



Korean-German Chamber
of Commerce and Industry
한독상공회의소

Wirtschaftsförderung
Brandenburg | **WFBB**

Standort. Unternehmen. Menschen.

Branchenanalyse: Optikindustrie in Südkorea

Oktober 2020

Eine Analyse von der

KGCCI DEinternational Ltd. (AHK Korea)

im Rahmen der digitalen Unternehmensreise nach Südkorea 2020 von der
Wirtschaftsförderung Brandenburg

Branchenanalyse Südkorea: Optikindustrie

Allgemeine Informationen

Die optische Industrie Südkoreas als „enabling technology“ ist ein heimlicher Motor der koreanischen Wirtschaft und ist, im Zusammenspiel mit der elektronischen und mechanischen Industrie, Grundlage und Voraussetzung für die Digitalisierung der Gesellschaft. Gemäß der „5G+ ICT R&D Roadmap“ soll zum Beispiel das Wachstum der optischen Industrie für verwandte Industrien die Weichen auf dem Weg zur vierten industriellen Revolution stellen.

Im Jahr 2019 erwirtschaftete die Industrie umgerechnet 58 Milliarden Euro mit circa 2000 Firmen und 130.000 Arbeitnehmern. Die optische Telekommunikationsbranche allein erwirtschaftete dabei knapp die Hälfte des Gesamtumsatzes. Im Vorjahresvergleich stieg somit das Wachstum um 1,5% bzw. um 2% im Vorjahresvergleich. 2019 beliefen sich Exporte auf 18 Milliarden Euro und Importe auf 11 Milliarden Euro. Für dieses Jahr werden weitestgehend ähnliche Werte erwartet.

Angetrieben wird die Industrie von einer Vielzahl von KMUs, die in der Gesamtheit weniger wettbewerbsfähig sind als vergleichbare Global Player, was sich als Chance für deutsche Industrien erweisen könnte. Allerdings bedienen diese hauptsächlich den öffentlichen Sektor und Einrichtungen, die, gerade im Bereich der öffentlichen Sicherheit, ohne koreanische Partner nicht leicht zugänglich sind. Im privaten Sektor, vor allem im Bereich der optischen Telekommunikation, das sehr technologie-intensiv ist, profitiert die Industrie von einem technologischen Vorsprung gegenüber anderen Marktteilnehmern wie z.B. China, die eher durch preisliche Wettbewerbsfähigkeit marktrelevant sind.

Um die Branche zu stärken und das Profil der Industrie national und international bekannter zu machen, wurde 2001 das Korea Photonics Technology Institute (KOPTI) gegründet, das als regierungsdesignierte Industrieforschungsanstalt dem Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE) und dem Ministry of Science, Technology and Innovation (MSIT) zuarbeitet. KOPTI befasst sich dabei auch mit exportrelevanten Themen, wie z.B. Zertifizierungs- und Testfragen und fördert Start-Ups und organisiert Fortbildungsprogramme mit Hilfe der koreanischen Regierung.

Aktueller Status und Branchenentwicklung nach Industriebereich

Optische Telekommunikation

Obwohl die optische Telekommunikationsbranche einer der wichtigsten Branchen innerhalb der optischen Industrie ist, hängt Korea eigenen Einschätzungen zu Folge anderen Industrieländern wie den USA und Deutschland technologisch um ca. 1.6 Jahre hinterher. Das Land weist eine gute optische Infrastruktur auf. Jedoch hängt die Branchenproduktion, vor allem in Hinblick auf 100- und 400-Gigabit-Ethernet-Module, stark von ausländischem Knowhow und Zulieferungen ab. Derzeit wird angestrebt, Kernkomponenten wie LD/PD-Chips, Rosa und Tosa, von denen eine hohe Importabhängigkeit besteht, stärker lokal zu produzieren. Im Vergleich zu Unternehmen und Märkten im Ausland ist hier der Marktanteil von koreanischen Firmen, bemessen an der Anzahl, relativ niedrig und bestimmt von großen Konglomeraten. Die koreanische Industrie strebt an den Technologievorsprung der führenden Marktakteure aus den USA, Japan und Deutschland aufzuholen. Gleichzeitig gilt es sich in diesem Segment gegenüber aufstrebenden Nationen wie China, das aufgrund intensiver Regierungsförderung preislich und zunehmend auch technologisch wettbewerbsfähiger wird, zu behaupten. In diesem Zuge bietet die koreanische Regierung Forschungsarbeiten u.a. finanzielle und steuerliche Unterstützung

und fördert den vertikalen Technologietransfer zwischen Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, wie z.B. Ppitek und Neophotonics, die jeweils Intel und Finisar zwischenbeliefern. In den letzten Jahren waren Schwierigkeiten bei der Kapitalbeschaffung eine der größten Hürden für die Branche, was jedoch im Rahmen der oben genannten 5G+ ICT Roadmap ändern soll.

