

Small Caps surfen auf der KI-Welle

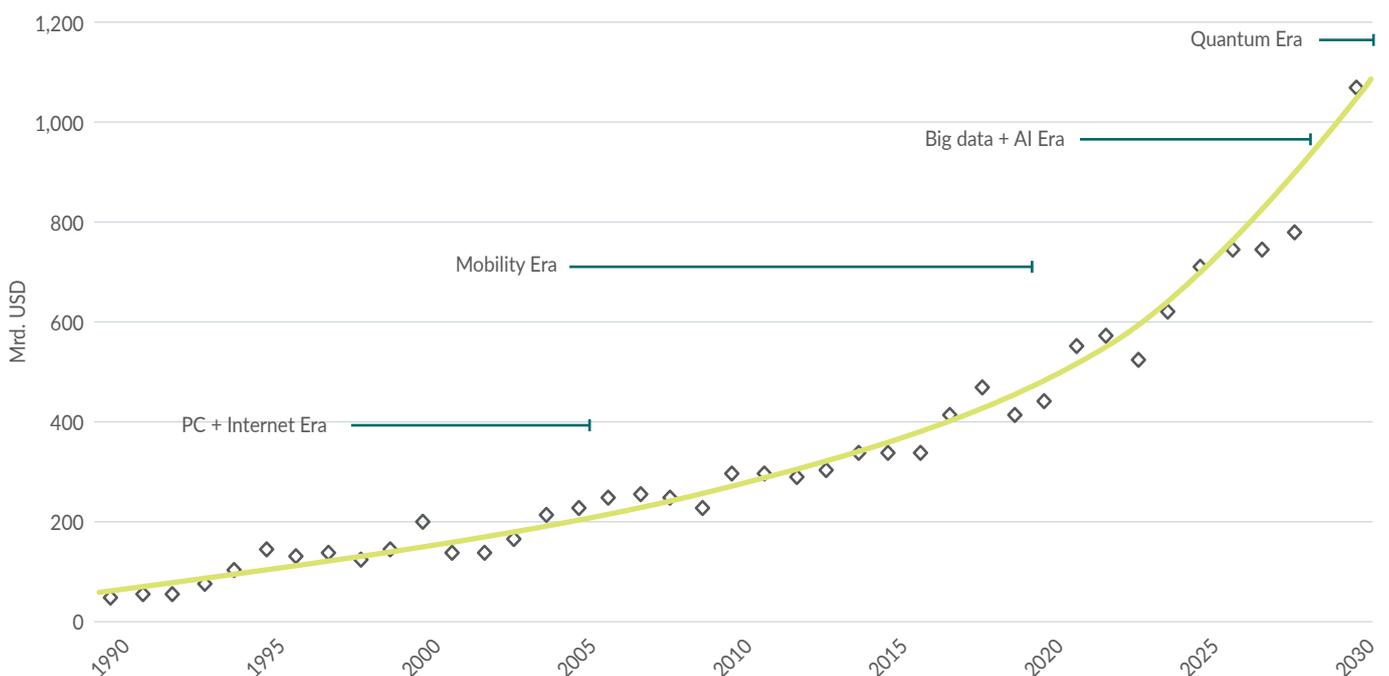
FOR PROFESSIONAL INVESTORS ONLY
 Q2 2024

Wenn wir unser persönliches Leben betrachten, erkennen wir schnell, dass die Integration digitaler Technologien in das menschliche Leben die Art und Weise, wie wir kommunizieren, reisen, arbeiten, lernen und Geschäfte tätigen, grundlegend verändert. Kernstück der fortschreitenden und sich beschleunigenden Digitalisierung sind Halbleiter, die für die Berechnung, Speicherung und Übertragung großer Datenmengen ausgelegt sind. Die rasante Ausbreitung der künstlichen Intelligenz steigert die Nachfrage nach leistungsfähigen Halbleiterchips noch weiter und drastischer. In diesem Beitrag wird untersucht, wie sich der verstärkte Einsatz von künstlicher Intelligenz auf den Halbleitersektor auswirkt und welche Risiken und Chancen sich daraus insbesondere für Small-Cap-Unternehmen ergeben.

Eine KI-gesteuerte Umsatzrevolution

Während die Nachfrage nach Halbleitern in der Vergangenheit von der persönlichen und mobilen Datenverarbeitung angetrieben wurde, sorgt heute eine neue Quelle für eine erhebliche Nachfragesteigerung: Künstliche Intelligenz (KI), einschließlich generativer KI (Gen-KI). Bis zum Jahr 2030 könnte die Nachfrage nach mehr und immer leistungsfähigeren Halbleiterchips den Umsatz der weltweiten Halbleiterindustrie von heute 500 Mrd. USD auf 1 Billion USD ansteigen lassen¹. Wie das nachstehende Schaubild zeigt, hat der Markt mehr als 50 Jahre gebraucht, um diesen Punkt zu erreichen.

