Latent, Infectious, Removed und bezeichnet ein epidemiologisches Modell zur Vorhersage der Dynamik von Infektionskrankheiten durch die Einteilung der untersuchten Bevölkerung in die vier Zustandsstadien, also [S] für anfällig, [E] für exponiert oder latent betroffen, [I] für infektiös und [R] für entfernt/ eingedämmt oder genesen.

51 Vgl. Alibabacloud.com 2020, siehe dazu auch das im März 2020 erschienene White Paper „Alibaba Cloud Helps Fight Covid -19 through technology“ 2020.

52 Vgl. Alibabacloud.com 2021.

Ausblick zu Chinas Rolle in der internationalen Gesundheitspolitik

Bei der Krisenbewältigung sollte es für Chinas Regierung aber nicht bleiben – der Ausbruch des Coronavirus offerierte eine Chance, durch den Innovationvorsprung im Technologiesektor, auch Einfluss auf die internationale Weltgesundheitspolitik zu nehmen.⁵³ Wie kaum zuvor hat uns das Coronavirus SARS-Cov-2 vorgeführt, was „Weltgemeinschaft“ im Kern bedeutet. Auch wenn der chinesische Präsident Xi Jinping in seinem Buch *China Regieren* (2014) nicht vorhersehen konnte, was die Welt im Jahr 2020 befallen würde,⁵⁴ zeigte es uns bereits, wie die globale Weltgemeinschaft „in einem Boot sitzt“: Wir erfahren die aktuelle Krise gemeinsam verbunden als eben diese „menschliche Schicksalsgemeinschaft“ (*renlei mingyun gong-tongti* 人类命运共同体), von der er sprach. „Die Völker aller Länder bilden eine Schicksalsgemeinschaft, in der jeder des anderen bedarf“, wie Xi proklamierte.⁵⁵ Die anfänglichen Erfolge boten einer sechsköpfigen Gruppe aus Akademikern sogar Anlass, die Auswirkungen auf die Weltordnung zugunsten Chinas zu diskutieren.⁵⁶ Aus der globalen Gesundheitsbedrohung sollte also politisches Kapital geschlagen werden, wie sich auch in der fragwürdigen Impfstoffdiplomatie zeigte.⁵⁷

Zumal die Regierung in Peking wenig auf die unterschiedlichen Virusvarianten vorbereitet war. Die anfänglichen Erfolge in der Impfstoffentwicklung und -produktion gerieten ins Stocken, die Impfbereitschaft innerhalb der Bevölkerung schien auch stark rückgängig und Berichte über Zwangsimpfungen verbreiteten sich. Politische Schranken verhinderten die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zur flächendeckenden Herstellung eines mRNA-Impfstoffes. Nachhaltige politische Erfolge durch die Impfdiplomatie oder durch eine gönnerhafte Bereitstellung von medizinischen Ressourcen konnten bis dato nicht verzeichnet werden. Im Sinne des Beitrags gehört die Impfstoffentwicklung und -herstellung zu den herkömmlichen Bewältigungsstrategien und das Scheitern an dieser Front ist weniger Ausdruck der fehlenden Bereitschaft zur innovationstechnologischen Lösungsfindung als den politischen Rahmenbedingungen zuzuschreiben.

53 Siehe dazu auch Jannsen 2022.

54 Xi Jinping 2014, *China Regieren*.

55 Xi Jinping 2014, S. 320.

56 Von der Denkfabrik China Institute of International Studies Zhongguo guoji wenti yanjiu-yuan 中国国际问题研究院 (CIIS) wurde im Mai 2020 die Studie *How COVID-19 is Changing the World Order* herausgegeben. Siehe CIIS 2020.

