

Researchstudie (Initial Coverage)



"Zukunftsmarkt laserbasierte Kommunikationsnetze bietet enormes Wachstumspotenzial"

"Airborne-Kooperation legt Grundstein für eine Serienproduktion"

Kursziel: 95,00 €

Rating: KAUFEN

WICHTIGER HINWEIS:

Bitte beachten Sie den Disclaimer/Risikohinweis sowie die Offenlegung möglicher Interessenskonflikte nach §34b WpHG ab Seite 35

Fertigstellung: 07.12.2017 Erstveröffentlichung: 11.12.2017



Kaufen

Kursziel: 95,00 EUR

aktueller Kurs: 61,45 06.12.2017 / ETR Währung: EUR

Stammdaten:

ISIN: DE000A0JCY11 WKN: A0JCY1 Börsenkürzel: M0Y Aktienanzahl³: 2,70 Marketcap³: 166,16 EnterpriseValue³: 166,68 ³ in Mio. / in Mio. EUR Freefloat (<5%): ca. 33,0%

Transparenzlevel:
Scale
Marktsegment:
Open Market (Freiverkehr)
Rechnungslegung:
HGB

Geschäftsjahr: 31.12.

Designated Sponsor: HAUK & AUFHAEUSER PRIVATBANKIERS AG

Analysten:

Marcel Goldmann goldmann@gbc-ag.de

Cosmin Filker filker@gbc-ag.de

* Katalog möglicher Interessenskonflikte auf Seite 36

Mynaric AG*5a;5b;11

Unternehmensprofil

Branche: Technologie

Fokus: Lasergestützte Kommunikationstechnik

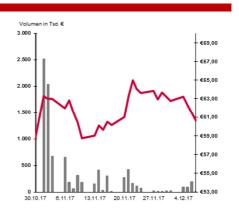
Mitarbeiter: 50 (Stand: Oktober 2017)

Gründung: 2009

Firmensitz: Gilching (bei München)

Vorstand: Dr. Wolfram Peschko, Joachim Horwath,

Dr. Markus Knapek



Mynaric wurde in 2009 von ehemaligen Mitarbeitern des Forschungsinstituts Deutsches Zentrum für Luftund Raumfahrt (DLR) gegründet. Das Technologieunternehmen (ehemals Vialight Communications) ist ein
Hersteller von Laserkommunikationstechnologie, welche zur Errichtung von dynamischen Kommunikationsnetzen aus Flugobjekten (wie z.B. Flugzeugen) und Satelliten in der Luft und im Weltraum verwendet werden. Ihre kabellosen Datenübertragungsprodukte beinhalten Bodenstationen und Laserterminals, die eine
hohe Datenübertragung über weite Distanzen mit einer hohen Geschwindigkeit ermöglichen. Mynaric's
Lasertechnik ermöglicht Flugobjekten und Satelliten kabellos untereinander sowie mit der Erde zu kommunizieren. Die vom Unternehmen hierbei eingesetzte Technologie basiert auf einer mehr als 20-jährigen
Forschungstätigkeit im Bereich Laserkommunikation. Mynaric hat eine kabellose Laserkommunikationstechnologie erfunden, die die strukturelle Basis liefern kann, um ein Internet "über den Wolken" und im
Weltraum zu ermöglichen.

GuV in Mio. EUR \							
GJEnde	31.12.2016	31.12.2017e	31.12.2018e	31.12.2019e	31.12.2020e	31.12.2021e	31.12.2022e
Umsatz	0,47	3,30	12,20	37,34	92,31	258,16	406,21
EBITDA	-1,71	-3,12	-3,56	2,76	16,37	59,57	109,47
EBIT	-1,84	-3,23	-3,68	0,59	9,32	50,27	98,74
EAT	-1,84	-3,23	-3,68	0,59	7,92	35,19	69,19
			-	-			

Kennzahlen							
EV/Umsatz	354,64	50,51	13,66	4,46	1,81	0,65	0,41
EV/EBITDA	neg.	neg.	neg.	60,39	10,18	2,80	1,52
EV/EBIT	neg.	neg.	neg.	282,51	17,88	3,32	1,69

Finanztermine 27.11.2017: Eigenkapitalforum 12.12.2017: Münchener Kapitalmarkt Konferenz April 2018: Geschäftsbericht GJ 2016 Juli 2018: Hauptversammlung Okt. 2018: Halbjahresbericht 1. HJ 2017 Nov. 2018: Eigenkapitalforum

**letzter Research von GBC:
Datum: Veröffentlichung / Kursziel in EUR / Rating

^{**} oben aufgeführte Researchstudien können unter www.gbc-ag.de eingesehen, bzw. bei der GBC AG, Halderstr. 27, D86150 Augsburg angefordert werden



EXECUTIVE SUMMARY

- Mynaric hat sich auf die Entwicklung und die Produktion von laserbasierten Produkten für den Einsatz in lasergestützten Kommunikationsnetzwerken spezialisiert. Bei diesem Geschäftsfeld handelt es sich um einen jungen, wenig ausgeprägten Markt. Wir erwarten für diesen Bereich ein sehr dynamisches Marktwachstum und halten langfristig ein Marktvolumen im zweistelligen Milliardenbereich für möglich.
- Mynaric hat sich in den letzten drei Geschäftsjahren auf die Entwicklung von Vorserienprodukten konzentriert, um sie bei potenziellen Kunden zu Test- und Demonstrationszwecken einsetzen zu können. Bei dementsprechend noch fehlenden Vermarktungsumsätzen und ansteigenden F&E-Aufwendungen, hat die Gesellschaft bisher die operative Gewinnschwelle noch nicht erreicht. Die Leistungsfähigkeit der bisher entwickelten Produkte konnte im Zuge von Kundentests erfolgreich demonstriert werden.
- Im laufenden Geschäftsjahr hat Mynaric mit der Erweiterung des bisherigen Produktportfolios begonnen. Nachdem bisher hauptsächlich Entwicklungen im Luft-Bereich vorangetrieben wurden, hat man sich nun entschlossen, Terminals für den Raumfahrtbereich herzustellen. Eine Bodenstation für diesen Bereich wurde bereits entwickelt und soll von den ersten Kunden im GJ 2018 getestet werden. Die Entwicklung des Weltraumlaserterminals sollte in 2018 abgeschlossen werden, so dass dieser ab 2019 für die Nutzung auf Satelliten ausgeliefert werden kann.
- Im August dieses Jahres konnte Mynaric den Abschluss eines Design- und Herstellungsvertrags mit dem amerikanischen Unternehmen Airborne Wireless Network verkünden. Im Rahmen dessen sollen im kommenden Geschäftsjahr umfangreiche Tests mit Lasertechnologien des Unternehmens vorgenommen werden. Hierbei sollen bis zu 20 Flugzeuge mit Lasertechnik von Mynaric ausgestattet werden, um ein laserbasiertes Kommunikationsnetz zu erhalten. Diese Kooperation bildet den Grundstein für die vom Unternehmen angestrebte Serienproduktion.
- Mynaric hat in der Vergangenheit eine gute Basis gelegt, um von dem erwarteten dynamischen Wachstum im Zukunftsmarkt laserbasierte Kommunikationsnetze signifikant profitieren zu können. Für das Geschäftsjahr 2017 erwarten wir für Mynaric einen Umsatz von 3,30 Mio. € und ein EBITDA von -3,12 Mio. €. Durch die Aufnahme der Serienproduktion sollte in 2019 auf operativer Ebene die Gewinnschwelle erreicht werden können. Für die darauf folgenden Geschäftsjahre erwarten wir auf Basis einer dynamischen Umsatzentwicklung und einsetzenden Skaleneffekten stark ansteigende Betriebsergebnisse (EBIT-DAs). Hierbei sollten langfristig deutlich zweistellige EBITDA-Margen erreicht werden können.
- Auf dieser Grundlage haben wir die Gesellschaft mithilfe unseres DCF-Modells bewertet und hierbei einen fairen Wert von 95,00 € ermittelt. Auf Basis des aktuellen Kursniveaus ergibt sich hieraus das Rating KAUFEN.



INHALTSVERZEICHNIS

Executive Summary	2
Unternehmen	4
Aktionärsstruktur	4
Unternehmensstruktur	4
Organe der Gesellschaft	5
Historische Ereignisse	6
Meilensteine	7
Mynarics Lasertechnologie und Anwendungsfelder	7
Typische Beispiele von laserbasierten Kommunikationsnetzen	10
Geplante Satellitenprojekte von internationalen Technologieunternehm	en 11
Mögliche Anwendungsfelder der Lasertechnologie von Mynaric	11
Mynarics Produktportfolio	12
Bisherige und geplante Hardware-Tests und Demonstrationen	13
Markt und Marktumfeld	14
Globale Internetnachfrage und Datentransfer im Internet	14
Kommunikationsinfrastruktur und strategische Positionierung	15
Kabellose Laserkommunikationsnetzwerke	16
Projekte in Verbindung mit laserbasierten Kommunikationsnetzen	17
Historische Unternehmensentwicklung	23
SWOT-Analyse	25
Prognose und Modellannahmen	26
Strategie	26
Prognosen und Modellannahmen	28
Umsatzprognosen	28
Erwartete Segment-Umsatzentwicklung und -absatzentwicklung	28
Luft-Segment	28
Weltraum-Segment	29
Bodenstationen-Segment	30
Zusammenfassung Umsatzprognosen	31
Ergebnisprognosen	31
Zusammenfassung	32
Bewertung	33
Modellannahmen	33
Bestimmung der Kapitalkosten	33
Bewertungsergebnis	33
DCF-Modell	34
Anhana	35



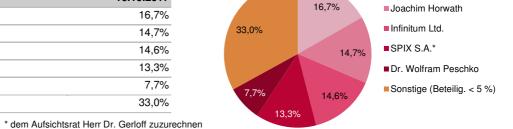
UNTERNEHMEN

Mynaric wurde 2009 durch ehemalige Mitarbeiter des Instituts für Navigation und Kommunikation des DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) in Form der Mynaric Lasercom GmbH (vormals firmierend ViaLight Communications GmbH), welche später in die Mynaric AG eingegliedert wurde, gegründet. Die Gründer, darunter zwei heutige Vorstandsmitglieder, konnten im Vorfeld der Firmengründung langjährige Erfahrung auf dem Feld der kabellosen Laserkommunikation durch ihre Tätigkeit beim DLR sammeln.

Die Mynaric-Gruppe ist aktuell hauptsächlich im Bereich der Forschung und (Weiter-) Entwicklung von Laserkommunikationstechnologien sowie der Entwicklung und Produktion von Bodenstationen und Laserterminals tätig. Diese Laserkommunikationstechnologien können in der Luft (Flugzeuge, unbemannte Drohnen, Stratosphären-Gleiter (kleine Flugobjekte, wie bspw. Ballons) und im Weltall (Satelliten) zur Errichtung von globalen Datennetzen verwendet werden. Die Bodenstationen sorgen hierbei für die Anbindung aus der Luft bzw. dem Weltall zum Boden.

Aktionärsstruktur

Anteilseigner in %	16.10.2017
Dr. Markus Knapek	16,7%
Joachim Horwath	14,7%
Infinitum Ltd.	14,6%
SPIX S.A.*	13,3%
Dr. Wolfram Peschko	7,7%
Sonstige (Beteilig. <5,0%)	33,0%
Quelle: Mynaric AG; GBC AG	* dem Aufsichtsrat Herr Dr. Gerloff zuzum



■ Dr. Markus Knapek

Unternehmensstruktur

Die Mynaric AG bildet die strategische Management- und Finanzholdinggesellschaft der Mynaric-Gruppe und übt hierbei zentrale Leitungsfunktionen aus und stellt gemeinsam genutzte Dienstleistungen in den Bereichen Finanzen, Administration, Human Ressources, Investor Relations, IT, Strategie und Public Relations, Qualitätsmanagement und Corporate Affairs für die Gruppe zur Verfügung. Die Muttergesellschaft fokussiert sich hauptsächlich auf die Strategie, Public Relations, Verwaltung und Controlling ihrer Beteiligungen, sowie die Entwicklung der gesamten Unternehmensgruppe.



Quelle: Mynaric AG; GBC AG



Das operative Geschäft wird durch die Tochtergesellschaft Mynaric Lasercom GmbH (Sitz: Gilching) und der dieser Gesellschaft zugehörigen Beteiligung Mynaric USA, Inc. (Sitz: Huntsville, USA) durchgeführt. Letztere wurde in 2016 gegründet, um der internationalen Ausrichtung des Unternehmens Rechnung zu tragen und den Geschäftseinstieg in USA zu ermöglichen, wo ein Großteil der potentiellen Kunden beheimatet ist.

Organe der Gesellschaft

Vorstand

Dr. Wolfram Peschko (CEO)

Dr. Peschko gehört seit 2011 dem Unternehmen an und ist für die Bereiche Strategie, Finanzen und Management des Unternehmens zuständig. Er studierte Physik an der technischen Hochschule Darmstadt und konnte hierbei einen Doktortitel erlangen. Herr Dr. Peschko verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung im Senior-Management-Bereich, die er bei Unternehmen mit mehr als 50 Mio. € Umsatz und mit bis zu 1000 Mitarbeitern sammeln konnte.

Dr. Markus Knapek (COO)

Dr. Knapek hat die Technische Universität München besucht und diese mit einem Diplom und Doktortitel abgeschlossen. Von 2001 bis 2003 war er für die Siemens ICN im Verkaufsbereich in Moskau tätig. Im Anschluss daran arbeitete er von 2003 bis 2011 als Wissenschaftler bei dem Deutschen Institut für Luft- und Raumfahrt (DLR). Seit 2009 begleitet er als Gründer den Aufbau der Mynaric Lasercom GmbH.

