

Biohealth – Industrie in Korea

Neuer Wachstumsmotor für die Zukunft

1. Einleitung

Zur Förderung des wirtschaftlichen Wachstums investierte die koreanische Regierung gezielt fortlaufend in die Bio-Industrie und diese konnte sich durch die Verknüpfung mit Forschungsinstituten sowie der Digital-Health-Industrie weiterentwickeln konnte. In diesem Zusammenhang wurde ein fortgeschrittenes Krankenversicherungssystem für alle Staatsbürger eingeführt sowie intensiv in Gesundheitssicherheit und weltweite Kooperationen investiert. Des Weiteren wurden die Biohealth-Industrie zu einer Haupt-Exportindustrie herangezogen und die auf Big Data basierende Spitzenmedizin und personalisierte Medizin ausgeweitet, was zur heutigen Stärke führte.

Paradoxerweise diente die Corona-Pandemie als Gelegenheit dazu, Koreas Kompetenzen im Bereich Bio-Healthcare auf der ganzen Welt bekannt zu machen. Bereits zu deren Beginn wurden diejenigen, die sich in Korea mit dem Coronavirus infiziert haben, in großem Stil schnellstens und präzise erfasst, was die Aufmerksamkeit der Welt auf sich zog. Dies ist der engen Zusammenarbeit zwischen der Zivilbevölkerung und der Regierung sowie der schnellen Coronavirus-Testmethode zu verdanken. Hierbei wurde sich die Infrastruktur zunutze gemacht, die 2016 zur Bekämpfung von MERS implementiert wurde. In den frühen Stadien der Corona-Pandemie bauten in Korea die Einrichtungen von Biounternehmen und mehr als 100 medizinische Einrichtungen, die über Experten für Labormedizin und klinische Spezialisten verfügten, umgehend Testkompetenzen auf. Infolgedessen erhielten diese Einrichtungen den Auftrag aus dem Ausland, Corona-Proben u. a. zu untersuchen, die per Flugzeug nach Korea geschickt wurden. Dies wurde zum Anlass dafür, dass Koreas auf Biotechnologie basierende Testtechnologie sowie Koreas Kompetenzen Anerkennung und Bestätigung fanden.

2. Hintergrund – der Weg von Koreas Biohealth-Sektor zum Erfolg

Die Geschichte der Biotechnologie in Korea begann in den 1970er-Jahren, als die nationale Wirtschaftsentwicklung gemeinsam mit einer großen Begeisterung für Bildung ins Rollen kam. Konkreter gesagt begann sie mit dem Heranziehen von Humanressourcen durch die Einrichtung von Abteilungen für Lebensmitteltechnik und Abteilungen für Fermentationstechnik an staatlichen, öffentlichen und privaten Universitäten im ganzen Land. Während des wirtschaftlichen Aufschwungs zu Zeiten des damaligen Präsidenten Park Chung-hee wurde das KIST (Korea Institute of Science and Technology) gegründet und im Ausland ausgebildete Humanressourcen wurden angeworben. Darüber hinaus wurde intensiv und primär in Bildung und Forschung investiert. Dazu zählte die Förderung der Biotechnologie in Graduiertenschulen und Doktorandenprogrammen bereits in der Anfangsphase, der Produktion von Ersatzfleisch (*Chlorella sp.*, Fleisch aus Bohnen etc.) in Vorbereitung auf die Lebensmittelknappheit und von Auslandsstudien im Rahmen internationaler Zusammenarbeit etc. Somit wurden nicht nur globale Humanressourcen herangezogen, sondern auch fortlaufend Humanressourcen aus dem Ausland eingeladen, wodurch die nationale und internationale Forschung sowie die Weiterentwicklung des Bildungssektors fortgesetzt werden konnten.

Auch im industriellen Sektor wurden in den 1980er-Jahren in „Miwon“ (in „Daesang“ umbenannt), „Cheiljedang (CJ)“ und sonstigen Lebensmittelunternehmen Fermentationstechnik-bezogene Forschungsinstitute eingerichtet, Forscher mit Hochschulabschluss in großem Stil eingestellt und in F&E sowie Produktentwicklung investiert, sodass auch dieser Sektor das Wirtschaftswachstum begleitete. Des Weiteren wurde internationale Zusammenarbeit gefördert und mit dem Einstieg in den ausländischen Markt miteinander wetteifernd in Produktion investiert. Außerdem nahmen mit der Entwicklung und Ausweitung des ausländischen Marktes auch Exporte zu. Demgemäß wurde dieser Sektor ein wichtiger Bestandteil des nationalen Wirtschaftswachstums. Zu Zeiten der IWF-Krise gegen 1997 gerieten viele Unternehmen in Schwierigkeiten, wovon auch der Sektor Fermentationstechnologie nicht verschont blieb. Dies führte zum Abbau von Personal und Unternehmensfusionen.