57 Siehe dazu auch Walther 2022.

Die Innovationsagenda erwies sich in den ersten Zügen dennoch als eine treibende Kraft – nach innen wie außen. Neben der Forschung in internationalen Verbünden, stellt der gemeinsame Vorstoß der Jack Ma-Stiftung und der Alibaba-Stiftung zur Gründung der „Globalen Plattform für den Austausch von Praxis[daten] über Lungenentzündungen“ (*Quanqiu feiyan shizhan gongxiang pingtai* 全球肺炎实战共享平台) auch GLOBAL MEDIEXCHANGE (GMCC) zum Kampf gegen die Covid-19-Lungenkrankheit ein Beispiel für die Internationalisierungsstrategie der Regierung sowie der involvierten Firmen dar. Das GMCC-Programme wird dabei von ALIBABA CLOUD INTELLIGENCE und ALIBABA HEALTH bei der digitalen Datenerfassung und Auswertung unterstützt. Das GMCC wurde primär ins Leben gerufen, um einen internationalen Austausch zu ermöglichen und eine Online-Kommunikationsplattform bereit zu stellen. Erklärtes Ziel ist auch die grenzüberschreitende Zusammenarbeit der Wissenschaftsgemeinde und des behandelnden medizinischen Personals an vorderster Front. Dazu stellt GMCC einen geschützten Kommunikationskanal zum Austausch praktischer Erfahrungen bereit. Ein erklärter Unterstützer der Plattform ist das europäische Forschungsnetzwerk „Federation of European Microbiological Societies“ (FEMS), das im niederländischen Delft seinen Stammsitz hat.⁵⁸

Ein auf Organisationen und Unternehmen ausgerichtetes Angebot stellt die Alibaba-Gruppe bereit. Dabei stellten ALIBABA CLOUD mit der „ALIBABA Academy for Discovery, Adventure, Momentum and Outlook“ (bekannt unter der Abkürzung DAMO) und DINGTALK KI-Technologien und Cloud-basierte Lösungen bereit, die den ‚Kampf gegen das Virus‘ weltweit unterstützen sollten. Ebenfalls in Kooperation mit DAMO stellen beide gemeinsam auch Algorithmen bereit, die auf globalen und regionalen Datensätzen von ALIBABA CLOUD basieren. Auch die telemedizinischen Plattformen haben Globalisierungsbestrebungen und bieten gezielte Dienste für die chinesische Diaspora an. TENCENT TRUSTED DOCTORS verfolgt z.B. Projekte mit Krankenhäusern in Partnerländern entlang der Seidenstraße. Allein diese kurzen Beispiele zeigen, wie die Anbieter telemedizinischer Plattformen oder innovations-technologischer Entwicklung über die chinesisch initiierte internationale Verbundforschung Einfluss auf die globale Weltgesundheitsstruktur nehmen (wollen).

China hatte das Potenzial, aus der Covid-19-Krise gestärkt durch innovations-technologische Ideen hervorzugehen. Zur Bewältigung der Coronakrise durch den Ausbruch von SARS-Cov-2 setzte China schnell auf innovative Lösungen, wie den Einsatz von Mobilgerät-Anwendungen zur Übermittlung von QR-Codes. Bei der

58 Siehe dazu die Organisationswebseite von FEMS, 2021 in: https://fems-microbiology.org/about_fems/organization/ (Zugriff am 14. Mai 2021).

Bekämpfung der Covid-19-Krise fanden auch andere KI-basierte Technologien Anwendung, wie bei der Verbesserung der Bildanalyseverfahren zur Diagnose oder zum Trainieren von Vorhersagemodellen. Von den BATX-Technikgiganten (also BAIDU, ALIBABA, TENCENT und XIAOMI) beteiligten sich die Digitalfirmen wie ALIBABA und ALIBABA CLOUD oder TENCENT mit den oben genannten Produktgruppen an dem nationalen und globalen Kampf gegen das neuartige Coronavirus, was anfänglich auch zu gesteigerten Umsatzeinnahmen führte.⁵⁹ Vor allem die breite Akzeptanz in der Bevölkerung, telemedizinische Gesundheitsdienstleistungen in Anspruch zu nehmen, half der Gesamtstrategie und trug mittelbar zur Entlastung des überstrapazierten Fachpersonals bei. Durch die vorgelagerte Anamnese konnte eine zielgerichtete Zuteilung nach der jeweiligen Bedürfnislage der Patient:innen erfolgen. Ob die KI-basierten medizinischen Überwachungs- und Diagnoseanwendungen oder die Schulung intelligenter Roboter – Chinas Ansätze zur innovationstechnologischen Bewältigung der Krise lieferten durchaus Beispiele, die außerhalb Chinas Anwendung für eine verbesserte Weltgesundheit finden könnten.