Solar- und Photovoltaik

Im Zuge der koreanischen Energiewende werden durch optische Technologien Lösungen zum Schutz von Umwelt und Ressourcen gesucht, gerade im Hinblick auf die regenerative Energiegewinnung. Der „New and Renewable Energy Plan 3020“ sieht vor, dass der Anteil von erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von gegenwärtig knapp unter 10% bis 2030 auf 20% erhöht werden soll. Dabei sollen Produktionskapazitäten aus erneuerbaren Energien um 48,7 GW erweitert werden, wovon Solarenergie 63% des geplanten Kapazitätszuwachs ausmachen sollen. Geografisch stellt dies Korea vor eine Hürde, da es keinen Zugang zu benachbarten Strommärkten hat, um Schwankungen in der Energieproduktion auszugleichen. Daher sollen Entwicklungen in der Solarenergiegewinnung von Fortschritten in der Energiespeichertechniken begleitet werden. In diesem Bereich stehen neben großen Konglomeraten wie LG Electronics, Hanwha, Hyundai Energy Solutions eher KMUs wie Kokam im Vordergrund, die aufgrund ihrer Größe externe Partner in Bezug auf Forschung, Marketing und Auslandsabsatz benötigen. Zusätzlich sollen auch öffentlichen Finanzierungsmodelle entwickelt werden, mit denen sich Akteure, insbesondere KMUs, besser absichern lassen können. In diesem Zusammenhang lohnt sich auch ein Blick auf die deutsch-koreanische Energiepartnerschaft, die zwischen dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und dem MOTIE 2019 unterzeichnet wurde, sowie auf Saemangeum, ein 400 km großer, eingedeichter Wattenmeerabschnitt, der als Wirtschaftszone zur Gewinnung von regenerativen Energien, speziell mit Schwerpunkt Solar- und Windkraft, dienen soll.

Mess- & Präzisionsoptik

Die Mess- und Präzisionsoptikbranche hat ihren Schwerpunkt auf Laser-Innovationen für verschiedene Anwendungsbereiche im Bereich der IKT, Medizintechnik, Manufaktur, Energiegewinnung usw. Einschätzungen zufolge soll sich das Marktvolumen bis nächstes Jahr innerhalb von fünf Jahren von 1,8 Milliarden Euro (2016) zu 3 Milliarden Euro (2021) fast verdoppeln. Hierfür soll das MOTIE federführend sein und die generelle Branchenpolitik festlegen, während das Korea Institute for Advancement of Technology (KIAT) das Branchen-Ökosystem vorantreibt, das von ausländischen Importen für Kerntechnologien abhängt. Im Bereich der Metrologie speziell steht zudem die Korea Measuring Research Industry Association (KMIRA) im Vordergrund. Derzeitig werden laserbasierten Sensor- und Messtechniken viel Beachtung geschenkt, vor allem der Systemintegration. In diesem Zuge verfolgt das MOTIE auch Industrieentwicklungen in Deutschland, den USA und in Japan, die zusammen den Großteil des globalen Marktes für sich behaupten. Konkret schaut die Regierung auf Techniken wie „adjustable ring mode fiber laser“ und „laser assisted bonding“ und investiert dementsprechend. Aktuell liegt ein Trend zur Integration in die Medizintechnik vor, an der vor allem mittelständische Unternehmen beteiligt sind, wie z.B. Lutronic, Onetechnology, Unionmedical, ITC und Irooda, die an CO₂-, Nd:YAG-, ER- und YAG-Laser forschen und arbeiten. Da das technologische Gefälle zu anderen Medizintechnikwettbewerbern in diesem Bereich nur gering ist, konzentrieren sich die Hersteller auf die Verbesserung von bestehenden Produkten, um zuerst den koreanischen und anschließend den internationalen Bedarf decken zu können. Hier sei anzumerken, dass trotz

oben genannter Struktur mit MOTIE und KIAT die Industrie selbst weniger organisiert ist als andere Branchen und auch wenig horizontaler Informationsaustausch stattfindet, sodass es für Laser und Sensoren nur wenige nationale Industriezertifizierungsstandards gibt.

Optische Materialien

Die optische Materialien- und Medienbranche befindet sich in einem strukturellen Wandel. Staatliche Finanzierung und Förderung von Forschung und Entwicklung soll künftig durch privatwirtschaftliche Investitionen abgelöst werden. Dies ist verbunden mit Steuervergünstigungen für Unternehmensausgaben in F&E. Zudem soll die Branche als solches weniger angebotsorientiert und mehr nachfragenorientiert werden. Außerdem konzentriert sich die Branche seit sieben, acht Jahren auf die Entwicklung von optischen Materialien für Thermographie und Infrarot-Bildgebung. Diese Entwicklung, die aufgrund einer fast kompletten ausländischen Marktabhängigkeit von der Regierung damals angetrieben wurde, wird vorangetrieben von Großkonzernen wie LG Innotek, das erst in der zweiten Hälfte des Jahres 2018 ein eigenes Produkt auf den Markt brachte. Des Weiteren forscht die Industrie an Linsen und Modulen für Dual, Triple und Penta-Kameras sowie an der Steigerung der Kosteneffizienz und des Outputs in Hinblick auf Wafer- und Mikrolinsen um dem heimischen Wandel des Ökosystems der Mobilität durch die zunehmende Kommerzialisierung von autonomen Fahrzeugen zu begegnen.