Schaubild 1 – Umfang des weltweiten Halbleitermarktes (Mrd. USD)



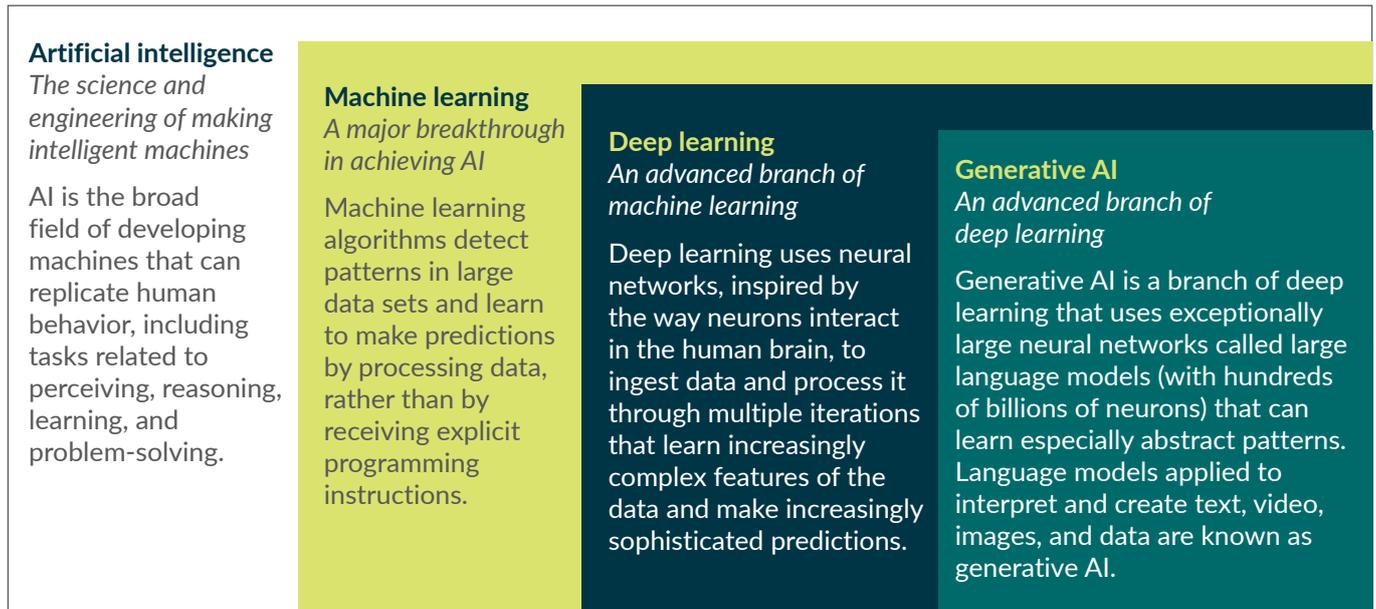
Quelle: The Semiconductor Industry Association (SIA), Gartner Group, McKinsey, Besi