Was die Regierung in Peking mit Rigorosität und einer schnellen Reaktionsfähigkeit begann, stieß allerdings ebenso schnell an die politische Grenze, sich auf die erneuten Änderungen flexibel einzustellen. Das innovationstechnologische Potenzial fiel weit hinter die politischen Eingriffe aus sozialer Kontrolle zurück. Technologische Innovation ist eben nicht losgelöst von der rahmengebenden (Welt-)Politik und so zeigt sich auf den ersten Schock der Pandemie nicht nur ein begünstigender institutioneller Rahmen, sondern auch wachsender Unmut in der eigenen Bevölkerung sowie Ressentiments weltweit. Auf der Kehrseite der Medaille steht bei der Erhebung von Big Data die fehlende Debatte um Schutz der individuellen Daten oder ihrer Weiternutzung; die mangelnden Möglichkeiten, sich gegen die zunehmende staatliche Überwachung zur Wehr zu setzen oder auch das fehlende Vertrauen der Regierung in eine Bevölkerung, nicht nur an der innovationstechnischen Fortschrittsagenda mitzuwirken, sondern mittels ebendieser innovationstechnologischen Fähigkeiten an einer gesellschaftlichen.

59 Zu den im Frühjahr 2020 neu angebotenen Gesundheitstechnologien (*health tech*) siehe u.a. Arjun Karpal 2020, „China’s giants from Alibaba to Tencent ramp up health tech efforts to battle coronavirus“, <https://www.cnbc.com/2020/03/04/coronavirus-china-alibaba-tencent-baidu-boost-health-tech-efforts.html> (Zugriff 11.04.2023). Weitere Informationen zu den Umsatzsteigerungen gibt Alibaba an unter <https://onlinemarketing.de/unternehmensnews/alibaba-umsatz-q1-2020> (Zugriff am 11.04.2023).

Literaturverzeichnis

- Alibaba Cloud. 2020. „Epidemic Prediction Technology.“ Alibaba Cloud, https://www.alibabacloud.com/de/solutions/health-epidemic-prediction?utm_content=g_1000112974#J_8528207440 (Zugriff am 14.05.2021).
- Bokolo Anthony Jnr. 2020. „Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID-19 Pandemic“, in *Journal of Medical Systems* 44:132.7, S. 4–9.
- Chen, Yun, Gongfa Jiang, Yue Li, Yutao Tang, Yanfang Xu, Siqi Ding, Yanqi Xin und Yao Lu. 2020. „A Survey on Artificial Intelligence in Chest Imaging of COVID-19“, in *BIO Integration* 1.3, S. 137–146.
- ChinaDaily. 2016. „Xi Sets Targets for China’s Science, Technology Progress“ 5. Shanghai, http://www.chinadaily.com.cn/china/2016-05/30/content_25540484.htm (Zugriff am 14.05.2021).
- CIIS/China Institute of International Studies Zhongguo guoji wenti yanjiuyuan 中国国际问题研究院 (CIIS). 2020. „How COVID-19 is Changing the World Order“, http://www.ciis.org.cn/english/2020-05/25/content_41162811.html (Zugriff am 20.06.2020).
- Ghiasy, Richard und Rajeshwari Krishnamurty. 2021. „China’s Digital Silk Road and the Global Digital Order“, <https://thediplomat.com/2021/04/chinas-digital-silk-road-and-the-global-digital-order/#> (Zugriff am 14.05.2021).
- Goldenstein, Jan. 2011. *Internetperzeption in der VR China: Entwicklung, Wirkung und Potentiale eines globalen Mediums aus chinesischer Perspektive*. Ostasien – Pazifik 22, Berlin: LIT.
- Hughes, Christopher R, und Gudrun Wacker. 2003. *China and the Internet Politics of the Digital Leap Forward*, London: Routledge.
- Jannsen, Annika Kristin. 2022. „Global Health Retter China?! Die Covid-19 Pandemie und die Institutionalisierung in der WHO“, in *Operation Covid Umgang mit dem Coronavirus von Wuhan bis Taipei*, hrsg. von Josie-Marie Perkuhn und Mariana Münning. Esslingen: Drachenhaus-Verlag, S. 143–154.

Karpal, Arjun. 2020. „China’s giants from Alibaba to Tencent ramp up health tech efforts to battle coronavirus“, CNBC, (03.03.2020), <https://www.cnbc.com/2020/03/04/coronavirus-china-alibaba-tencent-baidu-boost-health-tech-efforts.html> (Zugriff am 11.04.2023).

Lammer, Dominic. 2020. „China Setzt im Kampf gegen das Virus auf Farbcodes“, <https://netzpolitik.org/2020/china-setzt-im-kampf-gegen-das-virus-auf-farbcodes/> (Zugriff: 14.05.2021).

Li, Peiyi, Xiaoyu Liu, Elizabeth Mason, Guangyu Hu, Yongzhao Zhou, Weimin Li und Mohammad S Jalali. 2020. „How Telemedicine Integrated into China’s Anti-COVID-19 Strategies: Case from a National Referral Center“, in *BMJ Health & Care Informatics* 27.3, S. 1–4.