Joachim Horwath (CTO)

Joachim Horwath hat an der Technischen Universität in Graz den Abschluss Diplom-Ingenieur erworben. Im Jahr 2000 begann er seine berufliche Laufbahn bei der Siemens AG im Bereich photonische Systemlösungen. Anschließend wurde er Mitglied des Instituts für Kommunikation und Navigation des DLR. Im Jahr 2009 war er Mitgründer der Mynaric Lasercom GmbH und dort in der Funktion des technischen Leiters aktiv.

Aufsichtsrat

Dr. Manfred Krischke (Aufsichtsratsvorsitzender)

Dr. Manfred Krischke erwarb an der Technischen Universität München einen Doktortitel in Luftfahrtingenieurwesen. Er ist Mitgründer und CEO der CloudEO und war Gründer und CEO von RapidEye. Zudem hat Herr Dr. Krischke während seiner beruflichen Laufbahn in mehreren Technologieunternehmen in leitenden Positionen gearbeitet.

Hans-Christian Semmler (Stelly. Vorsitzender)

Christian Semmler ist Gesellschaftergeschäftsführer der von ihm im Jahr 2003 gegründeten HCS Beteiligungsgesellschaft mbH. Von 2003 bis 2010 war er als Vorstandsvorsitzender bei der Haupt Pharma AG aktiv. Bis 2001 war Herr Semmler Finanzvorstand der im MDAX gelisteten Vossloh AG. Zuvor arbeitete er für die Deutsche Bank AG. Darüber hinaus ist er als Rechtsanwalt zugelassen.

Dr. Harald Gerloff

Dr. Harald Gerloff besuchte die ETH Zürich und schloss sein Studium als Dipl. Informatik-Ing. ab. Während seiner beruflichen Laufbahn arbeitete er in leitenden Positionen bei IBM, Credit Suisse und McKinsey & Co. Darauffolgend gründete er in 1996 das Softwareunternehmen Netmedia AG.



Dr. Gerd Gruppe

Dr. Gerd Gruppe besitzt einen Abschluss als Dipl.-Ing., den er an der RWTH Aachen erlangte. Zudem hat er in 1985 seine Promotion zum Thema Energiemarketing abgeschlossen. Ende der 1980er-Jahre war Herr Dr. Gruppe am Aufbau des Deutschen Raumfahrtkontrollzentrums (German Space Operations Center, GSOC) am Standort des DLR in Oberpfaffenhofen beteiligt. Seit April 2011 ist Dr. Gruppe Vorstandsmitglied des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und dort für das Raumfahrtmanagement zuständig.

Rony Vogel

Rony Vogel hat an der Hochschule Reutlingen studiert und hierbei die Abschlüsse als Diplom-Ingenieur und MBA erworben. Darüber hinaus ist er seit Jahren als Investor und Unternehmer aktiv. In 2000 gründete er mit weiteren Personen die Equity Story AG, heute EQS Group AG. Von 2000 bis zum Verkauf seiner Firmenanteile in 2002 war er Vorstand des von ihm mitgegründeten Inkubators Firestream venture24 AG. Seit 2003 ist Herr Vogel als Investor und Unternehmer im Bereich Software/Internet, Umwelttechnik und Immobilien aktiv.

Historische Ereignisse

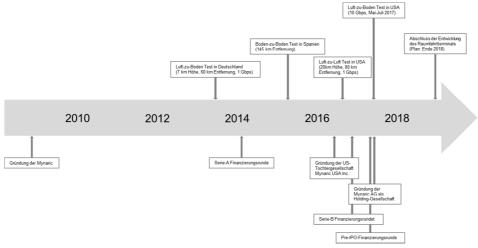
Datum E	Ereignis
C d	Gründung der Mynaric Lasercom GmbH (ehemals ViaLight Communications GmbH) mit Firmensitz in Gilching (bei München). Der Geschäftsgegenstand dieser Gesellschaft liegt in der Entwicklung und dem Vertrieb von laserbasierten Kommunikationstechniken und verwandten Systemen und Komponenten.
	Abschluss eines Kooperations- und Nutzungsvertrages zwischen der Mynaric Lasercom GmbH und dem DLR (Deutsches Zentrums für Luft- und Raumfahrt).
n E	Erster Kundenauftrag für die Herstellung eines Vorseriengerätes eines Laserterminals für Flugzeuge, mit dem Ziel eine lasergestützte Kommunikation zwischen Boden und Luft zu ermöglichen und erste erfolgreiche Testserien in Kooperation mit dem DLR in 2013.
te	Erster Großkundenauftrag (Volumen >1 Mio. €) für die Lieferung zweier Laserterminalvorserienprodukte zum Zweck der Laserkommunikation von Luft zu Luft in der Stratosphäre, inklusive erfolgreicher Testserien in 2016.
H L	Gründung der Mynaric USA, Inc. (zuvor ViaLight Space, Inc.) mit Firmensitz Huntsville, Alabama (USA) sowie Entwicklungsbeginn eines Laserterminals für Laserkommunikation von Satelliten zu Satelliten im niedrigen Erdorbit (sog. Low Earth Orbit – LEO).
L	Erster Großkundenauftrag (Volumen >1 Mio. UDS) für die US-Tochter Mynaric USA, Inc. Im Kundenauftrag wird eine optische Bodenstation für eine Laserkommunikation von Satellit zu Boden geliefert.
April 2017	Gründung der Mynaric AG
	Umbenennung der Gesellschaft in "Mynaric AG" und Änderung des Unternehmensgegenstandes.
A	Einbringung aller Geschäftsanteile der Mynaric Lasercom GmbH in die Mynaric AG im Zuge einer Sachkapitalerhöhung in Verbindung mit einer Grundkapitalerhöhung um 1,95 Mio. € auf 2,0 Mio. €
A Ia	Abschluss eines Design –und Herstellungsvertrages mit dem Unternehmen Airborne Wireless Network, die Passagier- und Cargoflugzeuge mit Hilfe von laserbasierter Kommunikationstechnik vernetzen und damit ein dichtes Kommunikationsnetz im Luftraum aufbauen möchten.
	Durchführung von drei Barkapitalerhöhungen aus genehmigtem Kapital. Die
n	neuen Aktien wurden bei ausgewählten Investoren durch Erhöhung des Grund- kapitals um insgesamt 198.304 € auf 2.198.304 € platziert.

Quelle: Mynaric AG; GBC AG



Meilensteine

Wesentliche Meilensteine der bisherigen Unternehmenshistorie bestanden in Testprojekten, welche die Leistungsfähigkeit und Haltbarkeit der Technologien von Mynaric demonstrierten. Hierbei wurden Luft-zu-Boden Tests über 60 Kilometer, Boden-zu-Boden Tests über eine Reichweite von 145 Kilometer und Luft-zu-Luft Tests über 80 Kilometer durchgeführt.

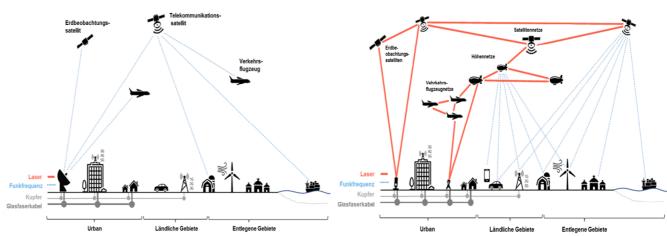


Quelle: Mynaric AG

Mynarics Lasertechnologie und Anwendungsfelder

Mynarics Lasertechnologie ermöglicht den Aufbau von globalen Kommunikationsnetzwerken in der Luft und im Weltall und damit ein Internet "über den Wolken." Hierbei können Daten über große Distanzen und mit hoher Geschwindigkeit zwischen Bodenstationen, Flugzeugen, Höhenballons in der Stratosphäre oder Satelliten im Weltall kabellos übertragen werden. Die vom Unternehmen hergestellte Hardware verwendet Lasertechnologie, um große Datenmengen von einem Punkt zum nächsten über eine große Entfernung in hoher Geschwindigkeit zu übertragen. Somit eignet sich diese Technologie als "Datenautobahn" für verschiedene Kommunikationsnetze (sog. Backbone-Verbindung). Insgesamt kann die Technologie des Unternehmens als ein Glasfasernetz ohne Glasfaser angesehen werden.

Aktuelle Kommunikationsnetzstruktur & zukünftige Kommunikationsnetzstruktur unter Einsatz von Lasertechnologie

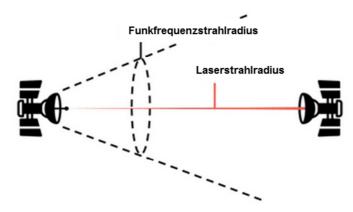


Quelle: Mynaric AG



Die Technologie des Laserunternehmens kann nicht nur bestehende Kommunikationsnetze (Datennetze), die hauptsächlich auf Glasfasertechnologie und ergänzend auf
Funktechnologie basieren, erweitern, sondern auch Teile dieses Netzwerks ersetzen.
Die von Mynaric eingesetzte Lasertechnologie bietet mehrere Vorteile im Vergleich zur
Funktechnologie. Dadurch, dass ein Laser mit einer hohen Frequenz arbeitet, können
große Datenmengen in einer hohen Geschwindigkeit von aktuell bis zu 10 Gigabit pro
Sekunde von einem Datenterminal zum nächsten übertragen werden, wobei technologisch noch mehr möglich ist (Weltrekord: 1.720 Gigabit/s). Dies ist rund 100mal schneller
im Vergleich zur typischen Funktechnologie.

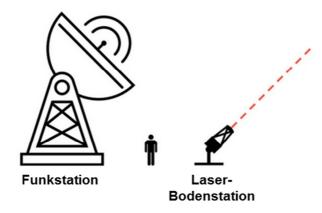
Eigenschaften der Lasertechnologie im Vergleich zur Funktechnologie



Quelle: Mynaric AG

Zudem sendet der Laser seine Informationen/Daten an einen speziellen Punkt und nicht in gestreuter Form, wie dies gewöhnlich bei der Funktechnologie der Fall ist. Dies macht die Lasertechnologie sicherer, da die Informationen aufgrund der gebündelten Signalübertragung schwieriger "abzufangen" sind. Und aufgrund des gebündelten Laserstrahls ist diese Technologie auch energieeffizienter. Darüber hinaus hat Lasertechnologie den Vorteil, dass aufgrund der geringeren elektromagnetischen Wellenlänge eine deutlich kleinere Kommunikationstechnik notwendig ist. Dies spart nicht nur Gewicht sondern macht die Kommunikationstechnik auch günstiger. Zudem sind bei dem Einsatz von Lasertechnologien keine (kostenintensiven) Lizenzen, wie typischerweise bei der Funktechnologie, notwendig.

Laserkommunikationssysteme sind deutlich kleiner als Funklösungen



Quelle: Mynaric AG



Aufgrund der besonderen Eigenschaften der Lasertechnik sprechen Experten dieser Technologie eine Schlüsselrolle bei der nächsten Generation der Kommunikationsnetzwerke (Datennetze) zu, wobei zu erwähnen ist, dass bereits die heutigen Kommunikationsnetzwerke aufgrund des in der Vergangenheit geradezu explodierten Datentransfervolumens an ihre wirtschaftlichen und logistischen Grenzen stoßen. Dieser rasante Datenanstieg war vor allem durch die fortschreitende Digitalisierung bedingt. Zukünftige Kommunikationsnetze müssen noch höhere Datenvolumen bei einer gleichzeitig hohen Datenübertragungsgeschwindigkeit bewältigen können. Dies wird wiederum ausgelöst durch die aktuellen Markttrends, wie bspw. Streaming-Dienste, E-Commerce, "loT (Internet of Things) sowie "Industrie 4.0" und Zukunftsthemen wie Virtual- und Augmented Reality. Um diesen höheren Anforderungen gerecht zu werden, bedarf es einer sehr leistungsfähigen Technologie. Aus unserer Sicht eignet sich die Lasertechnologie von Mynaric hierfür besonders, da sie speziell für den kommerziellen Einsatz entwickelt wurde, was hohe Stückzahlen und relativ geringe Preise erfordert.

Führende Technologieunternehmen wie Google, Facebook, SpaceX und Telesat arbeiten aufgrund des weltweiten Bedarfs nach schneller und allgegenwärtiger Internetanbindung, sowie vielen Gebieten ohne Internetanbindung (ca. 3 Mrd. Menschen weltweit) an eigenen großen Kommunikationsnetzwerken in der Luft und im Weltall. Hierbei verwenden sie Drohnen, Satelliten und Höhenplattformen usw. und kabellose Laserkommunikations-Verfahren, um diese fliegenden Objekte miteinander zu verbinden (bzw. kommunizieren zu lassen). Durch die hohen Entfernungen zwischen diesen Plattformen und der hohen benötigten Datenraten eignet sich im Prinzip nur die Lasertechnologie hierfür.

Insgesamt zeigt dies, welchen hohen Status diese Technologie aktuell bereits hat. Die genannten Firmen stellen zudem potenzielle Geschäftspartner für das Unternehmen dar.

Unternehmen	Projekt
Google	"Google-Loon" Konstellation: Tausende von Stratosphärenballons in 20 bis 30 km Höhe sollen verwendet werden, um ein regionales dynamisches Kommunikationsnetzwerk zu errichten. Ziel: Menschen in ländlichen und abgelegenen Regionen einen Internetzugang zu ermöglichen. Weltweit haben geschätzt 3 Mrd. Menschen keinen Internetzugang.
Facebook	"Facebook Aquuila" Konstellation: Tausende von Stratosphärengleitern (Drohnen, UAVs) sollen in 20 bis 30 km Höhe eingesetzt werden, um ein regionales dynamisches Kommunikationsnetz aufzubauen. Ziel: Einen Breitbandinternetanschluss für die 3 Mrd. Menschen weltweit anzubieten, die bisher über keine Internetversorgung verfügen.