Mittel- und langfristiger Ausblick der koreanischen Optikindustrie

In Hinblick auf Investitionen für Forschung und Entwicklung ist die Industrie mittelfristig dabei, sich von der öffentlichen Hand zu lösen und die Nähe zur Privatwirtschaft zu suchen. Diese Entwicklung fing an vor sieben bis acht Jahren und wurde durch die Regierung beschlossen, da man die kundenorientiertere Privatwirtschaft als geeignetere Kraft ansah, um die Branche voranzutreiben. Dies ist auch verbunden mit den Wünschen der Industrie, die Wertschöpfungskette mehr zu lokalisieren, was im Hinblick auf den jüngsten Handelskonflikt zwischen Japan und Korea, der zu einem Exportstopp von seitens Japans für Zulieferungen geführt hat, noch mehr an Dringlichkeit gewonnen haben könnte. Mit Blick auf optische Kommunikationsteile hängt das nachhaltige Wachstum des heimischen Ökosystems stark vom Erfolg optischer Modultechnologie mit 400-Gigabit oder mehr ab.

Langfristig versuchen inländische Unternehmen, vor allem im Bereich der optischen Kommunikationskomponenten ihre Geschäftsrichtung vom Inlandsmarkt auf den Überseemarkt zu verlagern. Damit einhergehend soll auch das Wachstum des Cloud-Computing-Geschäfts sein, in dem Korea globalen Größen, wie Amazon Web Services und Microsoft, die einen globalen Marktanteil von bis zu 80% haben, hinterherhängt. Zu diesem Zweck vertreiben seit 2019 KT und LG CNS ihre eigenen Services wie KT Cloud und CloudXper.¹ Mit Blick auf Solartechnologie strebt man mehr inter-industrielle Zusammenarbeit mit der Elektroauto- und (ESS) Batterieindustrie an um weitere Anwendungsgebiete und Märkte zu erschließen. Gleichzeitig wird verstärkt auf intraindustrielle Zusammenarbeit gesetzt, um der Fragmentierung der Industrie entgegenzuwirken. Letztlich ist es das Ziel, Start-Ups und KMUs sowie Bildungseinrichtungen zu ermutigen, Innovationen zusammen mit investitionskräftigen großen Stakeholdern zu realisieren, um technologisch aufzuholen zu den Industrieführern USA, Japan und Deutschland und um die Bedarfslieferkette flexibler zu gestalten.

¹ Hankyoreh, April 2014, „Korea als nächster Schauplatz ums globale Cloud Computing Geschäft“

SWOT-Analyse der südkoreanischen Optikindustrie:

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Von der Regierung als Wachstumsindustrie designiert, die die Zukunftsfähigkeit des Landes sichern soll. • Schwerpunkt auf CO₂, Nd:YAG, ER und YAG. • Gute Humankapitalbasis aufgrund eines hohen Bildungsgrades der Bevölkerung. • Niedrige Personallöhne relativ zur Produktivität sorgen für Wettbewerbsfähigkeit. • Die Produkte der optischen Industrie stellen selten für sich allein ein Endprodukt dar und sind in breit diversifizierten Wertschöpfungsstufen von Maschinen und Technologien integriert. • Das Wachstum der optischen Industrie ist eng verzahnt mit dem Wachstum von Industrie 4.0-relevanten Industriezweigen, z.B. 5G-Ausbau. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit von Importen für Kerntechnologien, gerade aus Deutschland, USA und Japan. • Große Schwächen in Sachen Thermographie und Infrarot-Bildgebungstechnologie. • Verbände, mit Ausnahme von KOPTI, sind generell schwach angesiedelt im Industrie-Ökosystem. Dementsprechend gibt es nur wenige Verbundprojekte. • Im Vergleich zu Deutschland eher Lösungen „von der Stange“ als individuelle Lösungen.
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Ausbaubare Kooperationsmöglichkeiten innerhalb der Industrie, vor allem mit Blick auf die zahlreichen Venture Unternehmen und KMUs. • Steigender Anteil an F&E Ausgaben durch die Privatwirtschaft fördert Wandel zur absatzorientierten Produktion. • Strukturwandel von allgemeinen Produkten zu maßgeschneiderten Industrielösungen. • Trend zur Integration in Medizintechnik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund der breiten Anwendungsbreite von Industrieerzeugnissen reicht es nicht nur ein oder zwei bestimmte Branchen bzw. Sparten zu fördern. Dementsprechend ist ein systematischer Wachstumsplan vonnöten. • Die zahlreichen KMUs können zwar nah am Kunden arbeiten und deren Bedürfnisse umsetzen, haben aber nicht die strukturellen Ressourcen für große F&E Investitionen. • Stagnation in der Herstellungs- und Preiseffizienz von Materialien könnte Aufholmöglichkeit für China werden.

Quellen:

[1] Korea Association for Photonics Industry Development: Yearly Report, 2019.

[2] Korea Photonics Technology Institute: Yearly Report, 2018.

[3] Advanced Photonics Research Institute: Industry Report, 2019.