Liu, Chenxi, Dian Jiao, und Zhe Liu. 2020. „Artificial Intelligence (AI)-Aided Disease Prediction“, in *BIO Integration* 1.3, S. 130–136.

Li, Yushan, Hu Huimin, Rozanova, Liudmila und Fabre Guilhem. 2022. „COVID-19 and Internet Hospital Development in China“, in *Epidemiologia* 3.2, S. 269–284.

Li, Xin, Chengyin Li, and Dongxiao Zhu. 2020. „COVID-MobileXpert: On-Device COVID-19 Patient Triage and Follow-up Using Chest X-Rays“, in *arXiv:2004.03042*, <https://arxiv.org/pdf/2004.03042.pdf>. (Zugriff am 15.05.2021)

MedSci 梅斯. 2020. „Zhineng jiqiren kang yi guilai zhu zhihui yiyuan quanmian shengji 智能机器人抗疫归来助智慧医院全面升级 [Intelligente Roboter kehren zurück, um intelligente Krankenhäuser zu unterstützen]“, https://www.medsci.cn/article/show_article.do?id=b8b6196188ef (Zugriff am 15.05.2021).

Müller, Volker. 2022. „Innovationen im chinesischen Gesundheitswesen“, Veranstaltungsreihe chinnotopia-Future designed by China, Folge „Treat me remotely“ (18.01.2022), <https://www.youtube.com/watch?v=DUs66NIZDVk> (Zugriff am 11.04.2023).

Perkuhn, Josie-Marie. 2020. „The Polar Silk Road: Connecting Economic Promises with Security Concerns in the Baltic Sea Region“, in *Transitions in Asia and Europe: Cultures, Societies and Nations*, hrsg. von Hiroko Masumoto, Marc Oliver Rieger, Christian Soffel, Trier; Kobe: Kobe University, University of Trier, S. 51–70.

Perkuhn, Josie-Marie. 2022. „China’s innovation-based approach in the fight of Covid-19. An estimation of China’s impact for global health to come“, in *Academicus International Scientific Journal* 25, S. 24–44.

Perkuhn, Josie-Marie und Mariana Münning (Hrsg.) 2022. *Operation Covid Umgang mit dem Coronavirus von Wuhan bis Taipei*. Esslingen: Drachenhau-Verlag.

Petring, Jörn. 2022. „Ausschreitungen und Proteste bei Apple-Zulieferer Foxconn“, (25.11.2022), <https://table.media/china/analyse/ausschreitungen-und-proteste-bei-apple-zulieferer-foxconn/> (Zugriff am 11.04.2023).

Ping An Good Doctor. 2021. „Ping An Good Doctor 2020 Annual Results“, http://www.pagd.net/media/pdf/us/2020an/2020_AN_US.PDF (Zugriff am 14.05.2021).

Ping An Healthcare and Technology Company Limited. „2020 Niandu baogao 2020 年度报告. [Jahresbericht 2020]. Hong Kong, https://staticpacific.blob.core.windows.net/press-releases-attachments/1289469/HKEX-EPS_20210317_9661234_0.PDF (Zugriff am 14.05.2021).

SCMP Research, South China Morning Post. 2020. „China Internet Report 2020“, Hong Kong.

Schubert, Klaus und Klein, Martina. 2020. „Krise“, <https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/politiklexikon/17759/krise> (Zugriff am 14.05.2021).

Sichuan Sheng Renmini Zhengfu 四川省人民政府. 2021. „Sichuan Tianfu jiankangtong‘ daodi ruhe shenling? Zenme yong? Ni xiang zhidao de dou zai zheli“ ‘四川天府健康通’ 到底如何申领? 怎么用? 你想知道的都在这里 [Wie registriere ich mich für den Sichuan Tianfu Gesundheitspass? Wie benutze ich ihn? Alles was Sie wissen wollen, ist hier], Sichuan sheng renmin zhengfu 四川省人民政府. <http://www.sc.gov.cn/10462/10464/13722/2021/1/22/56d01ede1d6f485d-be046f12b2b6e46a.shtml> (Zugriff am 10.05.2021).

Tan, Xiaodong, Xiangxiang Liu, und Haiyan Shao. 2017. „Healthy China 2030: A Vision for Health Care“, in *Value in Health Regional Issues* 12 (May), S. 112–114.