1. McKinsey, The semiconductor decade: A trillion-dollar industry, 01 April 2022

Das Potenzial der KI

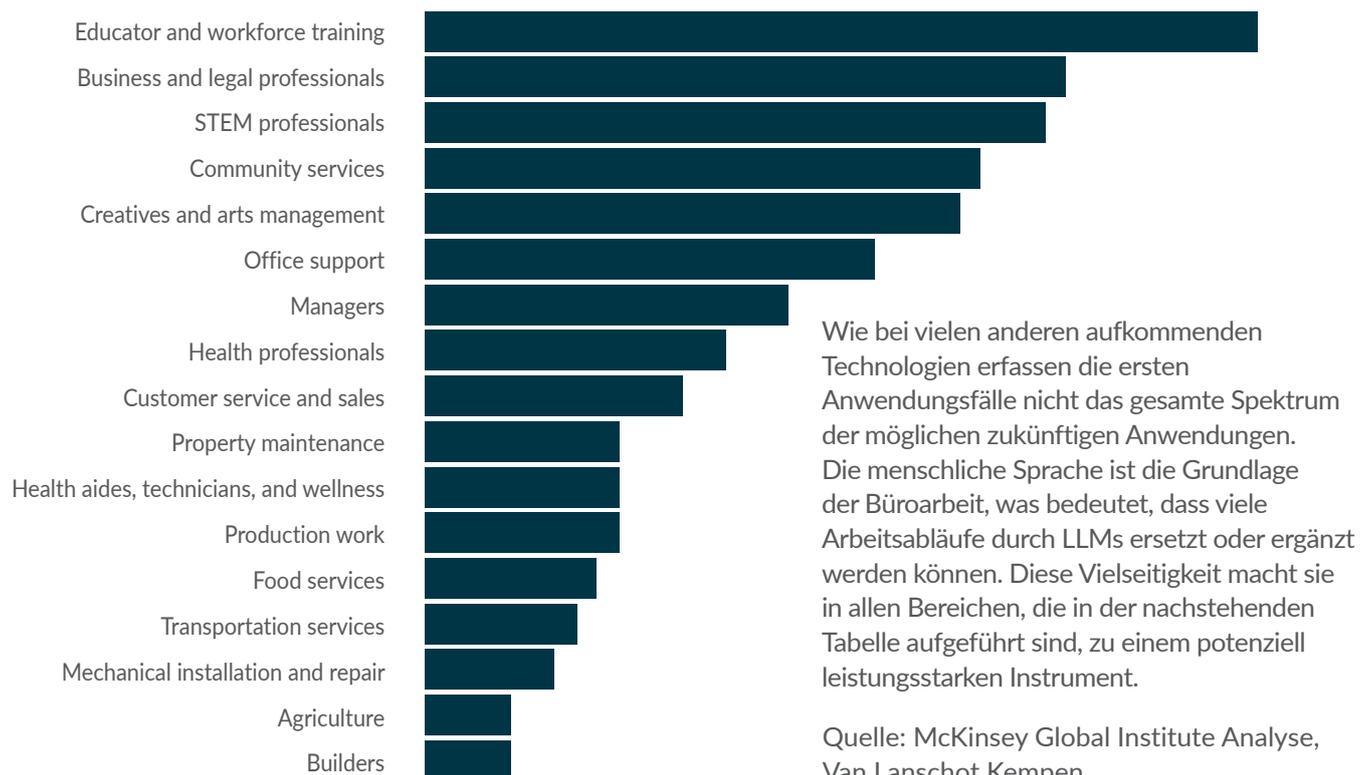
Wie können wir dem oben erwähnten Umsatzwachstum überhaupt Rechnung tragen? Gen-KI ist eine Form des maschinellen Lernens, bei der Muster in Trainingsdaten verwendet werden, um neue Texte, Videos, Bilder, Codes oder Musik zu erzeugen, die sich möglicherweise nicht von dem unterscheiden, was Menschen schaffen können. Darüber hinaus liegt der Reiz darin, dass die Erstellung mit der Zeit schneller, billiger und mit weniger Fehlern erfolgen kann, als es Menschen jemals möglich wäre. Innerhalb des breiten Spektrums von Gen-KI hat die Untergruppe der Large Language Models (LLMs) in letzter Zeit stark an Popularität gewonnen. LLMs werden speziell für die Erzeugung menschlicher Sprache trainiert. Ein beliebtes Beispiel ist ChatGPT.