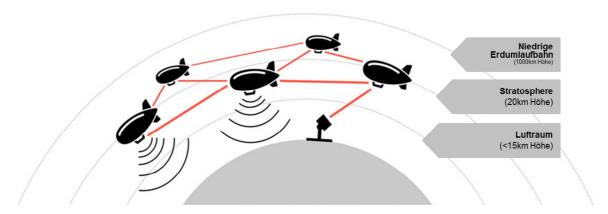
Quelle: Google; Facebook

Diese Kommunikationsnetze über den Wolken bestehen typischerweise aus Bodenstationen und Flugobjekten, um weite Distanzen überbrücken zu können. So können Höhenplattformen, wie bspw. Ballons, ein gewöhnliches Funksignal aus einer Höhe von 15-30 Kilometern zu einem Nutzer am Boden senden. Die Ballons können gegenseitig mit Lasertechnologie verbunden werden und darüber hinaus mit einem Kommunikationsnetzwerk am Boden, das über ein Luft-zu-Boden-Datenterminal verfügt.



Typische Beispiele von laserbasierten Kommunikationsnetzen

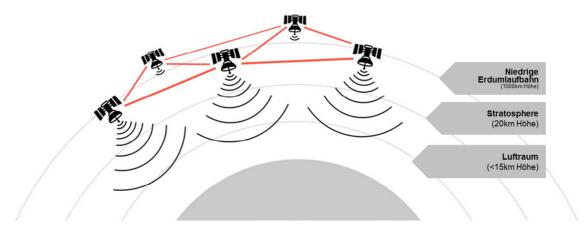
Höhennetzwerke (bestehend aus bspw. Ballons oder UAVS)



Quelle: Mynaric AG

Höhennetzwerke können Breitbandinternet zu Endnutzern am Boden liefern, durch den Einsatz von lasergestützten Bodenstationen und Höhenkonstellationen (Netz von Flugobjekten), die wiederum verschiedene Arten von Laserterminals verwenden (Luft-zu-Luft-Terminal & Luft-zu-Boden-Terminal). Diese Höhennetzwerke bestehen typischerweise aus einer großen Anzahl von Höhenplattformen, die über eine gewöhnliche Funktechnologie, eine Breitbandinternetverbindung zu den Endnutzern an nahezu jedem Ort der Erde aufbauen können.

Großvolumige Satellitennetzwerke



Quelle: Mynaric AG

Großvolumige Satellitennetzwerke können theoretisch aus hunderten oder gar tausenden Satelliten bestehen, die mit Lasertechnologie untereinander verbunden sind. Hierdurch sind diese Datennetzwerke in der Lage, große Datenmengen in einer hohen Geschwindigkeit zur Erde zurücksenden.



Geplante Satellitenprojekte von internationalen Technologieunternehmen

Unternehmen	Projekt
SPACEX	Zwei geplante Konstellationen: - 4.425 Satelliten als Teil der "LEO-Konstellation" in 1.100 bis 1.325 km Höhe - 7.518 Satelliten als Teil der "VLEO-Konstellation" in 336 bis 346 km Höhe Ziel: Breitbandinternetservice für häusliche, kommerzielle, institutionelle und regierungs- und professionelle Nutzer weltweit.
OneWeb	 Zwei geplante Konstellationen: 720 Satelliten als Teil der LEO-Konstellation in 1.200 km Höhe 1.280 Satelliten als Teil der MEO-Konstellation in 8.500 km Höhe Ziel: Weltweites Breitbandinternetangebot für Unternehmenskunden und Telekommunikationskunden, sowie für Privatkunden. Der Start des operativen Betriebs ist für 2020 vorgesehen.
Telesat	 Zwei geplante Konstellationen: 117 Satelliten als Teil der "Ka-band LEO-Konstellation" in 1.000 bis 1250 km Höhe 117 Satelliten als Teil der "V-band LEO-Konstellation" in 1.000 bis 1250 km Höhe Ziel: Ein Breitbandinternet-Service für die unzureichend internet-angebundenen Regionen der Welt, die wenige Kommunikationsalternativen haben.

Mögliche Anwendungsfelder der Lasertechnologie von Mynaric

Lasertechnologie kann zur Breitbandinternetbereitstellung durch Höhennetzwerke verwendet werden, wenn klassische terrestrische Telekommunikationsinfrastruktur zu teuer (unwirtschaftlich) oder logistisch unmöglich wird.

Zudem kann ein laserbasiertes Kommunikationsnetz zwischen Satelliten und der Erde dabei **helfen, einen aktuellen Datenübertragungsengpass zu umgehen.** Die zurzeit im Umlauf befindlichen Erdbeobachtungssatelliten erzeugen 30% mehr Daten als sie zur Erde zurücksenden können. Der Einsatz von Lasertechnologie könnte bei einer lasergestützten Weltall-zu-Bodenverbindung diesen Flaschenhals auflösen.

Großvolumige Satelliten-Netzwerke, die sich aus mehreren hunderten oder gar tausenden von Satelliten zusammensetzen, können eine **Breitbandinternetverbindung zu jedem Ort auf der Erde** herstellen. Laserkommunikation ist die einzige einsetzbare Technologie, um Satelliten zu verbinden, wenn die Anforderungen hohe Datenübertragungsgeschwindigkeit, geringer Energieverbrauch und geringes Gewicht bei Satelliten erfüllt werden sollen.

Weitere Einsatzfelder können sich im Bereich von Fernerkundung-/Überwachung (Remote Eye), abhörsicherer Kommunikationsnetzwerke (staatlich oder private Datennetze) oder Wertpapierhandel (high-frequency-trading) ergeben.



Mynarics Produktportfolio

Mynaric bietet verschiedene Produkte und Dienstleistungen (Wartung, Service) rund um die jeweiligen Anwendungsgebiete der Kunden an. Das Technologieunternehmen liefert die notwendigen Hardwarekomponenten, um die Höhenplattformen, Drohnen und Satelliten der Kunden miteinander zu verbinden und mit Lasertechnologie eine Verbindung zum Boden herzustellen. Die Produkte des Unternehmens lassen sich in drei Gruppen einteilen:

Optische Bodenstationen: ermöglichen eine laserbasierte Kommunikation zwischen dem Boden und Luft- oder Weltallobjekten sowie eine erdnahe Kommunikation zwischen zwei Bodenstationen

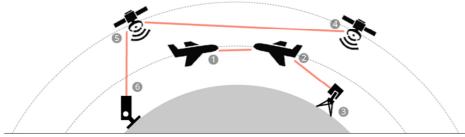
Luftterminals: sorgen für eine Luft-zu-Luft- und Luft-zu-Boden-Verbindung bei Reichweiten von bis zu 200 Kilometern.

Weltraumterminals: ermöglichen eine Breitbandinternetverbindung zwischen Satelliten und zwischen Satelliten und dem Boden. Diese können Entfernungen von bis zu 4.000 Kilometern überbrücken.

Aktuelles Produktportfolio von Mynaric

	Querverbindungs- terminal	Bodenverbindungs- terminal	Bodenstation
Luft- bereich	600 km überbrückbare Entfernung, 10 Gbps Datenübertragungsrate, 5-12 Kg Gewicht, 40 W Energieverbrauch*	50 km überbrückbare Entfernung, 10 Gbps Datenübertragungsrate, 8-12 Kg Gewicht, 80- 120 W Energiever- brauch*	50 km überbrückbare Entfernung, 10 Gbps Datenübertragungs- rate*
	Verfügbar für die Pro- duktion	Verfügbar für die Pro- duktion	Verfügbar für die Pro- duktion
Weltraum- bereich	4.000 km überbrückba- re Entfernung, 10 Gbps Datenübertragungsrate, 15 Kg Gewicht, 40 W Energieverbrauch*	1.400 km überbrückba- re Entfernung, 10 Gbps Datenübertragungsrate, 10 Kg Gewicht, 60 W Energieverbrauch*	1.400 km überbrück- bare Entfernung, 10 Gbps Datenüber- tragungsrate*
	In der Entwicklung, verfügbar Ende 2018	In der Entwicklung, verfügbar Ende 2018	Verfügbar für die Pro- duktion, erster operati- ver Einsatz Anfang 2018





Quelle: Mynaric AG



Bisherige und geplante Hardware-Tests und Demonstrationen

Im Rahmen ihrer Entwicklungstätigkeiten konnte Mynaric bereits rund ein Dutzend Vorserienprodukte (Bodenstationen, Laserterminals), hauptsächlich im Kundenauftrag, herstellen und die dafür notwendige Elektronik, Mechanik, Optik und Software entwickeln. Die vom Unternehmen produzierte Lasertechnologie konnte zudem erfolgreich getestet und damit die klassischen Produktentwicklungsrisiken deutlich minimiert werden.

Jahr	Projekt
2012	Testauftrag (Demonstration) von Airbus-Tochter-Cassidian: Lieferung eines Laserterminals für eine Luft-zu-Boden Telekommunikation sowie erfolgreiche Testserien in Zusammenarbeit mit dem DLR in 2013
2014	Testauftrag: Lieferung zweier Laserterminals für eine Luft-zu-Luft Telekommunikation; Erfolgreiche Testserien in 2016.
2015	In Zusammenarbeit mit dem DLR konnte eine Boden-zu-Boden Laser- telekommunikationsverbindung über zwei spanische Inseln erfolgreich demonstriert werden (Entfernung: 145 km).
2016	Erster Großkundentestauftrag für die US-Tochter Mynaric USA Inc. (Volumen: >1 Mio. USD): Lieferung einer optischen Bodenstation für eine Satelliten-zu-Boden Lasertelekommunikation
2016	Mynaric konnte eine Luft-zu-Luft Verbindung in USA zwischen zwei Flugplattformen (Ballons) mit 1 Gbps zeigen (Höhe 20 km, Entfernung: 80 km).
2017	Testauftrag (Volumen: >1,5 Mio. €, eGBC): Demonstration einer Luftzu-Boden-Verbindung in USA (10 Gbps)
2017	Testauftrag (Volumen; 1 Mio. €, eGBC): Demonstration einer Luft-zu- Luft-Verbindung durch den Einsatz zweier Luftterminals
2018e	Nach anfänglichen Hardware-Tests mit dem US-Unternehmen Airborne Wireless Network, sind nun für 2018 umfangreichere Tests geplant. Im Zuge dessen sollen bis zu 20 Flugzeuge mit Lasertechnik ausgestattet werden und damit insgesamt ein laserbasiertes Breitband-Kommunikationsnetz über den Wolken mit einer Verbindung zum Boden aufgebaut werden.

Quelle: Mynaric AG; GBC AG



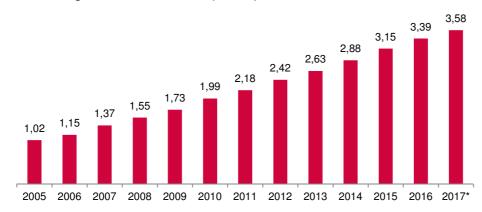
MARKT UND MARKTUMFELD

Die von Mynaric entwickelten und hergestellten laserbasierten Produkte (Laserterminals, Bodenstationen) sollen von Kunden zukünftig dafür eingesetzt werden, um große Datenmengen zwischen Luft- und Raumfahrtobjekten (Flugzeuge, Ballons, Satelliten usw.) und/oder zwischen solchen Objekten und dem Boden zu übertragen. In diesem Zusammenhang planen zukünftige Kunden den Aufbau eines Internets "über den Wolken" in Form von großen Netzen von fliegenden Objekten (sog. Konstellationen), die über Lasertechnik miteinander verbunden sind.

Globale Internetnachfrage und Datentransfer im Internet

Laut Unternehmensangaben wird zum heutigen Zeitpunkt kabellose Laserkommunikationstechnik im Luft- und Raumfahrtbereich für Datenübertragungszwecke nur im Rahmen von Pilotprojekten und Demonstrationen verwendet. Der Markt für kabellose Laserkommunikation mit Hilfe von Laserterminals und Bodenstationen ist somit ein noch recht junger und wenig ausgeprägter Markt, der sich noch am Beginn seiner Entwicklung befindet.

Anzahl der globalen Internetnutzer (in Mrd.)

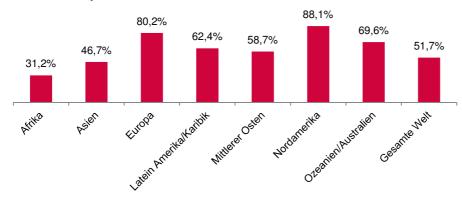


Quelle: Statista; GBC AG

Der weltweite Anstieg an zu übertragenden Datenmengen und der insbesondere durch die fortschreitende Digitalisierung bedingte zunehmende Bedarf an schneller Internetanbindung an jedem Ort, erfordert eine Erweiterung der internationalen Kommunikationsinfrastruktur. Durch den anhaltenden Digitalisierungstrend, der sich auf immer mehr Bereiche erstreckt, hat sich die Anzahl der weltweiten Internetnutzer in 2016 im Vergleich zu 2006 auf 3,39 Mrd. Menschen nahezu verdreifacht. Wobei zu erwähnen ist, dass laut den Studien von "Internet World Stats" 3,0 Mrd. Menschen weltweit über keine Internetanbindung verfügen. Dies betrifft neben einigen Regionen in Industrieländern (sog. "weiße Flecken") vor allem die Entwicklungsländer.



Globale Internetpenetrationsrate



Quelle: Internet World Stats; GBC AG

Noch deutlicher im Vergleich zur Nutzeranzahl ist parallel hierzu der Datentransfer im Internet angestiegen, was insbesondere durch die zunehmende Videonutzung bedingt war. So stieg laut den Studienschätzungen des Netzwerkspezialisten Cisco das Datenvolumen von 2014 59,8 Exabytes/Monat um 60,7% auf 96,1 Exabytes/Monat in 2016. Auch für die Zukunft erwarten die Experten einen deutlichen Anstieg des Datentransfervolumens. Hierbei soll der Datentransfer zwischen 2016 und 2021 um durchschnittlich 24,0% (CAGR) zulegen.