The State Council Information Office of the People’s Republic of China. 2020. *Fighting Covid-19 China in Action*,

<http://fj.china-embassy.gov.cn/eng/topic/ZT1/202006/P020210531006072760763.pdf> (Zugriff am 11.04.2023).

The State Council 国务院. 2016. „Jiankang Zhongguo 2030 guihua gangyao 健康中国2030’规划纲要 [Healthy China 2023 – Planungsskizze], http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm (Zugriff am 10.05.2021).

The State Council 国务院. 2017. „Xin yidai rengong zhineng fazhan guiha“ 新一代人工智能发展规划的通知 [Entwicklungsplan für Künstliche Intelligenz der neuen Generation], http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm (Zugriff am 29.04.2021).

Walther, Marie Victoria. 2022. „Impfstoffdiplomatie: Wie China die Covid-19-Impfstoffe nutzt“, in *Operation Covid Umgang mit dem Coronavirus von Wuhan bis Taipei*, hrsg. von Josie-Marie Perkuhn und Mariana Münning. Esslingen: Drachenhäuser-Verlag, S. 165–173.

Weinstein, Emily. 2020. „China’s Use of AI in Its COVID-19 Response“, <https://cset.georgetown.edu/publication/chinas-use-of-ai-in-its-covid-19-response/> (Zugriff am 11.04.2023).

Wenhui.Com. 2020. „Yiliao dui mingdan zhi wai de ‚yuan e duiyuan‘: Ruijin Xiaobai cheng bingfang biao pei, wugong bang shen lianxu gongzi 12 xiaoshi“ 医疗队名单之外的“援鄂队员”：“瑞金小白”成病房标配，武功傍身连续工作 12 小时 [Das Teammitglied Hilfe für Hubei’ außerhalb der Mitarbeiter:innenliste: Ruijian Xiaobai wurde zum regulären Teammitglied, kämpferisch arbeitete er 12 Stunden Seite an Seite], Chu Shuting 储舒婷 (Hrsg.) (23.02.2020), <https://www.whb.cn/zhuzhan/yiliao/20200223/327409.html> (Zugriff am 14.05.2021).

WHO.int. 2016. „Healthy China 2030 (from Vision to Action)“, World Health Organization – Health Promotion, <https://www.who.int/healthpromotion/conferences/9gchp/healthy-china/en/> (Zugriff am 14.5.2021).

Wipo.int 2020. „China Becomes Top Filer of International Patents in 2019 Amid Robust Growth for WIPO’s IP Services, Treaties and Finances“, Wipo.int.,

https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2020/article_0005.html (Zugriff am 15.05.2021).

Wu, Yu-Huan, Shang-Hua Gao, Jie Mei, Jun Xu, Deng-Ping Fan, Rong-Guo Zhang, and Ming-Ming Cheng. 2021. „JCS: An Explainable COVID-19 Diagnosis System by Joint Classification and Segmentation“, in *IEEE Transactions on Image Processing* 30, S. 3113–3126.

Xi, Jinping. 2014. *China regieren*, Beijing: Verl. für Fremdsprachige Literatur.

Xi, Jinping. 2021. „Nuli chengwei shijie zhuyao kexue zhongxin he chuangxin gao-di“ 努力成为世界主要科学中心和创新高地 [Das Streben danach, das weltweit wichtigste Wissenschaftszentrum und Innovationsland zu werden] 28.05.2018, in *Qiushi* 求是, http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2021-03/15/c_1127209130.htm (Zugriff am 14.05.2021).

Xu, Xingyan, Yingying Cai, Siying Wu, Jianhui Guo, Le Yang, Jieli Lan, Yi Sun, et al. 2021. „Assessment of Internet Hospitals in China During the COVID-19 Pandemic: National Cross-Sectional Data Analysis Study“, in *Journal of Medical Internet Research* 23.1, <https://www.jmir.org/2021/1/e21825/> (Zugriff am 14.05.2021).

Zhai, Yunkai, Yichuan Wang, Minhao Zhang, Jody Hoffer Gittel, Shuai Jiang, Baozhan Chen, Fangfang Cui, Xianying He, Jie Zhao, and Xiaojun Wang. 2020. „From Isolation to Coordination: How Can Telemedicine Help Combat the COVID-19 Outbreak?“, in *medRxiv*, (unveröffentlichter Vorabdruck), <https://www.medrxiv.org/content/medrxiv/early/2020/02/23/2020.02.20.20025957.full.pdf> (Zugriff am 10.05.2021).