Schaubild 2 – Die Entwicklung der künstlichen Intelligenz



Quelle: McKinsey, What is AI (artificial intelligence)? 30 April 2024

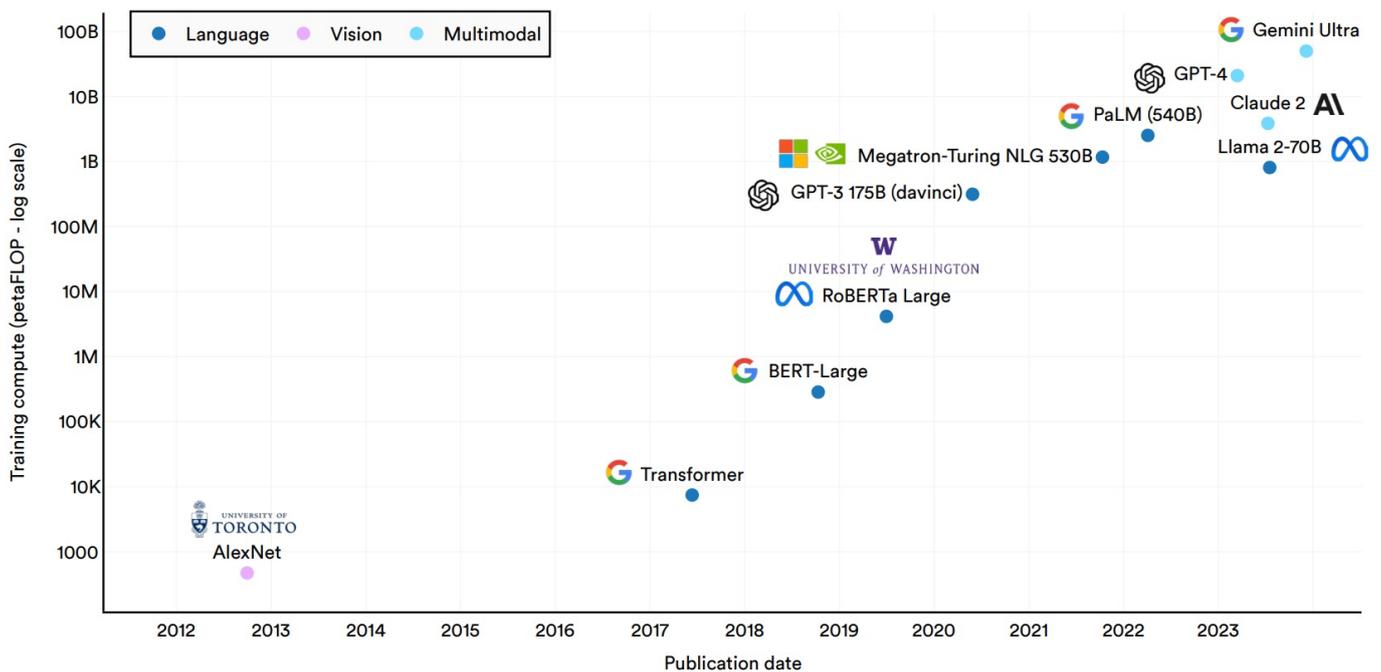
Schaubild 3 – Automatisierungspotenzial von LLMs nach Beruf



Bedarf an Rechenleistung

Entscheidend für die Qualität dieser KI-Modelle ist, dass sie mit großen Datenmengen trainiert werden. Je mehr Daten absorbiert werden können, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass nützliche Ergebnisse erzielt werden. Um die Daten jedoch schnell genug analysieren zu können, damit sie nützlich sind, ist eine große und zunehmende Kapazität an Rechenleistung erforderlich, insbesondere da die KI-Modelle selbst immer komplexer werden. Das folgende Diagramm zeigt, dass die für das Training von KI-Modellen verwendeten Rechenressourcen exponentiell zunehmen. Seit der Veröffentlichung des ersten Sprachmodells von Alphabet im Jahr 2017² hat sich die Menge der für das Training verwendeten Rechenressourcen bei den heute führenden Modellen wie GPT-4 um den Faktor 1 Million vergrößert.

Schaubild 4 – Für das Training von KI-Modellen erforderliche Rechenleistung



Quelle: Stanford, Artificial Intelligence Index Report 2024 Daten von: Epoch, 2023

Das ist die Gemeinsamkeit aller Anwendungen wie **ChatGPT**, **Gemini**, **Dall-E** und **Copilot**: Sie alle benötigen mehr Rechenleistung durch leistungsfähigere Mikroprozessoren, mehr Speicher mit hoher Bandbreite und mehr Speicherkapazität. Dies erfordert von der Halbleiter-Wertschöpfungskette hohe Investitionen, um die Kapazitäten zu erweitern und leistungsfähigere Technologien der nächsten Generation zu entwickeln.

Die zum Trainieren von KI-Modellen verwendeten Rechenressourcen steigen exponentiell an.

Investitionen für mehr Leistung

Die Rechenleistung, gemessen an der Anzahl der pro Sekunde durchgeführten Operationen, wurde in der Vergangenheit durch die Anzahl der Transistoren bestimmt³, die in einen Mikroprozessor eingebaut werden konnten. Zum Vergleich: Der Chipsatz im neuesten iPhone 15 pro kann 35 Billionen Operationen pro Sekunde ausführen, angetrieben von einem Chip mit ~19 Milliarden Transistoren auf einer Fläche von der Größe eines Fingernagels. Im Vergleich dazu befanden sich im Apollo-Lenkungscomputer der Mondlandefähre aus dem Jahr 1969 ein paar tausend Transistoren⁴. Diese Entwicklung wird als Mooresches Gesetz bezeichnet: Die Zahl der Transistoren in einem integrierten Schaltkreis verdoppelt sich alle zwei Jahre. In der Vergangenheit wurde das durch Fortschritte in der Lithografie (einschließlich der Entwicklungen von ASML) ermöglicht⁵.