Weltweiter Internetdatentransfer (Exabytes/Monat; 1 Exabyte = 1 Mrd. Gigabyte)



Quelle: Cisco; GBC AG

Kommunikationsinfrastruktur und strategische Positionierung

Jedoch bestehen bei der Erweiterung der bestehenden Kommunikationsinfrastruktur Herausforderungen. Gewöhnliche Datenübertragungstechnologien wie bodennahe Glasfaserkabel oder Funktechnologien sind zu teuer und ineffizient für eine globale (flächendeckende) High-Speed-Internetversorgung. Bspw. kostet die Installierung eines Untersee-Glasfaserkabels über 3.000 Kilometer rund 100 Mio. €. Zum anderen erfordert die Errichtung eines Funknetzwerks ein dichtes Netz (z.B. alle 3 Kilometer) aus Funkmasten und kostspielige Funklizenzen, wobei zu erwähnen ist, dass die aktuelle Funktechnologie schnell seine Kapazitätsgrenzen erreicht. Alles in allem stößt bereits die heutige Infrastruktur an ihre logistischen und wirtschaftlichen Grenzen.

Mynaric fokussiert sich bei der Herstellung und Vermarktung ihrer Produkte auf Kundengruppen aus der Wirtschaft und strebt damit keine Eigenentwicklungen für militärischeoder regierungsnahe Anwendungen an. Das regionale Geschäftspotenzial sieht das Technologieunternehmen kurz- und mittelfristig insbesondere in Nordamerika und Asien.



Dies liegt einerseits daran, dass viele potenzielle Kunden, die über die notwendigen finanziellen Ressourcen und technischen Möglichkeiten zum Aufbau großer lasergestützter Kommunikationsnetzwerke verfügen, ihren Sitz und Geschäftsschwerpunkt in USA haben. Zudem haben die bisherigen Geschäftsbeziehungen der Mynaric auch gezeigt, dass die größte Kundengruppe in den USA beheimatet ist. Vor diesem Hintergrund wurde auch die amerikanische Tochtergesellschaft Mynaric USA Inc. gegründet. Andererseits befinden sich viele Länder mit starken Wirtschaftswachstumsraten im asiatischen Raum, was zu einer starken Nachfrage nach Breitbandinternetanbindung und Internetversorgung in diesen Ländern führt. Dies liegt wiederum an dem immer stärkeren Innovationsdrang dieser Länder. Immer mehr internationale führende Technologiefirmen kommen aus Asien und es wird verstärkt in innovative Technologien investiert. Entsprechend rechnet Mynaric damit, dass in diesen Ländern zukünftig auch massiv in Laserkommunikationstechnik investiert werden wird.

Kabellose Laserkommunikationsnetzwerke

Kabellose Laserkommunikation für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt (z.B. für eine Satellit-zu-Satellit-oder Satellit-zu-Boden-Verbindung) wird derzeit hauptsächlich im Rahmen von staatlich finanzierten Projekten (z.B. Projekte der NASA oder des DLR) oder für militärische Zwecke erforscht und durch sogenannte Demonstrationen getestet. Die getesteten Produkte werden gewöhnlich einzeln gefertigt und die Herstellungskosten liegen oftmals im zweistelligen Millionenbereich. Häufig wirken hierbei Großkonzerne wie TESAT-Spacecom (Airbus), Ball Aerospace, Hensoldt oder General Atomics mit. Da Mynaric davon überzeugt ist, dass die wirtschaftlichen Anwendungsfelder die militärischen Anwendungsbereiche deutlich übersteigen wird, hat sich die Gesellschaft strategisch auf den kommerziellen Einsatz von Laserkommunikationstechnologien im Luft- und Weltraum fokussiert. Auf Basis dieser Positionierung werden die Produkte und Lasertechnologien des Unternehmens für ein breites Einsatzfeld entwickelt und hergestellt und ermöglichen damit eine kostengünstige Serienproduktion. Entsprechend sollten die Kosten für solche Hardware deutlich unter den Kosten der staatlich finanzierten Projekte in der Luft- und Raumfahrt liegen.

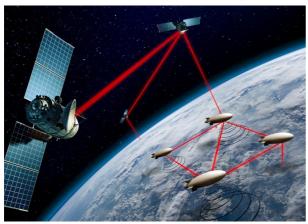
Der zukünftige Markt für kabellose Laserkommunikation in Luft- und Weltraum basiert vor allem auf der Vision von dem Aufbau von dynamischen Laserkommunikationsnetzwerken und somit einem "Internet über den Wolken". Die Erwartungen des Unternehmens im Hinblick auf die zukünftige Kommunikationsnetzinfrastruktur basieren auf Kundengesprächen, dem eigenen Know-how und der Expertise und den Markttrends (wie z.B. "New Space", Synonym für Kommerzialisierung der Raumfahrt). Mynaric geht davon aus, dass die globale Kommunikation zukünftig nur unter Einbeziehung der Luft- und Raumfahrt und zugleich unter Anwendung von Laserkommunikationstechnologien möglich sein wird. Dieser Ansicht folgen auch namhafte internationale Technologieunternehmen, wie Google, SpaceX oder Facebook, sowie Experten.

Auch wir gehen davon aus, dass in Anbetracht der Überlegenheit der Laserkommunikationstechnologie im Vergleich zu Alternativen wie bspw. Funk, diese Technologie eine bedeutende Rolle einnehmen wird bei der nächsten Generation der kabellosen Kommunikationsnetzwerke. Auf technologischer Ebene liegen die Vorteile gegenüber Funktechnologie klar in der höheren Bandbreite (mehrere Gigabit/s sind technisch möglich), besseren Energieeffizienz (mehr als 1000 fach höher) und höheren Sicherheit. Zudem bietet diese Technologie auch deutliche wirtschaftliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Kommunikationstechnologien. Für potenzielle Kunden, wie bspw. Netzbetreiber ist der Einsatz von Lasertechnologie viel kostenattraktiver, da hierbei keine Glasfaserkabel im Boden verlegt werden müssen und große Distanzen über mehrere Hunderte von Kilometern mit nur wenigen Flugobjekten (bspw. Satelliten, Flugzeuge oder Ballons) überbrückt



werden können. Hierdurch eröffnen sich für viele Unternehmen neue lukrative Geschäftsmodelle, wie das Anbieten eines Breitbandinternet-Services in entlegenen Gebieten.

Laserbasierte Kommunikationsnetzwerke "über den Wolken"

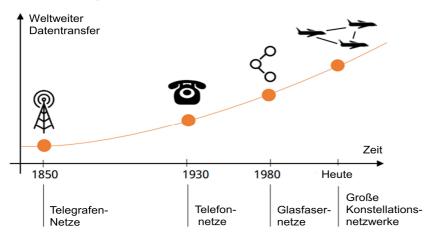




Quelle: Mynaric AG

Das heutige Internet besteht größtenteils aus in der Erde verlegten Glasfaserkabeln, die eine Internetanbindung in einer hohen Geschwindigkeit dank großen Datenübertragungsraten ermöglichen. Diese bisherige Kommunikationsinfrastruktur wird unserer Einschätzung nach zukünftig durch ein kabelloses Laserkommunikationsnetzwerk über den Wolken in Form von Netzen von Flugobjekten (sog. Konstellationen, bestehend aus bspw. Flugzeugen oder Satelliten) ergänzt. Hierdurch dürfte unsere heutige Kommunikationsnetzwerkinfrastruktur eine neue Entwicklungsstufe erreichen.

Die Entwicklung der Kommunikationsnetzwerke im Zeitverlauf



Quelle: Mynaric AG; GBC AG

Projekte in Verbindung mit laserbasierten Kommunikationsnetzen

Nachfolgend sollen nun für die Produkte der Mynaric Gruppe zukünftige potenzielle Absatzmärkte dargestellt werden, die sich aus den aktuellen kommerziellen Projekten von hauptsächlich großen internationalen Technologieunternehmen ergeben.

Große Internetkonzerne wie Google (Projekt Loon) und Facebook (Projekt Aquila) arbeiten seit einigen Jahren an der Umsetzung ihrer geplanten Höhenplattformen aus Flugobjekten (Ballons und Drohnen) in der Luft. Beide Gesellschaften testen bereits seit einiger



Zeit den Einsatz von kabelloser Laserkommunikationstechnik in Verbindung mit ihren geplanten Netzen aus Flugobjekten.

Facebook's "Aquila-Projekt"



Quelle: Facebook

Bei Facebooks Aquila Projekt soll Laserkommunikation verwendet werden, um hochfliegende Stratosphärengleiter (sportliche Flugobjekte für den Stratosphäreneinsatz) untereinander und zum Boden zu verbinden und damit auch eine Breitband-Internetanbindung für entlegene Regionen zu ermöglichen. Für dieses Anwendungsfeld würden drei bis vier Luft-Laserterminals von Mynaric pro Stratosphärengleiter und mehrere Bodenstationen benötigt. Da Mynaric schon Laserterminals und Bodenstationen für dieses stratosphärische Einsatzfeld produziert und erfolgreich getestet hat, sehen wir bei diesem Projekt einen potenziellen Absatzmarkt für das Unternehmen.

Im Falle des Google-Loon-Projekts soll Laserkommunikation verwendet werden, um Stratosphärenballons untereinander zu verbinden und hierdurch eine Internetverbindung auch in abgelegenen Regionen zu ermöglichen. Auch hierbei würden pro Stratosphärenballon drei bis vier Luft-Laserterminals und mehrere Bodenstationen von Mynaric benötigt werden. Entsprechend sehen wir auch hier einen zusätzlichen potenziellen Absatzmarkt für die Produkte des Unternehmens.

Google's "Loon-Projekt"



Quelle: Google

Die amerikanische Gesellschaft Airborne Wireless Network (Airborne) strebt den Aufbau eines kabellosen Laserkommunikationsnetzwerks in der Luft durch Flugzeuge wie Passagier – oder Cargomaschinen an. Auch hier soll Lasertechnologie eingesetzt werden, um Flugzeuge miteinander und zum Boden zu verbinden, um eine Breitband-Internetverbindung im Flugzeug anzubieten ("In-flight-Entertainment", Flugdatentransfer



zum Boden). Darüber hinaus könnte auch in einem zweiten Schritt das Internet des Flugzeugs für andere Personen am Boden zur Nutzung zur Verfügung gestellt werden (Reselling des Internets).

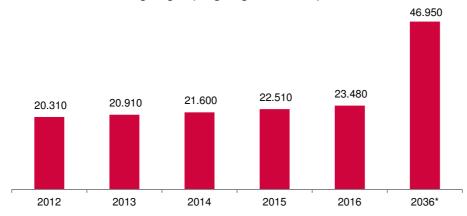
Laserbasierte Kommunikationsnetze zwischen konventionellen Flugzeugen



Quelle: Mynaric AG

Vor diesem Hintergrund strebt Airborne eine Zusammenarbeit mit dem Laserspezialisten Mynaric an, um seine ehrgeizigen Projekte umsetzen zu können. Im Rahmen dessen hat am 28. August diesen Jahres Mynaric den Abschluss eines Design- und Herstellungsvertrags mit Airborne verkündet. Hierbei soll Mynarics Laserkommunikationstechnologie in einem Demonstrationsprojekt mit bis zu 20 vernetzten Flugzeugen getestet werden. Bei einem solchen Projekt werden für den Aufbau eines Kommunikationsnetzes pro Flugzeug drei bis vier Luft-Laserterminals des Unternehmens benötigt, sowie mehrere Bodenstationen. Auch hier ergibt sich für das Unternehmen ein potenzieller Absatzmarkt, wobei zu betonen ist, dass der Vertragsabschluss mit Airborne zudem einen wichtigen Meilenstein in Richtung Serienproduktion bildet. Insgesamt ist der potenzielle Markt für Kommunikationstechnik an Flugzeugen riesig, da die Anzahl an Flugzeugen enorm ist und zugleich stetig ansteigt. Die weltweite Anzahl an im Betrieb befindlichen Flugzeugen ist von 2012 um 15,6% auf 23.480 Flugzeuge angewachsen. Laut dem Flugzeughersteller Boeing soll die weltweite Anzahl an Flugzeugen bis 2036 auf 46.950 Einheiten ansteigen.

Weltweite Anzahl an Flugzeugen (Flugzeuge im Betrieb)



Quelle: Boeing (Market Outlook); GBC AG



Die Weiterentwicklung des Marktes für professionelle Drohnen und andere Flugobjekte wie bspw. solarbetriebene Drohnen, Zeppeline oder sog. Höhenplattformen (HAP, High Altitude Platform) sollte sich zukünftig positiv auf die Entwicklung des Marktes für den Aufbau von Laserkommunikationsnetzwerken bestehend aus Flugobjekten auswirken, da eine fortschreitende Entwicklung bei solchen Flugobjekten weitere Anwendungsbereiche für Laserkommunikationstechnologien bietet. Bedeutende Hersteller, die sich mit dem Aufbau solcher Plattformen beschäftigen, um sie für lasergestützte Kommunikationsnetzwerke zu verwenden sind: Thales Alenia, Airbus oder Raven. Diese Unternehmen stellen potenzielle Kunden für Mynaric dar.

Unternehmen, die den Aufbau von großvolumigen Satelliten-Netzen (sog. Konstellationen) im Weltall planen und dies auch öffentlich kommunizieren sind beispielsweise Telesat, SpaceX, Kaskilo und Leosat. Diese Satellitennetze setzen sich gewöhnlich aus einigen hundert bis tausend Satelliten zusammen, die vor allem im niedrigen Erdorbit angesiedelt werden sollen. Gegenüber der US-amerikanischen Behörde Federal Communications Commission (FCC), die für die Vergabe von Funkfrequenzen zuständig ist, haben Technologiegesellschaften wie Telesat, SpaceX und Leosat bekannt gegeben, zukünftig für die Verbindung von Satelliten untereinander die bislang nicht regulierte kabellose Laserkommunikationstechnik zu verwenden. Aber auch andere Firmen wie Kaskilo verkünden öffentlich wirksam, dass sie für ihre Satellitensysteme auf Lasertechnologie setzen.