Im Zuge der Bewältigung der Wirtschaftskrise förderte die koreanische Regierung seit Anfang der 2000er-Jahre, im Rahmen der Förderungsmaßnahmen des IT- und BT-Sektors für die Zukunft, Start-ups mit dem Fokus auf Großunternehmen und mittelständische Pharmaunternehmen und bemühte sich aktiv darum, Auslandsinvestitionen anzuziehen. Infolgedessen wurden auf Pharmazie und Laboratoriumsmedizin spezialisierte Unternehmen wie z. B. Celltrion gegründet. Abgesehen davon wurden im Rahmen des Plans für „nationales ausgewogenes Wachstum“ langfristig groß angelegte staatliche Investitionen zur Spezialisierung der regionalen Märkte auf fermentierte Lebensmittel, medizinische Geräte etc. getätigt. Jedoch bereits während der „MERS-Krise“ 2016 wurde im administrativen und regulatorischen Bereich ein Notzulassungssystem für neue diagnostische Reagenzien und Testmethoden eingeführt. Außerdem wurde zu jener Zeit der Aufbau einer Infrastruktur für großmaßstäbige Diagnostikmöglichkeiten, Patientenakzeptanz und -versorgung zur Bekämpfung von sich rasant ausbreitenden Viruserkrankungen vorbereitet. All dies wird als Vorbereitungsprozess angesehen, wodurch die „sehr schnellen“ Gegenmaßnahmen in Reaktion auf die Corona-Krise möglich waren.

3. Aufschwung – die ersten Schritte von Koreas Biohealth-Sektor bereits vor Covid-19

Die Geschichte der Biohealth-Start-ups in Korea fußt auf dem stetigen Heranbilden von Humanressourcen und der Unterstützung von Forschungsprojekten in verschiedenen Bereichen z. B. in Universitäten und Forschungsinstituten. Insbesondere wurden auf Regierungsebene durch die Industrialisierung von Forschungsergebnissen sowie ununterbrochene Investitionen in internationale Kooperationen die Entwicklungsgrundlagen geschaffen. Darüber hinaus haben das Interesse multinationaler Unternehmen an koreanischen Start-ups und Technologien sowie der Transfer von Technologien dazu geführt, dass koreanische Biohealth-Start-ups auf dem globalen Markt erschienen sind. Nach allgemeiner Auffassung haben die unermüdlichen Überlebensversuche kleiner Unternehmen und die Unterstützung seitens der Regierung hierbei eine zentrale Rolle gespielt. Zudem wurde, wie bereits erwähnt, zu Zeiten der MERS-Krise 2016 im administrativen und regulatorischen Bereich ein Notzulassungssystem für neue diagnostische Reagenzien und Testmethoden eingeführt und institutionalisiert. Die Erfahrungen aus der MERS-Krise gaben der koreanischen Regierung die nötigen Funktionen an die Hand, um schnellstens auf ähnliche Situationen reagieren zu können, wodurch die rasche Reaktion auf die Corona-Krise möglich war.

2020, als die Corona-Krise ihren Lauf nahm, konnten für die Diagnostik notwendige und zuverlässige Reagenzien schnell entwickelt werden. Dank derer außergewöhnlich schnellen „Zulassung“ konnten diese dann an mehrere Firmen verteilt, in Masse produziert und letztendlich verbreitet werden. Innerhalb von Korea wurden Corona-Tests nicht nur großflächig und zur Genüge durchgeführt, sondern die Zuverlässigkeit der Testergebnisse wurde zudem international anerkannt. Dementsprechend wurden auf einen Vorschlag anderer Länder hin Proben, die im Ausland vor Ort entnommen wurden, per Flugzeug nach Korea transportiert, um sie in Korea u. a. analysieren und auswerten zu lassen. Dies bot die Gelegenheit, dass der Biohealth-Sektor Koreas während der Pandemie hoch anerkannt wurde.

Ferner wurden sog. „Drive-in“- und „Walk-in“-Testmethoden initiativ eingeführt, diagnostische Reagenzien und Technologien etc. weltweit exportiert und weitere Testmethoden ausgeweitet. Aus diesem Grund stand

Korea in den letzten zwei Jahren für seine Vorreiterrolle während der Corona-Pandemie hoch im Kurs. Abgesehen davon wird angenommen, dass Korea auch künftig im Biohealth-Sektor verschiedenste Technologien weiterentwickeln und eine führende Rolle in der Welt einnehmen wird. Die sog. „Schnell-schnell-Kultur“ Koreas, auch bekannt als „Ppalli-ppalli-Kultur“,¹ stellte hierbei einen zentralen Faktor dar. Auch die schnellen gesetzlichen und regulatorischen Änderungen ermöglichten diese Erfolge. Es wird erwartet, dass Korea nicht nur bei der Entwicklung von Impfstoffen, sondern auch bei der Telemedizin, Gentherapie sowie im Biohealth-Sektor eine Schlüsselfunktion einnehmen wird.