Die Industrie stößt jedoch in Bezug auf die Anzahl der Transistoren, die auf einem einzigen Mikrochip untergebracht werden können, an ihre Grenzen. Infolgedessen investiert die Halbleiterbranche auf allen Stufen der Halbleiterlieferkette massiv in neue Technologien, um die Rechenleistung weiter zu steigern. Gleichzeitig will sie die Gesamtproduktionskapazität erhöhen, um mit der Nachfrage Schritt zu halten und die Produktionskosten zu senken. Dies führt dazu, dass die Branche in den kommenden zehn Jahren jährliche Investitionen von über 200 Mrd. USD tätigen wird (siehe Tabelle 1), was für die Anbieter von Halbleiterausstattungen mit geringer Marktkapitalisierung ein wichtiger Umsatztreiber sein könnte.

Tabelle 1 - Angekündigte globale Investitionspläne der führenden Akteure

TechInsights	USDbn	Timing	USDbn p.a.	Purpose
Direct Investments				
TSMC	40.0	5 years (2027)	8.0	New 4nm fab & 3nm fab
TSMC	50.0	4 years (2026)	12.5	New fabs in Taiwan
Micron	100.0	~20 years (2042)	5.0	New DRAM megafab
Micron	15.0	3 years (2025)	5.0	New leading edge fab
Intel	20.0	6 years (2027)	3.3	2 new fabs <7nm
Intel	20.0	5 years (2027)	4.0	2 new fabs leading edge
Global Foundries	8.0	3 years (2025)	2.7	Expansion/adding capacity
Texas Industries	30.0	8 years (2030)	3.8	4 new fabs
Texas Industries	11.0	3 years (2026)	3.7	Second fab in Lehi, Utah
Samsung	192.0	20 years (2042)	9.6	11 new fabs in the US
Samsung	230.0	20 years (2042)	11.5	5 new fabs in S. Korea
SK Hynix	106.5	10 years (2032)	10.7	Adv. Memory and capacity expansion
Indirect Investments				
Apple	430.0	5 years (2026)	86.0	Next-gen Silicon, 5G innovation, data centres
Intel	80.0	10 years (2032)	8.0	EU semi capacity
USA	52.0	5 years (2026)	10.4	Semi capacity and R&D
EU	47.0	8 years (2030)	5.9	European Chips Act
Korea	450.0	10 years (2032)	45.0	Semi manufacturing incentives
Japan	8.6	3 years (2024)	2.9	<20nm fab
Total	1,890.1		237.8	

Quelle: TechInsights, Mai 2023

3. Die Bausteine eines Chips. 4. A computer built from NOR gates: inside the Apollo Guidance Computer (righto.com). 5. Das Mooresche Gesetz besagt, dass sich die Anzahl der Transistoren in einem integrierten Schaltkreis (hier ist ein Mikrochip gemeint) dank der verbesserten Produktion etwa alle zwei Jahre verdoppelt. Erstmals beschrieben von Gordon Moore im Jahr 1965.

Anlagegelegenheiten bei Small Caps

Dieser Artikel zeigt, dass für die Halbleiterbranche starke Wachstumsimpulse existieren. Darüber hinaus bestehen in der Branche aufgrund von FuE-bezogenem geistigen Eigentum und starken Kundenbeziehungen hohe Marktzutrittsschranken. Die hohen Bruttomargen sind auf die Wertschöpfung und die gesunde Dynamik der Lieferkette zurückzuführen, die es den Unternehmen ermöglichen, in großem Umfang in Forschung und Entwicklung zu investieren, und die es den Marktführern erlauben, ihre Position zu stärken. Infolgedessen ist die Branche durch Unternehmen mit hohen Marktanteilen in Nischensegmenten gekennzeichnet, da sich die Nachfrage auf die führenden Anbieter konzentriert. Für kritische Teile der Halbleiter-Wertschöpfungskette sind häufig Monopol- oder Duopolstellungen zu beobachten. Das Small-Cap-Universum bietet ein breites Spektrum an Möglichkeiten für Investitionen in diese weltweit führenden Unternehmen.

Wir weisen darauf hin, dass es schwierig ist und bleiben wird, die künftige Entwicklung neuer Technologien vorherzusagen. Unternehmen, die als weltweit führende Gen-KI-Unternehmen identifiziert wurden (z. B. die, Magnificent 7¹ und die nachstehend genannten Unternehmen), preisen möglicherweise ein Gen-KI-Potenzial ein, das sich nicht realisieren könnte. Außerdem ist die Halbleiterindustrie durch ein hohes Maß an Zyklizität gekennzeichnet, was bedeutet, dass wir kurzfristige Umsatztrends nicht extrapolieren können.