Lasergestützte Satellitennetzwerke



Quelle: Mynaric AG

Die Nachfolgende Tabelle liefert einen Überblick über Technologieunternehmen, die den Aufbau von lasergestützten Satellitennetzwerken (Konstellationen) planen und damit potenzielle Geschäftspartner für Mynaric darstellen.



Unternehmen	Konstellation
SpaceX	Konstellationsaufbau in mehreren Stufen: 1. Stufe: 1.600 Satelliten 2. Stufe: 2.825 Satelliten (Höhe: 1.100 bis 1.325 Kilometer) 3. Stufe: 7.518 Satelliten (Höhe: 340 Kilometer) Satelliten insgesamt: 11.943
Kaskilo	Konstellation aus 300 Satelliten (Höhe: 1.100 Kilometer)
Telesat	Konstellationsaufbau in mehreren Stufen: 1. Stufe: 117 Satelliten (Höhe: 1.000 bis 1.250 Kilometer) 2. Stufe: 117 Satelliten (Höhe: 1.000 bis 1.250 Kilometer)
Leosat	Konstellationsaufbau in mehreren Stufen: 1. Stufe: 78 Satelliten 2. Stufe: 30 Satelliten (Höhe: 1.400 Kilometer)

Quelle: FCC: Kaskilo: GBC AG

Bei der Vernetzung dieser Satelliten untereinander innerhalb der geplanten Satelliten-Netze würden bei der Verwendung der Lasertechnologie von Mynaric jeweils drei bis vier Raumfahrt-Laserterminals pro Satellit benötigt werden. Diese werden von Mynaric aktuell für dieses Einsatzfeld entwickelt.

Nach Unternehmensangaben ist der Markt für den Aufbau von Satelliten-Netzwerken im Weltraum eng verbunden mit der Marktentwicklung im Bereich kommerzielle Raumfahrt ("New Space"). Um großvolumige Satellitennetzwerke im Weltall errichten zu können, müssen die Kosten für deren Einsatz vom aktuellen Niveau aus massiv gesenkt werden. Aktuell fallen für einen typischen Weltraumsatelliten Kosten in Höhe von rund 250 Mio. € an. Ein weiterer zweistelliger Millionenbetrag würde auf den Transport des Satelliten ins Weltall entfallen. Auf Basis dieser Kostenstrukturen sind große Satelliten-Konstellationen aktuell noch nicht realisierbar. Jedoch arbeitet derzeit eine große Anzahl an Technologieunternehmen, insbesondere aus USA, an der Umsetzung von kommerziellen Geschäftsmodellen in der Raumfahrt und dies parallel zum klassischen stark subventionierten Raumfahrtgeschäft.

So haben sich einige Unternehmen wie SpaceX, Blue Origin, Virgin Galactic oder Rocket Labs auf die Entwicklung kostengünstiger Trägerraketen, für bspw. den Satellitentransport, spezialisiert. Andere Gesellschaften hingegen fokussieren sich auf den Satellitenbau in Serie oder die Erdbeobachtung im großen Stil, um die Herstellungskosten für Satelliten zu senken und damit zukünftig die enormen Kosten für den Aufbau von Satellitenkonstellationen im Weltall zu senken. Denn die Wirtschaftlichkeit solcher Satellitennetze muss gegeben sein, damit es zu einer Realisierung solcher Konstellationen kommen kann. Eine weitere positive Marktentwicklung im Bereich "New Space" würde zukünftig zusätzliches Anwendungspotenzial und damit Absatzpotenzial für die Produkte von Mynaric bieten.

Insgesamt zeigt sich, um den ansteigenden Datentransfermengen und der zunehmenden Nachfrage nach schneller und allgegenwärtiger Internetanbindung gerecht zu werden, müssen die bestehenden Kommunikationsnetze erweitert werden. Aus wirtschaftlichen und logistischen Gründen ist die herkömmliche Technologie hierfür ungeeignet. Die



kabellose Lasertechnologie ist mit all ihren Vorteilen gegenüber Alternativen hierzu prädestiniert, wobei Mynaric mit seinen bisherigen erfolgreichen Tests mit Forschungseinrichtungen und Kunden dies auch bestätigen konnte. Für Mynaric sind insbesondere drei Kundengruppen und damit Hauptanwendungsfelder der Lasertechnologie von Bedeutung. Dies sind zum einen Kunden, die sich für den Aufbau eines Netzes von laserbasierten Bodenstationen interessieren. Eine zweite Gruppe bilden Unternehmen, die ein Netz aus lasergestützten Plattformen (bspw. Flugzeuge) im Luftraum errichten wollen. Die Dritte Gruppe stellen Unternehmen dar, die ein laserbasiertes Satellitennetz im Weltraum aufbauen möchten. Hierbei ist zu betonen, dass die Gewinnung eines Kunden aus diesen genannten Kundenkreisen bedeutet, dass Mynaric zukünftig ein großes Geschäftsvolumen generieren könnte. Dies vor allem vor dem Hintergrund, da es sich grundsätzlich bei den Kunden um Großkunden handelt mit entsprechend hohen Stückzahlen. Andererseits, wenn sich ein Kunde nach einem erfolgreichen Test für die Lasertechnologie von Mynaric als Teil seines Systems entscheidet, dann wird er diese Technologie auch langfristig von Mynaric beziehen, da er sein System auf Mynarics Technologien ausgerichtet hat (starker lock-in Effekt, Bindungseffekt).

Alles in allem gehen wir davon aus, dass der zukünftige Markt für den Aufbau von laserbasierten Kommunikationsnetzwerken in der Luft- und Raumfahrt ein ähnliches Volumen erreichen könnte, wie der heutige Markt für optische Kommunikationsnetzwerke auf dem Boden mittels Glasfaserkabeltechnologie. Der Markt für optische Kommunikationsnetzwerke erreichte laut den Experten von "Markets and Markets" im Jahr 2017 ein geschätztes Volumen von 17 Mrd. USD, wobei zukünftig ein weiteres Marktwachstum von 10,5% pro Jahr erwartet wird.



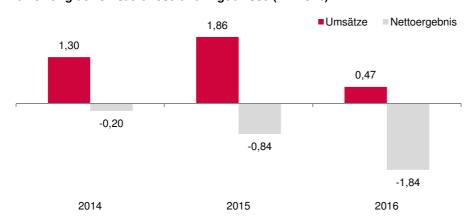
HISTORISCHE UNTERNEHMENSENTWICKLUNG

in Mio. CAD	GJ 2014*	GJ 2015*	GJ 2016*
Umsatzerlöse	1,30	1,86	0,47
Bestandsveränderung	-0,17	-0,38	0,17
Aktivierte Eigenleistungen	0,00	0,00	0,04
Sonstige betriebliche Erträge	0,10	0,31	0,65
Materialaufwand	-0,44	-0,42	-0,37
Personalaufwand	-0,57	-1,24	-1,91
Abschreibungen	-0,04	-0,10	-0,13
Sonstige betriebliche Aufwendungen	-0,37	-0,87	-0,76
EBIT	-0,20	-0,84	-1,84
Zinsaufwendungen	0,00	0,00	-0,01
Nettoergebnis	-0,20	-0,84	-1,84
Liquide Mittel	0,33	0,71	0,23
Eigenkapital (EK-Quote)		1,48 <i>(85,0%)</i>	0,26 (13,5%)

Quelle: Mynaric AG; GBC AG De Geschäftszahlen beziehen sich auf die operative Tochter der Mynaric (Mynaric Lasercom)

Die Mynaric AG bzw. Mynaric Lasercom GmbH hat sich in den letzten drei Geschäftsjahren auf die Entwicklung von Vorserienprodukten konzentriert, um sie bei potenziellen Kunden zu Test- und Demonstrationszwecken einsetzen zu können. Durch das daraus resultierende relativ geringe Umsatzniveau und den ansteigenden F&E-Aufwendungen, kam es naturgemäß zu negativen Nettoergebnissen.

Entwicklung der Umsatzerlöse und Ergebnisse (in Mio. €)



Quelle: Mynaric AG

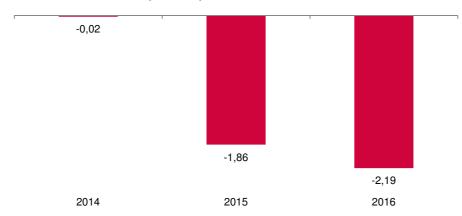
Alle bislang erzielten Umsätze des Unternehmens basierten auf von Großkunden bezahlten Produktdemonstrationen und hierbei insbesondere im Bereich der von Mynaric entwickelten Laserterminals für die Luftfahrt oder durchgeführter Vorstudien. Zu diesem Zweck wurden Laserterminals als Vorserienprodukte und Bodenstationen für die Kommunikation von Luft zu Luft und Luft zu Boden im Kundenauftrag gefertigt und auf deren Leistungsfähigkeit im weiteren Verlauf getestet. Der überwiegende Teil der Umsätze der vergangenen Jahre wurde durch die Produktion und entsprechende Demonstration von insgesamt drei Luft-Laserterminals für zwei Großkunden in USA generiert. Zusätzliche signifikante Umsätze entfielen auf die Produktion und Demonstration von zwei Bodenstationen für zwei weitere Kunden in USA.

Bei den bisherigen Produktdemonstrationen handelte es sich um Einzelverbindungstests, wie bspw. den Test einer Kommunikationsverbindung von Luftlaserterminal zu Luftlaserterminal oder von Luft-Bodenterminal zu Luft-Laserterminal. Umfangreichere



Produktdemonstrationen mit mehreren Flugobjekten sind in naher Zukunft geplant (Herstellungsvertrag mit Airborne Wireless Networks, inkl. umfangreicher Tests).

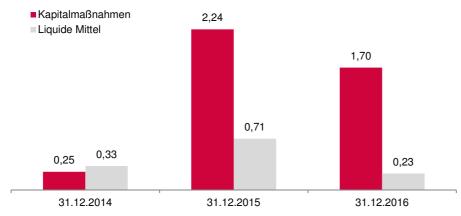
Freier Cashflow seit 2014 (in Mio. €)



Quelle: Mynaric AG; GBC AG

Die Vorserienprodukte wurden die letzten Jahre hauptsächlich über Eigenkapital finanziert. Hierbei wurden mehrere Kapitalerhöhungen durchgeführt. Zusammen mit der Aufnahme von Finanzkrediten und erhaltenen Investitionszuschüssen, hat die Gesellschaft seit 2014 liquide Mittel in Höhe von 4,19 Mio. € eingeworben. Hierdurch konnte der kumulierte freie Cashflow in Höhe von 4,07 Mio. € mehr als ausgeglichen werden. Zuletzt wurde im abgelaufenen Geschäftsjahr 2016 im Rahmen einer Kapitalerhöhung, einer Finanzkreditaufnahme und Investitionszuschüssen 1,71 Mio. € erlöst.

Kapitalmaßnahmen und Liquiditätsentwicklung (in Mio. €)



Quelle: Mynaric AG; GBC AG

Darüber hinaus konnten im Zuge des diesjährigen Börsengangs (IPO) finanzielle Mittel in Höhe von 27,3 Mio. € (Bruttoemissionserlös) bei Investoren eingeworben und damit die Kapitalbasis weiter gestärkt werden. Damit verfügt das Technologieunternehmen zum Ende des ersten Halbjahres 2017 (Stichtag: 30.06.2017) über liquide Mittel in Höhe von 0,35 Mio. €.



SWOT-Analyse

Stärken

- Erfahrenes und kompetentes Management mit Expertise in der Unternehmensführung und hohem technischen Know-how, insbesondere in der Lasertechnologie
- Enge F&E-Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), einer der größten deutschen Forschungsorganisationen
- Sehr gute Vernetzung des Unternehmens innerhalb der Luft- und Raumfahrtbranche und zu angrenzenden Branchen wie Internetindustrie oder Telekommunikationsindustrie
- Starke Marktposition durch Technologieführerschaft im kommerziellen Einsatz von kabelloser Lasertechnologie ("First-Mover-Advantage")
- Signifikante Beteiligung des Managements am Unternehmen

Schwächen

- Abhängigkeit von einzelnen Schlüsselpersonen, insbesondere im Management – und Technologiebereich
- Allgemein geringe Unternehmensgröße und hierdurch naturgemäß geringe Finanzkraft sowie noch hohe Abhängigkeit von externen Finanzierungsquellen
- Geschäft ist stark abhängig von Projektakquisitionen und Großkunden
- Hohe Abhängigkeit von den Lieferanten der Hardware-Komponenten (Sub-Systeme für die unternehmenseigene Endmontage)
- Starke Abhängigkeit vom US-Geschäft

Chancen

- Wachstumsmarkt für den Aufbau von laserbasierten Kommunikationsnetzen in Luft- und Weltraum; ein hohes Wachstumspotenzial wird in diesem neuen Markt erwartet; langfristig wird ein Multi-Milliarden-Markt prognostiziert
- Lukrative Wartungs-, Instandhaltungs- und Service-Einnahmen
- Hohe technische Komplexität erzeugt hohe Markteintrittsbarrieren für neue Wettbewerber. Bei einem parallel wachsenden Marktvolumen ergibt sich ein hohes Wachstumspotenzial
- Ausweitung des Leistungsangebots hin zum Systemlieferanten könnte zusätzliches Wachstumspotenzial eröffnen und zugleich den Differenzierungsgrad weiter erhöhen
- Mögliches Akquisitionsziel für international führende Internet- und Technologieunternehmen

Risiken

- Der Markt für den Aufbau von laserbasierten Kommunikationsnetzen könnte sich anders entwickelt als erwartet.
- Die von Mynaric entwickelten Technologien k\u00f6nnten von Kunden nicht akzeptiert werden und damit das Absatzpotenzial mindern
- Hohe Abhängigkeit von der Investitionsbereitschaft der potenziellen Kunden. Diese ist wiederum von der weltweiten Konjunktur und der Entwicklung des Marktes für Kommunikationsnetze abhängig.
- Starke Abhängigkeit vom US-Geschäft, da ein Großteil der Testkunden und Kooperationspartner (Airborne) aus dieser Region stammen.