Stand und Perspektiven der Bio-Industrie in Korea

Exzellente Arbeitskräfte, die an Universitäten ausgebildet werden, sind Dreh- und Angelpunkt für die zukünftige Entwicklung der Biohealth-Industrie in Korea. Im Wesentlichen stellen die Regierung und Großunternehmen eine umfangreiche und anhaltende Unterstützung für Start-ups und F&E in den folgenden Bereichen bereit:

1. Die gesamte Bio-Industrie wie u. a. die Auftragsproduktion von Biopharmazeutika (CMO) und medizinischen Geräten.
2. Insbesondere die Entwicklung einer personalisierten Gesundheitsversorgung für einzelne Patienten, indem Koreas exzellente IT-Technologie mit Bio-Healthcare fusioniert und darauf angewandt wird.
3. Umweltfreundliche Technologien zur Herstellung biologisch abbaubarer Polymere für die Anwendung im Bio-Sektor.
4. Gesundheitsversorgung, die durch die Entwicklung von Mikroorganismen und der Biotechnologie von Mikrobiomen Gebrauch macht.
5. Vor dem Hintergrund einer alternden Gesellschaft, verschiedene Behandlungs- und Präventionstechnologien im Rahmen der medizinischen Versorgung und Aufklärung zum Entwickeln von Methoden, die die Lebensqualität von Menschen im hohen Alter verbessern können.
6. Technologien zur Herstellung von Impfstoffen, wodurch zügig auf fortlaufend neu entdeckte Virus-erkrankungen reagiert werden kann.

4. Stärken und Schwächen

Die Stärke der koreanischen Biohealth-Industrie liegt vor allem in der Entwicklung des IT-Sektors. Sog. Biofoundries, die auf synthetischer Biologie basieren, dienen u. a. dazu, DNA zu synthetisieren, zusammensetzen bzw. zu bearbeiten, Stoffwechselwege und -geräte sowie KI-/Big Data-basierte Proteine und Enzyme zu entwerfen, Zellen zu verbessern und mit Hochgeschwindigkeit Nachforschungen durchzuführen. Die Entwicklung einer automatisierten und hochbeschleunigten Plattformeinrichtung durch die Nutzung von solchen biologischen Technologien, künstlicher Intelligenz und Robotern erscheint mit hoher Wahrscheinlichkeit möglich.

Trotz der zahlreichen Stärken und des Potenzials sind die Technologien, die in der Realität umgesetzt werden können, immer noch begrenzt, obwohl Wirtschaftlichkeit, Realisierbarkeit und stetige Unterstützung vorhanden sind. Die praktische Umsetzung der Ergebnisse in den verschiedensten Bereichen - wie Hochgeschwindigkeitsabbau von Genomen und genetischen Komponenten, Leistungsvorhersage und maßgeschneiderte KI-/Big Data-basierte Informationstechnologie zur Neukonstruktion künstlicher Zellen - erfordert Zeit und hohe Investitionen. Vor allem deshalb braucht es in diesen Bereichen internationale Kooperation.

¹ „Ppalli“ bedeutet im Koreanischen „schnell“. Der Begriff „Ppalli-ppalli-Kultur“ drückt die Mentalität der Koreaner aus, immer alles möglichst schnell zu machen bzw. zu erledigen.

Die Entwicklung, die in den letzten 50 Jahren in Korea stattfand, wäre ohne proaktive internationale Zusammenarbeit nicht möglich gewesen. Insbesondere die technologische und industrielle Zusammenarbeit seit den 1990er-Jahren ist zur Erfolgsgrundlage der heutigen Republik Korea geworden. Auch in den nächsten 50 Jahren wird Korea mit internationaler Zusammenarbeit nochmal weiter vorankommen.

Über die Autorin

Dr.-Ing. Kim, Gi Eun ist Altstipendiatin der Konrad-Adenauer-Stiftung (Auswahljahr 1983). Sie hat an der Technische Universität Berlin promoviert und ist derzeit an der Seokyeong University, Korea als Professorin tätig. Sie ist politisch engagiert und in diversen Gremien zu CO2-neutraler Kreislaufwirtschaft, Abfallwirtschaft und Energieversorgung beratend tätig.

Konrad-Adenauer-Stiftung e. V.

Thomas Yoshimura
Leiter des Auslandsbüros Korea
Europäische und Internationale Zusammenarbeit
www.kas.de/korea

thomas.yoshimura@kas.de



Der Text dieses Werkes ist lizenziert unter den Bedingungen von „Creative Commons Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 international“, CC BY-SA 4.0 (abrufbar unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>)