Im Folgenden finden Sie einige Beispiele dafür, wie Unternehmen in unseren Small-Cap-Strategien für den KI-getriebenen Investitionszyklus positioniert sind:

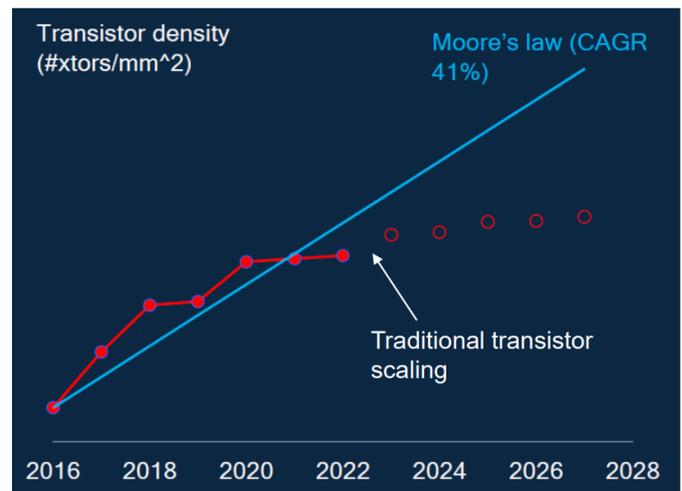
Besi (BE Semiconductor) ist weltweit führend bei Packaging- und Montageanlagen für Halbleiter und ein wichtiger Lieferant für Unternehmen wie TSMC, Intel, Samsung und Apple. Da sich das Mooresche Gesetz verlangsamt und die Industrie sich den physikalischen Grenzen für die Erhöhung der Transistoranzahl nähert, ist die Position von Besi in der Wertschöpfungskette immer wichtiger geworden. Dies zeigt sich an der Entwicklung der Bruttomarge von 35% im Jahr 2007 auf branchenführende 65% im Jahr 2023.

Darüber hinaus ist Besi der dominierende Weltmarktführer bei der KI-unterstützten Schlüsseltechnologie Hybrid Bonding. Da die Industrie auf Chiplets umsteigt – ein neues Chipdesign, das kleinere modulare Komponenten ermöglicht, die zu einem größeren komplexen Chip zusammengefügt werden können –, könnten Advanced-Packaging-Technologien wie das Hybrid-Bonding entscheidend sein. Infolgedessen rechnet Besi selbst damit, im nächsten Aufschwung einen Umsatz von weit über 1 Mrd. EUR zu erwirtschaften, gegenüber 579 Mio. EUR im Jahr 2023⁶.

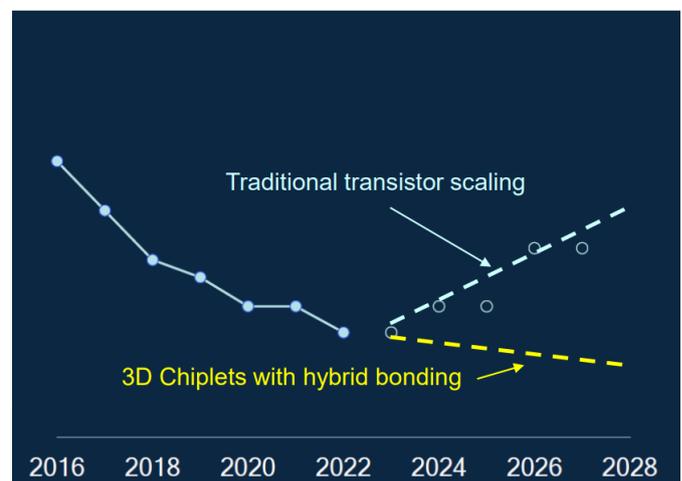
Unterdessen hat Besi aufgrund seiner hohen Margen (~40% EBIT) und seines begrenzten Kapitalbedarfs (Capex/Umsatz ~5%) einen hohen Cashflow erzielt. Der Zeitpunkt der Einführung von Hybridsystemen bleibt jedoch ungewiss, genau wie die Fähigkeit von Besi, seine marktführende Position auch in Zukunft zu halten.

Schaubild 6 - Neue Technologien für die Montage auf Wafer-Ebene erweitern das Mooresche Gesetz

Moore's Law Scaling Is Slowing



Cost Per Transistor Is Increasing



Quelle: Besi, Investorenpräsentation März 2024

6. Ziel von Besi. Besi Capital Markets Day, Juni 2023

Süss Microtec ist Weltmarktführer in mehreren wichtigen Stufen der Halbleiter-Wertschöpfungskette und beliefert Unternehmen wie TSMC und Samsung. Mit seiner temporären Bonding-Lösung hilft Süss den Speicherherstellern bei der Herstellung von Hochleistungsspeichern, die für KI-Anwendungen benötigt werden, so genannten High-Bandwidth-Memory (HBM).