PROGNOSE UND MODELLANNAHMEN

Strategie

Die Strategie des Unternehmens zielt darauf ab, der führende internationale Anbieter von Produkten für kommerzielle Kommunikationsnetze in der Luft- und Raumfahrt zu werden. Die entwickelte Laserkommunikationstechnologie bildet hierfür die Basis und steht zudem aktuell besonders stark im Fokus der Geschäftstätigkeit.

Die Strategie der Gesellschaft orientiert sich an internationalen Unternehmen, die bereit sind, in den Aufbau von Kommunikationsnetzwerken für eine internationale Telekommunikation zu investieren. Aus den Strategien und möglichen Geschäftsmodellen von solchen potenziellen Kommunikationsnetzbetreibern ergeben sich vier wichtige Säulen für die Strategie der Mynaric (siehe nachfolgendes Bild).

Strategische Positionierung



Quelle: Mynaric AG

Der Markt für Laserkommunikation sollte im Falle eines erfolgreichen und großvolumigen Aufbaus von laserbasierten Kommunikationsnetzen, den Markt für militärische oder staatliche Laseranwendungen bei weitem übersteigen. Daher fokussiert sich das Unternehmen auf kommerzielle Anwendungen ihrer entwickelten Lasertechnologien, was entsprechend hohe Stückzahlen und eine Serienproduktion nach sich zieht. Mynaric hat seine Strategie entsprechend hierauf ausgerichtet.

Ein weiterer wichtiger Eckpfeiler ist die stetige Kostenreduktion bei Laserkommunikationssystemen, um einen kommerziellen Einsatz in Kommunikationsnetzen zu ermöglichen und damit das maximale Marktpotenzial ausnutzen zu können. Entscheidend für die Kostenoptimierung ist vor allem die Erlangung der Serienproduktion. Die Produkte des Unternehmens werden auf eine spezielle Art "designed", so dass sich diese in Serie testen und fertigen lassen und beim Kunden in hohen Stückzahlen eingesetzt werden können. Mynaric sieht sich hierbei selbst als Systemintegrator. Somit wird bei der Produktentwicklung darauf abgezielt, dass sich das Produkt aus Subsystemen zusammensetzt und in den eigenen Produktionsstätten zu einem System zusammengefügt werden kann und sich dieses leicht an bestimmte Kundenanforderungen anpassen lässt. Die Gesellschaft achtet bei der Zuliefererauswahl darauf, dass diese auch kurzfristig hohe Stückzahlen liefern können. Und die Gesellschaft fokussiert sich auf solche Lieferanten, die seriengefertigte Komponenten anbieten, die für einen breiten Kundenkreis verfügbar sind und nicht speziell für das Unternehmen hergestellt werden müssen.



Darüber hinaus hat sich die Gesellschaft strategisch so positioniert, dass bei einer positiven Entwicklung des Marktes von Kommunikationsnetzen, das Produktportfolio auf Basis der Lasertechnologie auf angrenzende Produkte und Dienstleistungen ergänzt werden kann (Systemanbieteransatz). Durch intensive Kundengespräche und fachliche Diskussionen konnte Mynaric ein umfassendes und tiefes Branchenwissen aufbauen. Hierdurch sollten sich zukünftig für die Gesellschaft weitere Geschäftsfelder ergeben, falls der Aufbau von laserbasierten Kommunikationsnetzen bestimmte Dienstleistungen oder die Entwicklung weiterer Produkte erfordert. Wobei die bisherigen Kunden bereits jetzt schon zunehmend umfangreichere Leistungen vom Unternehmen wünschen. Diese neuen Geschäftsfelder könnten in den Bereichen, wie zum Beispiel Komplettlösungen, ergänzende technische Geräte, Installationen, Produktinbetriebnahme und –wartung oder im Betrieb von Systemen liegen.

Zudem ist die internationale Ausrichtung des Unternehmens zur Erschließung neuer Märkte ein wesentliches Element der Strategie, da sich sowohl der Wettbewerb als auch der Kundenkreis auf internationale, große Unternehmen fokussieren sollte. Vor diesem Hintergrund strebt die Mynaric den Aufbau von internationalen Strukturen an, bspw. in Form von regionalen Tochtergesellschaften in attraktiven potenziellen Märkten, um frühzeitig weltweit neue Kunden zu gewinnen (First-Mover-Advantage) und hierdurch die eigene Wettbewerbsposition stärken zu können. Im Rahmen der Expansionsstrategie soll vor allem die US-Tochtergesellschaft Mynaric USA ausgebaut und damit die Kundenanzahl in USA ausgeweitet werden.

Insgesamt möchte sich das Unternehmen zu einem kompetenten Partner für Laserkommunikationstechnik im kommerziellen Anwendungsbereich sowie langfristig als diversifizierter Partner auf Produkt- und Länderebene (One-stop-shop, Internationalisierung) für den Aufbau von lasergestützten Kommunikationsnetzen im Luft- und Weltraum entwickeln.



Prognosen und Modellannahmen

GuV (in Mio. €)	GJ 2016	GJ 2017e	GJ 2018e	GJ 2019e	GJ 2020e	GJ 2021e	GJ 2022e
Umsatzerlöse	0,47	3,30	12,20	37,34	92,31	258,16	406,21
EBITDA (Marge)	-1,71	-3,12	-3,56	2,76	16,37	59,57	109,47
LBITDA (Warge)	(neg.)	(neg.)	(neg.)	(7,4%)	(17,7%)	(23,1%)	(27,0%)
EBIT (Marge)	-1,84	-3,23	-3,68	0,59	9,32	50,27	98,74
	(neg.)	(neg.)	(neg.)	(1,6%)	(10,1%)	(19,5%)	(24,3%)
EAT	-1,84	-3,23	-3,68	0,59	7,92	35,19	69,12

Quelle: GBC AG

Umsatzprognosen

Die Mynaric AG hat in den vergangenen Jahren hauptsächlich in die Weiterentwicklung seiner Lasertechnologie investiert und die notwendigen Vermarktungskapazitäten mit bspw. der Gründung der US-Tochter Mynaric USA aufgebaut. Zudem konnte die Leistungsfähigkeit der Produkte bei mehreren potenziellen Kunden erfolgreich demonstriert werden (Testserien). Nun sollen nach Einzelverbindungstests umfangreichere Tests mit Kunden durchgeführt werden. Hierbei konnte durch den in diesem Jahr abgeschossenen Design- und Herstellungsvertrag mit Airborne ein erster Erfolg erzielt werden. Ziel dieses Projektes ist es, ein laserbasiertes Kommunikationsnetz aus mehreren Flugzeugen aufzubauen und zu testen. Durch diese Kooperation wurde ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Serienproduktion erreicht.

Im gleichen Zuge soll eine Produktion aufgebaut werden, um die höheren Stückzahlen für die anstehenden umfangreicheren Tests liefern zu können und auch die geplante Serienproduktion vorzubereiten. Darüber hinaus arbeitet das Unternehmen mit der Entwicklung von Weltraumterminals (verfügbar Ende 2018) an der Erweiterung seines Produktportfolios, wobei Bodenstationen für eine Kommunikationsverbindung zum Weltraum bereits verfügbar sind und erste Kundentests für Anfang 2018 geplant sind. Zudem soll die Internationalisierung weiter fortgesetzt werden.

Wir gehen davon aus, dass es Mynaric gelingt, durch ihren "First-Mover-Advantage", der insbesondere auf seiner innovativen Lasertechnologie basiert, in den kommenden Jahren hohe Marktanteile zu erreichen. Vor diesem Hintergrund erwarten wir zukünftig ein sehr dynamisches Umsatzwachstum. Mynaric beliefert drei potenzielle Kundengruppen (Kundenkreis Luftterminals, Kundenkreis Weltraumterminals und Kundenkreis Bodenstationen). Somit lassen sich die Konzernumsatzerlöse auch in diese drei verschiedene Segmente einteilen: Luft, Weltraum und Bodenstationen.

Wir erwarten, dass auf Absatzebene das Luft-Segment in den kommenden Jahren die höchsten Wachstumsraten aufzeigen wird. Dies liegt daran, dass Mynaric im Vergleich zum Weltraum-Segment im Luft-Segment die für die potenziellen Kunden notwendige Hardware bereits entwickelt und einen Herstellungsvertrag mit der amerikanischen Firma Airborne Wireless Network bereits abgeschlossen hat. Zudem sollten im Luft-Bereich die ersten großvolumigen laserbasierten Kommunikationsnetze entstehen, da sie weniger komplex und kostengünstiger sind als Kommunikationsnetze im Weltraum.

Erwartete Segment-Umsatzentwicklung und -absatzentwicklung

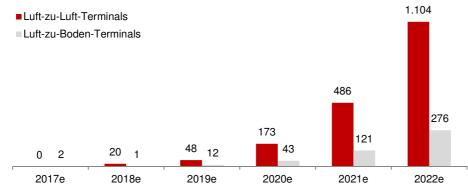
Luft-Segment

Auf Basis des abgeschlossenen Herstellungsvertrags mit Airborne und einem positiven Verlauf der umfangreichen Tests, gehen wir davon aus, dass sich das Luft-Segment in den kommenden Jahren sehr dynamisch entwickeln wird. Airborne sollte aus unserer Sicht der Hauptreiber für die zukünftige Umsatz- und Absatzentwicklung in diesem Ge-



schäftsfeld sein. Bereits in 2018 sollte sich diese Partnerschaft auszahlen und in einem deutlichen Umsatzzuwachs in diesem Segment bemerkbar machen, da im Rahmen der Zusammenarbeit mehrere Flugzeuge mit Lasertechnik ausgestattet werden und somit die Nachfrage nach Luftlaserterminals des Unternehmens positiv beeinflussen sollten. Wesentliche Umsatzniveaus und Absatzmengen sollte Mynaric in 2020 erreichen, da hier der erste Aufbau von laserbasierten Kommunikationsnetzen beginnen könnte. Zusätzlich sollten weitere Testprojekte mit potenziellen Kunden die Geschäfte des Unternehmens beflügeln. Für 2022 gehen wir davon aus, dass Mynaric mehrere hundert Flugobjekte, wie bspw. Flugzeuge, mit insgesamt über 1.000 Luft-zu-Luft-Terminals und über 250 Luft-zu-Boden-Terminals ausstattet.

Erwartete Absatzentwicklung bei Luftterminals (in Stück)



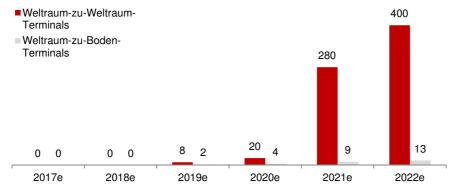
Quelle: GBC AG

Weltraum-Segment

Im Weltraumgeschäftsfeld gehen wir davon aus, dass Mynaric die Entwicklung der Weltraumterminals bis Ende 2018 erfolgreich abschließt und in 2019 die Produktionskapazitäten für eine Serienproduktion aufgebaut hat. Auf Basis der von uns erwarteten hohen Kundennachfrage in diesem Bereich, rechnen wir auch in diesem Geschäftsfeld mit einer dynamischen Umsatz- und Absatzentwicklung, die in 2020 zu einem wesentlichen Umsatz bzw. Absatzniveau führen sollte.

Für das Geschäftsjahr 2022 erwarten wir, dass Mynaric einen signifikanten Marktanteil erreicht und somit eine Vielzahl von Satelliten mit Lasertechnologie ausstattet. Da die Geschäftsmodelle der potenziellen Kunden hohe Satelliten-Stückzahlen erfordern (große Konstellationen), können somit im Erfolgsfall auch hohe Umsatzniveaus erreicht werden. Vor diesem Hintergrund rechnen wir für 2022 mit dem Verkauf von 400 Weltraum-zu-Weltraum-Terminals und 13 Weltraum-zu-Boden-Terminals.

Erwartete Absatzentwicklung bei Weltraumterminals (in Stück)



Quelle: GBC AG



Bodenstationen-Segment

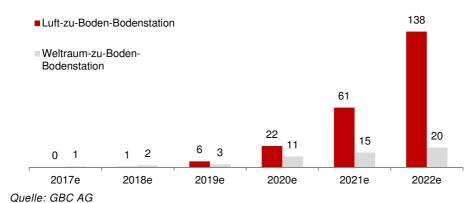
Bodenstationen werden sowohl für den Luft-Bereich als auch für den Weltraum-Bereich benötigt und sorgen für eine Verbindung zwischen bodennahen Kommunikationsnetzwerken und Flugobjekten in Luft- und Weltraum (z.B. Flugzeuge oder Satelliten).

Wir gehen für die Absatzmengen im Bereich Luft-zu-Boden-Bodenstationen davon aus, dass für jeweils zwei von uns erwarteten Luft-zu-Boden-Terminals (siehe oben) eine Luft-zu-Boden-Bodenstation verkauft wird.

Im Bereich Weltraum-zu-Boden-Bodenstationen erwarten wir, dass die Geschäftsentwicklung hauptsächlich von einer bestehenden Kundenbeziehung geprägt sein wird. Dieser Kunde plant den Aufbau eines Bodenstationennetzes für eine laserbasierte Kommunikationsverbindung zischen Boden und Weltraum. Mynaric hat an diesen Kunden bereits in 2017 eine erste Bodenstation (zu Testzwecken) verkauft.

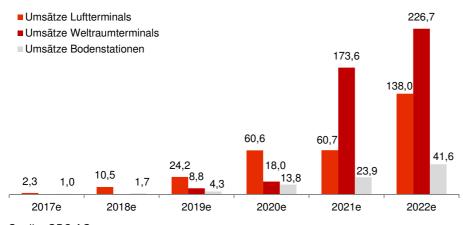
Die nachfolgende Grafik zeigt die von uns erwarteten Absatzmengen für die jeweilige Bodenstationen-art.