Angetrieben durch die Einführung von KI verzeichnet Süss ein starkes Umsatzwachstum und einen hohen Auftragseingang. In seiner Präsentation zu den Jahresergebnissen 2023 erklärte das deutsche Unternehmen, dass es aufgrund der positiven Einflüsse in der Branche und der verstärkten operativen Ausrichtung eine Verbesserung des Umsatzes auf über 400 Mio. EUR (im Vergleich zu 304 Mio. EUR im Jahr 2023) und der EBIT-Marge auf 15 % im Jahr 2025 (im Vergleich zu 9,1 % in 2023)⁷ erwartet.

Trotz dieser Erwartungen ist die Bewertung von Süss im Vergleich zu anderen Maschinenherstellern immer noch sehr niedrig. Es bestehen jedoch nach wie vor Risiken in Bezug auf die operative Umsetzung und allgemeine technologische Unwägbarkeiten.

Lumentum stellt Photonik her, die in der Glasfaserkommunikation eingesetzt wird, darunter Laser, Transceiver und optische Schalter. Bei der Glasfaseroptik werden Daten in Form von Lichtsignalen mit Hilfe von Lasern über Glasfasern übertragen. Diese Technologie wird traditionell in der Telekommunikationsinfrastruktur eingesetzt.

Mit dem Aufkommen der KI werden in neuen Rechenzentrumsarchitekturen eine große Anzahl von Grafikprozessoren (GPUs) eingesetzt, um Probleme parallel zu lösen, was die 5-10 fache Kommunikationsbandbreite herkömmlicher Server erfordert⁸. Glasfaserkabel haben gegenüber elektrischen Verbindungen Vorteile, wie z. B. eine höhere Bandbreite, geringere Signalverschlechterung und weniger Störungen, was dazu führt, dass die optische Kommunikation in Rechenzentren zunimmt.

Lumentum vertreibt sowohl die Komponenten auf Chipebene, die im Rechenzentrum verwendet werden, wo das Unternehmen weltweit führend bei kantenemittierenden Lasern ist, als auch komplette Transceiver, die die Sende-/Empfangskomponenten in einem einzigen Gehäuse vereinen. Das Unternehmen geht davon aus, dass der Markt für Photonik für

Rechenzentren von 4,5 Mrd. USD im Jahr 2023 auf 16 Mrd. USD im Jahr 2028 ansteigen wird, was einer durchschnittlichen Wachstumsrate (CAGR) von 30% entspricht⁹. Während das Gesamtpotenzial für Lumentum groß ist, ist für den Transceiver-Markt eine kleine Anzahl potenzieller Kunden charakteristisch (die Cloud-Hyperscaler: Alphabet, Meta, Microsoft und Amazon), und es herrscht ein intensiver Wettbewerb um diese Aufträge.

Jabil ist ein Anbieter von ausgelagerten Fertigungsdienstleistungen, der seine eigenen Anlagen und sein Fachwissen zur Unterstützung der Entwicklung und Herstellung von Produkten für seine Kunden in verschiedenen Endmärkten nutzt. Jabil konzentriert sich auf Möglichkeiten mit höherer Wertschöpfung, wie z. B. EV-Antriebe, medizinische Implantate und Halbleiterproduktionsanlagen.

Mit dem Aufkommen von KI investieren Cloud-Hyperscaler in großem Umfang in neue Rechenzentren, und Jabil könnte diese Projekte als Fertigungspartner unterstützen. Jabil hat Verträge für die Ausstattung neuer Rechenzentren abgeschlossen und ist unter anderem für die Stromversorgung, die Serverschränke und die Kühlung zuständig. Das Unternehmen geht davon aus, dass diese KI-bezogenen Projekte bis zum Geschäftsjahr 2025 einen Umsatzbeitrag von 6 Mrd. USD leisten werden¹⁰. Der genaue Umsatz, der von Jabil verbucht wird, hängt jedoch von der Größe und dem Zeitplan der Projekte bei seinen Kunden ab, die aufgrund der Konzentration auf bestimmte Kunden unsicher sein können.

Das Small-Cap-Universum bietet ein breites Spektrum an Anlagemöglichkeiten in weltweit führende Halbleiterunternehmen.