Erwartete Absatzentwicklung bei Bodenstationen (in Stück)



Für das Geschäftsjahr 2017 erwarten wir, dass die Umsatzerlöse hauptsächlich aus den Verkäufen von Testprodukten bestehen. Die darauffolgenden Geschäftsjahre sollten insbesondere durch Umsatzerlöse im Luft-Bereich geprägt sein. Ab dem Geschäftsjahr 2021 erwarten wir, dass sich die Konzernumsatzerlöse hauptsächlich aus Hardware-Verkäufen aus dem Weltraum-Bereich zusammensetzen.

Erwartete Entwicklung der Umsatzerlöse nach Segmenten (in Mio. €)



Quelle: GBC AG



Anzumerken ist, dass unsere Umsatzschätzungen keine Umsatzerlöse aus Wartung und Service sowie aus dem Hardware-Ersatzgeschäft (Replacement) berücksichtigen. Diese Dienstleistungen würden sich positiv auf die erwartete Geschäftsentwicklung der Mynaric auswirken.

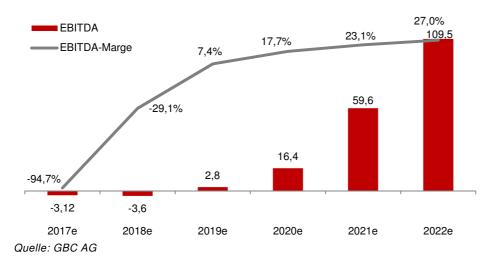
Zusammenfassung Umsatzprognosen

Aufgrund der starken Marktposition (Technologieführerschaft bei kommerziellen Laser-kommunikationstechnologien, "First-Mover-Advantage", Internationale-Ausrichtung) in einem Zukunftsmarkt mit einem erwarteten Multi-Milliardenvolumen, sollte es Mynaric gelingen, ihre Umsatzerlöse zukünftig massiv auszubauen. Die erfolgreichen Produkttests, der Vertragsabschluss mit Airborne Wireless Network und das große Interesse von internationalen Investoren zeigen, dass das Unternehmen hierbei auf einem guten Weg ist.

Ergebnisprognosen

Die erwartete dynamische Umsatzentwicklung der Mynaric spiegelt sich auch in unseren Ergebnisprognosen wider. Für das laufende und kommende Geschäftsjahr erwarten wir aufgrund des noch relativ geringen Umsatzniveaus und den hohen Investitionen in F&E, Personal sowie Marketing noch negative Betriebsergebnisse. Ab 2019 sollte dann die operative Gewinnschwelle erreicht werden. In den darauffolgenden Jahren sollte das Betriebsergebnis weiter sehr dynamisch anwachsen und in 2022 eine Größenordnung von 109,5 Mio. € erreichen. Wir gehen davon aus, dass parallel hierzu die EBITDA-Marge von erwarteten 7,4% in 2019 auf 27,0% in 2022 sprunghaft ansteigen wird.

Erwartete Entwicklung des EBITDA und der EBITDA-Marge



Dies sollte durch die von uns erwarteten Skaleneffekte, Lernkurveneffekte und eine zunehmende Einkaufsmacht erreicht werden können. Durch die erwartete hohe Umsatzdynamik sollten sich die Fixkosten in Form von bspw. Verwaltungskosten auf ein höheres Geschäftsvolumen verteilen und damit zu einer Verbesserung der Fixkostenquote führen (Fixkostendegression). Grundsätzlich ist das Geschäftsmodell des Unternehmens wenig personal- und kapitalintensiv (niedrige vertikale Integration). Der Fokus der Mynaric liegt hauptsächlich auf dem Design, Engineering der Hardware und Softwareentwicklungen im Zusammenhang mit ihrem Produktprogramm. Zudem ermöglicht der modulare Aufbau der Produkte eine zügige Endmontage und damit einen hohen Produktumschlag, wobei Mynaric lediglich die Endmontage der gelieferten Module in ihren Fertigungsstätten vornimmt.

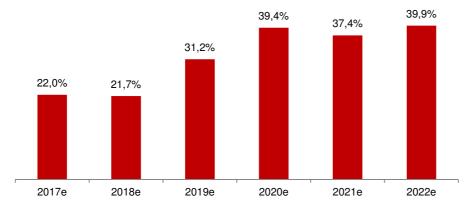


Durch den von uns für 2018 erwarteten Übergang in die Serienfertigung, sollte Mynaric im Rahmen der Produktion Lerneffekte erzielen und damit auch die Stückkosten senken können. Die Lernkurve sollte es Mynaric ermöglichen, das Design, das Engineering und die Fertigung ihrer Laserprodukte zu optimieren und damit eine höhere Produktivität (Output-Optimierung) und geringere Materialkosten (bspw. durch den Einsatz anderer Rohstoffe) zu erzielen (Input-Optimierung).

Darüber hinaus sollte die Aufnahme der Serienproduktion sich zukünftig ebenso positiv auf die Einkaufskonditionen auswirken. Dadurch, dass große Teile der Produktherstellung ausgelagert wurden, kann sich das Unternehmen vollständig auf die Endmontage der angelieferten Module konzentrieren. Diese können in einer Vielzahl von Laserprodukten eingesetzt werden. Hierdurch sollte Mynaric eine höhere Einkaufsmacht erreichen können, wenn die Serienfertigung gestartet wird. Wir gehen davon aus, dass das Unternehmen ab 2019 von verbesserten Einkaufskonditionen profitieren sollte.

Die erwarteten Lernkurveneffekte und die höhere Einkaufsmacht sollten dabei helfen, die negativen Effekte aus einem höheren Volumen in Form einer höheren Preismacht der Kunden kompensieren zu können. In der Luft- und Raumfahrtbranche sind deutliche Preisnachlässe bei dem Kauf von einer hohen Anzahl von Produkten üblich. Wir gehen davon aus, dass potenzielle Kunden von Mynaric Preisnachlässe von bis zu 75,0% erwarten, bei der Abnahme von mehr als 1.000 Produkteinheiten.

Erwartete Entwicklung der Bruttomarge



Quelle: GBC AG

Die oben genannten Effekte in Verbindung mit einer hohen Produktqualität (hohen Kundennutzen) sollten dazu führen, dass Mynaric, trotz einer zukünftig ansteigenden Preismacht der Kunden, langfristig eine hohe Bruttomarge von rund 40,0% erzielen und auch nachhaltig auf diesem Niveau halten kann.

Zusammenfassung

Mynaric hat in der Vergangenheit eine gute Basis gelegt, um von dem erwarteten dynamischen Wachstum im Zukunftsmarkt laserbasierter Kommunikationsnetze signifikant profitieren zu können. Durch den geplanten Start der Serienproduktion sollte es dem Unternehmen gelingen, bereits in 2019 die Gewinnschwelle zu erreichen und langfristig bei einer erwarteten hohen Umsatzdynamik, in Kombination mit einsetzenden Skaleneffekten, eine zweistellige EBITDA-Marge zu erreichen.



BEWERTUNG

Modellannahmen

Die Mynaric AG wurde von uns mittels eines dreistufigen DCF-Modells bewertet. Angefangen mit den konkreten Schätzungen für die Jahre 2017 bis 2022 in Phase 1 und für die Jahre 2023 bis 2024 in Phase 2. Die Steuerquote haben wir mit 15,00 % bis 30,00 % in Phase 2 berücksichtigt. In der dritten Phase wird zudem nach Ende des Prognosehorizonts ein Restwert mittels der ewigen Rente bestimmt und eine nachhaltige Steuerquote von 30 % unterstellt. Im Endwert unterstellen wir eine Wachstumsrate von 2.0 %.

Bestimmung der Kapitalkosten

Die gewogenen Kapitalkosten (WACC) der Mynaric AG werden aus den Eigenkapitalkosten und den Fremdkapitalkosten kalkuliert. Für die Ermittlung der Eigenkapitalkosten sind die faire Marktprämie, das gesellschaftsspezifische Beta sowie der risikolose Zinssatz zu ermitteln.

Der risikolose Zinssatz wird gemäß den Empfehlungen des Fachausschusses für Unternehmensbewertungen und Betriebswirtschaft (FAUB) des IDW aus aktuellen Zinsstrukturkurven für risikolose Anleihen abgeleitet. Grundlage dafür bilden die von der Deutschen Bundesbank veröffentlichten Zerobond-Zinssätze nach der Svensson-Methode. Zur Glättung kurzfristiger Marktschwankungen werden die Durchschnittsrenditen der vorangegangenen drei Monate verwendet und das Ergebnis auf 0,25 Basispunkte gerundet. Der aktuell verwendete Wert des risikolosen Zinssatzes beträgt 1,25%.

Als angemessene Erwartung einer Marktprämie setzen wir die historische Marktprämie von 5,50 % an. Diese wird von historischen Analysen der Aktienmarktrenditen gestützt. Die Marktprämie gibt wieder, um wie viel Prozent der Aktienmarkt erwartungsgemäß besser rentiert, als die risikoarmen Staatsanleihen.

Gemäß der GBC-Schätzmethode bestimmt sich aktuell ein Beta von 2,36. Dieser relativ hohe Wert trägt dem hohen Risiko Rechnung. Mynaric hat bisher nur Umsätze auf Basis von Kundentests und Demonstrationen erzielt. Zudem sind die hohen Umsatz- und Ergebniserwartungen mit Unsicherheiten behaftet.

Unter Verwendung der getroffenen Prämissen kalkulieren sich Eigenkapitalkosten von 14,21 % (Beta multipliziert mit Risikoprämie plus risikoloser Zinssatz). Da wir eine nachhaltige Gewichtung der Eigenkapitalkosten von 90 % unterstellen, ergeben sich gewogene Kapitalkosten (WACC) von 13,28 %.

Bewertungsergebnis

Die Diskontierung der zukünftigen Cashflows erfolgt dabei auf Basis des Entity-Ansatzes. Die entsprechenden Kapitalkosten (WACC) haben wir mit 13,28 % errechnet. Der daraus resultierende faire Wert je Aktie zum Ende des Geschäftsjahres 2018 entspricht als Kursziel 95,00 €.



DCF-Modell

Mynaric AG - Discounted Cashflow (DCF) Betrachtung

Wertetreiber des DCF - Modells nach der estimate Phase:

consistency - Phase	
Umsatzwachstum	5,0%
EBITDA-Marge	0,0%
AFA zu operativen Anlagevermögen	0,0%
Working Capital zu Umsatz	25,0%

final - Phase	
ewiges Umsatzwachstum	2,0%
ewige EBITA - Marge	17,9%
effektive Steuerquote im Endwert	30,0%

dreistufiges DCF - Modell:									
Phase	estimate			consistency		final			
in Mio. EUR	GJ 17e	GJ 18e	GJ 19e	GJ 20e	GJ 21e	GJ 22e	GJ 23e	GJ 24e	End- wert
Umsatz (US)	3,30	12,20	37,34	92,31	258,16	406,21	426,52	447,85	Weit
US Veränderung	383,0%	269,7%	206,0%	147,2%	179,7%	57,3%	5,0%	5,0%	2,0%
US zu operativen Anlagevermögen	1,94	3,17	2,57	1,96	4,16	5,68	5,42	5,47	
EBITDA	-3,12	-3,56	2,76	16,37	59,57	109,47	114,94	120,69	
EBITDA-Marge	-94,7%	-29,1%	7,4%	17,7%	23,1%	26,9%	26,9%	26,9%	
EBITA	-3,23	-3,68	0,59	9,32	50,27	98,74	103,14	108,40	
EBITA-Marge	-97,8%	-30,2%	1,6%	10,1%	19,5%	24,3%	24,2%	24,2%	17,9%
Steuern auf EBITA	0,00	0,00	0,00	-1,40	-15,08	-29,62	-30,94	-32,52	
zu EBITA	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%
EBI (NOPLAT)	-3,23	-3,68	0,59	7,92	35,19	69,12	72,19	75,88	
Kapitalrendite	-190,4%	-128,3%	7,7%	32,3%	50,2%	54,6%	41,7%	40,9%	29,69
Working Capital (WC)	1,17	3,84	10,07	23,08	64,54	101,55	106,63	111,96	
WC zu Umsatz	35,5%	31,5%	27,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	
Investitionen in WC	-0,25	-2,67	-6,23	-13,01	-41,46	-37,01	-5,08	-5,33	
Operatives Anlagevermögen (OAV)	1,70	3,85	14,50	47,00	62,00	71,50	78,70	81,90	
AFA auf OAV	-0,11	-0,13	-2,18	-7,05	-9,30	-10,73	-11,81	-12,29	
AFA zu OAV	6,2%	3,3%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	
Investitionen in OAV	-1,03	-2,28	-12,83	-39,55	-24,30	-20,23	-19,01	-15,49	
Investiertes Kapital	2,87	7,69	24,57	70,08	126,54	173,05	185,33	193,86	
EBITDA	-3,12	-3,56	2,76	16,37	59,57	109,47	114,94	120,69	
Steuern auf EBITA	0,00	0,00	0,00	-1,40	-15,08	-29,62	-30,94	-32,52	
Investitionen gesamt	-1,28	-4,95	-19,05	-52,56	-65,76	-57,24	-24,08	-20,82	
Investitionen in OAV	-1,03	-2,28	-12,83	-39,55	-24,30	-20,23	-19,01	-15,49	
Investitionen in WC	-0,25	-2,67	-6,23	-13,01	-41,46	-37,01	-5,08	-5,33	
Investitionen in Goodwill	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Freie Cashflows	-4,40	-8,50	-16,29	-37,59	-21,27	22,61	59,92	67,35	473,7

Wert operatives Geschäft (Stichtag)	207,54	243,61
Barwert expliziter FCFs	9,64	19,42
Barwert des Continuing Value	197,91	224,19
Nettoschulden (Net debt)	-21,82	-13,31
Wert des Eigenkapitals	229,36	256,92
Fremde Gewinnanteile	0,00	0,00
Wert des Aktienkapitals	229,36	256,92
Ausstehende Aktien in Mio.	2,70	2,70
Fairer Wert der Aktie in EUR	84,81	95,00

Kapitalkostenermittlu	ng:
risikolose Rendite	1,3%
Marktrisikoprämie	5,5%
Beta	2,36
Eigenkapitalkosten	14,2%
Zielgewichtung	90,0%
Fremdkapitalkosten	6,5%
Zielgewichtung	10,0%
Taxshield	25,0%
WACC	13,3%



ANHANG

§1 Disclaimer/ Haftungsausschluss

Dieses Dokument dient ausschließlich zu Informationszwecken. Alle Daten und Informationen aus dieser Studie stammen aus Quellen, welche GBC für zuverlässig hält. Darüber hinaus haben die Verfasser die größtmögliche Sorgfalt verwandt, sicherzustellen, dass die verwendeten Fakten und dargestellten Meinungen angemessen und zutreffend sind. Trotz allem kann keine Gewähr oder Haftung für deren Richtigkeit übernommen werden – und zwar weder ausdrücklich noch stillschweigend. Darüber hinaus können alle Informationen unvollständig oder zusammengefasst sein. Weder GBC noch die einzelnen Verfasser übernehmen eine Haftung für Schäden, welche aufgrund der Nutzung dieses Dokuments oder seines Inhalts oder auf andere Weise in diesem Zusammenhang entstehen.