Zusammenfassung

Die KI-Revolution wirkt sich grundlegend auf die Halbleiterlieferkette aus, da der Bedarf an mehr Rechenleistung und mehr Speicherkapazität sowie die Notwendigkeit, die Kosten zu senken, zu Investitionen in nie dagewesener Höhe führen. Das Small-Cap-Universum bietet Zugang zu Unternehmen, die in wichtigen Nischen der Halbleiterlieferkette Weltmarktführer sind und von den starken Branchentrends profitieren können. Auch wenn die Branche interessante Merkmale aufweist und die Marktchancen beträchtlich sind, darf nicht vergessen werden, dass die künftige Entwicklung neuer Technologien nach wie vor ungewiss ist und die Bewertungen möglicherweise ein Gen-KI-Potenzial widerspiegeln, das nie oder nur teilweise zum Tragen kommen könnte.

Authors:



Thibault Van Heeswijk

Director Portfolio
Management Small Cap



Drew Milgate

Associate Portfolio
Management Small Cap

Haftungsausschluss Van Lanschot Kempen Investment Management (VLK IM) ist als Verwalter verschiedener OGAW und AIF zugelassen und zur Erbringung von Anlagedienstleistungen berechtigt. In diesem Zusammenhang unterliegt das Unternehmen der Aufsicht der niederländischen Finanzmarktaufsicht. Dieses Dokument dient nur zu Informationszwecken und bietet keine ausreichenden Informationen für eine Anlageentscheidung. Dieses Dokument enthält keine Anlageberatung, keine Anlageempfehlungen, keine Analyse, noch eine Aufforderung zum Kauf oder Verkauf von Finanzinstrumenten, und sein Inhalt darf auch nicht so ausgelegt werden. In diesem Dokument werden unsere Ansichten und Meinungen ausgedrückt, die ausschließlich zum angegebenen Datum gültig sind. Diese können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern.

Kempen (Lux) Global Small-cap Fund and Kempen (Lux) Sustainable European Small-cap Fund hält derzeit Aktien der genannten Unternehmen. Die in diesem Dokument geäußerten Ansichten können jederzeit und ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Van Lanschot Kempen Investment Management NV (VLK Investment Management) ist nicht verpflichtet, den Inhalt dieser Präsentation zu aktualisieren. Als Vermögensverwalter kann VLK Investment Management, im Allgemeinen zugunsten Dritter, Anlagen in den in diesem Dokument erwähnten Finanzinstrumenten tätigen und kann jederzeit beschließen, Kauf- oder Verkaufsgeschäfte mit diesen Finanzinstrumenten durchzuführen. Die Informationen in diesem Dokument dienen ausschließlich zu Ihrer Information. Dieses Dokument ist nicht als Anlageempfehlung zu verstehen und stellt weder ein Angebot noch eine Aufforderung zum Kauf oder Verkauf eines in diesem Dokument erwähnten Finanzinstruments dar. Dieses Dokument basiert auf Informationen, die wir für zuverlässig halten, aber wir garantieren nicht, dass sie richtig oder vollständig sind, und man sollte sich nicht auf sie verlassen. Die hierin zum Ausdruck gebrachten Ansichten sind unsere aktuellen Ansichten zu dem Datum, das in diesem Dokument erscheint. Dieses Dokument wurde unabhängig vom Unternehmen erstellt und die darin enthaltenen Ansichten sind ausschließlich die von VLK Investment Management.

Bitte beachten Sie, dass alle Anlagen Marktschwankungen unterworfen sind. Anlagen in eine Small-Cap-Strategie können dem Länderrisiko, dem Aktienmarktrisiko und dem Risiko von Small-Cap-Unternehmen unterliegen, was sich negativ auf die Performance auswirken kann. Unter ungewöhnlichen Marktbedingungen können sich die spezifischen Risiken erheblich erhöhen. Potenzielle Anleger sollten sich darüber im Klaren sein, dass Veränderungen der tatsächlichen und wahrgenommenen Fundamentaldaten eines Unternehmens zu Veränderungen des Marktwerts der Aktien eines solchen Unternehmens führen können. Aktien von Unternehmen mit geringer Kapitalisierung können volatil sein als Aktien mittlerer und großer Unternehmen und sind möglicherweise auch weniger liquide.

Der Wert Ihrer Anlage kann schwanken, die Wertentwicklung in der Vergangenheit ist keine Garantie für die Zukunft. Gehen Sie keine unnötigen Risiken ein. Bevor Sie investieren, ist es wichtig, dass Sie über die Merkmale und Risiken von Investitionen informiert sind. Diese Informationen finden Sie in den verfügbaren Dokumenten der Strategie und/oder in den Vereinbarungen, die Teil des von Ihnen gewählten Dienstes sind oder waren.

Van Lanschot Kempen Investment Management NV, Beethovenstraat 300, 1088 WZ Amsterdam, The Netherlands.