Weiter weisen wir darauf hin, dass dieses Dokument weder eine Einladung zur Zeichnung noch zum Kauf irgendeines Wertpapiers darstellt und nicht in diesem Sinne auszulegen ist. Auch darf es oder ein Teil davon nicht als Grundlage für einen verbindlichen Vertrag, welcher Art auch immer, dienen oder in diesem Zusammenhang als verlässliche Quelle herangezogen werden. Eine Entscheidung im Zusammenhang mit einem voraussichtlichen Verkaufsangebot für Wertpapiere des oder der in dieser Publikation besprochenen Unternehmen sollte ausschließlich auf der Grundlage von Informationen in Prospekten oder Angebotsschreiben getroffen werden, die in Zusammenhang mit einem solchen Angebot herausgegeben werden.

GBC übernimmt keine Garantie dafür, dass die angedeutete Rendite oder die genannten Kursziele erreicht werden. Veränderungen in den relevanten Annahmen, auf denen dieses Dokument beruht, können einen materiellen Einfluss auf die angestrebten Renditen haben. Das Einkommen aus Investitionen unterliegt Schwankungen. Anlageentscheidungen bedürfen stets der Beratung durch einen Anlageberater. Somit kann das vorliegende Dokument keine Beratungsfunktion übernehmen.

Vertrieb außerhalb der Bundesrepublik Deutschland:

Diese Publikation darf, sofern sie im UK vertrieben wird, nur solchen Personen zugänglich gemacht werden, die im Sinne des Financial Services Act 1986 als ermächtigt oder befreit gelten, oder Personen gemäß Definition § 9 (3) des Financial Services Act 1986 (Investment Advertisement) (Exemptions) Erlass 1988 (in geänderter Fassung), und darf an andere Personen oder Personengruppen weder direkt noch indirekt übermittelt werden.

Weder dieses Dokument noch eine Kopie davon darf in die Vereinigten Staaten von Amerika oder in deren Territorien oder Besitzungen gebracht, übertragen oder verteilt werden. Die Verteilung dieses Dokuments in Kanada, Japan oder anderen Gerichtsbarkeiten kann durch Gesetz beschränkt sein und Personen, in deren Besitz diese Publikation gelangt, sollten sich über etwaige Beschränkungen informieren und diese einhalten. Jedes Versäumnis, diese Beschränkung zu beachten, kann eine Verletzung der US-amerikanischen, kanadischen oder japanischen Wertpapiergesetze oder der Gesetze einer anderen Gerichtsbarkeit darstellen.

Durch die Annahme dieses Dokuments akzeptieren Sie jeglichen Haftungsausschluss und die vorgenannten Beschränkungen.

Die Hinweise zum Disclaimer/Haftungsausschluss finden Sie zudem unter: http://www.gbc-aq.de/de/Disclaimer.htm

Rechtshinweise und Veröffentlichungen gemäß §34b Abs. 1 WpHG und FinAnV

Die Hinweise finden Sie zudem im Internet unter folgender Adresse: http://www.gbc-ag.de/de/Offenlegung.htm

§ 2 (I) Aktualisierung:

Eine konkrete Aktualisierung der vorliegenden Analyse(n) zu einem festen Zeitpunkt ist aktuell terminlich noch nicht festgelegt. GBC AG behält sich vor, eine Aktualisierung der Analyse unangekündigt vorzunehmen.

§ 2 (II) Empfehlung/ Einstufungen/ Rating:

Die GBC AG verwendet seit 1.7.2006 ein 3-stufiges absolutes Aktien-Ratingsystem. Seit dem 1.7.2007 beziehen sich die Ratings dabei auf einen Zeithorizont von mindestens 6 bis zu maximal 18 Monaten. Zuvor bezogen sich die Ratings auf einen Zeithorizont von bis zu 12 Monaten. Bei Veröffentlichung der Analyse werden die Anlageempfehlungen gemäß der unten beschriebenen Einstufungen unter Bezug auf die erwartete Rendite festgestellt. Vorübergehende Kursabweichungen außerhalb dieser Bereiche führen nicht automatischen zu einer Änderung der Einstufung, geben allerdings Anlass zur Überarbeitung der originären Empfehlung.



Die jeweiligen Empfehlungen/ Einstufungen/ Ratings sind mit folgenden Erwartungen verbunden:

KAUFEN	Die erwartete Rendite, ausgehend vom ermittelten Kursziel, inkl. Dividendenzahlung innerhalb des entsprechenden Zeithorizonts beträgt >= + 10 %.
HALTEN	Die erwartete Rendite, ausgehend vom ermittelten Kursziel, inkl. Dividendenzahlung innerhalb des entsprechenden Zeithorizonts beträgt dabei > - 10 % und < + 10 %.
VERKAUFEN	Die erwartete Rendite, ausgehend vom ermittelten Kursziel, inkl. Dividendenzahlung innerhalb des entsprechenden Zeithorizonts beträgt <= - 10 %.

Kursziele der GBC AG werden anhand des fairen Wertes je Aktie, welcher auf Grundlage allgemein anerkannter und weit verbreiteter Methoden der fundamentalen Analyse, wie etwa dem DCF-Verfahren, dem Peer-Group-Vergleich und/ oder dem Sum-of-the-Parts Verfahren, ermittelt wird, festgestellt. Dies erfolgt unter Einbezug fundamentaler Faktoren wie z.B. Aktiensplitts, Kapitalherabsetzungen, Kapitalerhöhungen M&A-Aktivitäten, Aktienrückkäufe, etc.

§ 2 (III) Historische Empfehlungen:

Die historischen Empfehlungen von GBC zu der/den vorliegenden Analyse(n) sind im Internet unter folgender Adresse einsehbar: http://www.gbc-aq.de/de/Offenlegung.htm

§ 2 (IV) Informationsbasis:

Für die Erstellung der vorliegenden Analyse(n) wurden öffentlich zugängliche Informationen über den/die Emittenten, (soweit vorhanden, die drei zuletzt veröffentlichten Geschäfts- und Quartalsberichte, Ad-hoc-Mitteilungen, Pressemitteilungen, Wertpapierprospekt, Unternehmenspräsentationen etc.) verwendet, die GBC als zuverlässig einschätzt. Des Weiteren wurden zur Erstellung der vorliegenden Analyse(n) Gespräche mit dem Management des/der betreffenden Unternehmen geführt, um sich die Sachverhalte zur Geschäftsentwicklung näher erläutern zu lassen.

§ 2 (V) 1. Interessenskonflikte nach §34b Abs. 1 WpHG und FinAnV:

Die GBC AG sowie der verantwortliche Analyst erklären hiermit, dass folgende möglichen Interessenskonflikte, für das/ die in der Analyse genannte(n) Unternehmen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bestehen und kommen somit den Verpflichtungen des §34b WpHG nach. Eine exakte Erläuterung der möglichen Interessenskonflikte ist im Weiteren im Katalog möglicher Interessenskonflikte unter § 2 (V) 2. aufgeführt.

Bezüglich der in der Analyse besprochenen Wertpapiere oder Finanzinstrumente besteht folgender möglicher Interessenskonflikt: (5a, 5b, 11)

§ 2 (V) 2. Katalog möglicher Interessenskonflikte:

- (1) GBC AG oder eine mit ihr verbundene juristische Person hält zum Zeitpunkt der Veröffentlichung Anteile oder sonstige Finanzinstrumente an diesem Unternehmen.
- (2) Dieses Unternehmen hält mehr als 3 % der Anteile an der GBC AG oder einer mit ihr verbundenen juristischen Person.
- (3) GBC AG oder eine mit ihr verbundene juristische Person ist Market Maker oder Designated Sponsor in den Finanzinstrumenten dieses Unternehmens.
- (4) GBC AG oder eine mit ihr verbundene juristische Person war in den vorangegangenen 12 Monaten bei der öffentlichen Emission von Finanzinstrumenten dieses Unternehmens betreffend, federführend oder mitführend beteiligt.
- (5) a) GBC AG oder eine mit ihr verbundene juristische Person hat in den vorangegangenen 12 Monaten eine Vereinbarung über die Erstellung von Researchberichten gegen Entgelt mit diesem Unternehmen getroffen. Im Rahmen dieser Vereinbarung wurde dem Emittent der Entwurf der Analyse (ohne Bewertungsteil) vor Veröffentlichung zugänglich gemacht.
- (5) b) Es erfolgte eine Änderung des Entwurfs der Finanzanalyse auf Basis berechtigter Hinweise des Emittenten
- (6) a) GBC AG oder eine mit ihr verbundene juristische Person hat in den vorangegangenen 12 Monaten eine Vereinbarung über die Erstellung von Researchberichten gegen Entgelt mit einem Dritten über dieses Unternehmen getroffen. Im Rahmen dieser Vereinbarung wurde dem Emittent der Entwurf der Analyse (ohne Bewertungsteil) vor Veröffentlichung zugänglich gemacht.
- (6) b) Es erfolgte eine Änderung des Entwurfs der Finanzanalyse auf Basis berechtigter Hinweise des Auftraggebers.
- (7) Der zuständige Analyst, der Chefanalyst, der stellvertretende Chefanalyst und oder eine sonstige an der Studienerstellung beteiligte Person hält zum Zeitpunkt der Veröffentlichung Anteile oder sonstige Finanzinstrumente an diesem Unternehmen.
- (8) Der zuständige Analyst dieses Unternehmens ist Mitglied des dortigen Vorstands oder des Aufsichtsrats.
- (9) Der zuständige Analyst hat vor dem Zeitpunkt der Veröffentlichung Anteile an dem von ihm analysierten Unternehmen vor der öffentlichen Emission erhalten bzw. erworben.
- (10) GBC AG oder eine mit ihr verbundene juristische Person hat in den vorangegangenen 12 Monaten eine Vereinbarung über die Erbringung von Beratungsleistungen mit dem analysierten Unternehmen geschlossen.



(11) GBC AG oder eine mit ihr verbundene juristische Person hat bedeutende finanzielle Interessen an dem analysierten Unternehmen, wie z.B. die Gewinnung und/oder Ausübung von Mandaten beim analysierten Unternehmen bzw. die Gewinnung und/oder Erbringung von Dienstleistungen für das analysierte Unternehmen (z.B. Präsentation auf Konferenzen, Roundtables, Roadshows etc.)

§ 2 (V) 3. Compliance:

GBC hat intern regulative Vorkehrungen getroffen, um mögliche Interessenskonflikten vorzubeugen bzw. diese, sofern vorhanden, offenzulegen. Verantwortlich für die Einhaltung der Regularien ist dabei der derzeitige Compliance Officer, Kristina Bauer, Email: bauer@gbc-ag.de

§ 2 (VI) Verantwortlich für die Erstellung:

Verantwortliches Unternehmen für die Erstellung der vorliegenden Analyse(n) ist die GBC AG mit Sitz in Augsburg, welche als Researchinstitut bei der zuständigen Aufsichtsbehörde (Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin), Marie-Curie-Str. 24-28, 60439 Frankfurt) gemeldet ist.

Die GBC AG wird derzeit vertreten durch Ihre Vorstände Manuel Hölzle (Vorsitz) und Jörg Grunwald.

Die für diese Analyse verantwortlichen Analysten sind:

Marcel Goldmann, M.Sc., Finanzanalyst Cosmin Filker, Dipl. Betriebswirt (FH), Stellv. Chef-Analyst

§ 3 Urheberrechte

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es wird Ihnen ausschließlich zu Ihrer Information zur Verfügung gestellt und darf nicht reproduziert oder an irgendeine andere Person verteilt werden. Eine Verwendung dieses Dokuments außerhalb den Grenzen des Urhebergesetzes erfordert grundsätzlich die Zustimmung der GBC bzw. des entsprechenden Unternehmens, sofern es zu einer Übertragung von Nutzungs- und Veröffentlichungsrechten gekommen ist.

GBC AG Halderstraße 27 D 86150 Augsburg Tel.: 0821/24 11 33-0 Fax.: 0821/24 11 33-30

Internet: http://www.gbc-ag.de

E-Mail: compliance@gbc-ag.de



GBC AG® - RESEARCH&INVESTMENTANALYSEN-

GBC AG Halderstraße 27 86150 Augsburg

Internet: http://www.gbc-ag.de Fax: ++49 (0)821/241133-30 Tel.: ++49 (0)821/241133-0

Email: office@gbc-ag.de