



ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG:

Speichergeschäft: Anwendungen kurbeln das langfristige Wachstum an

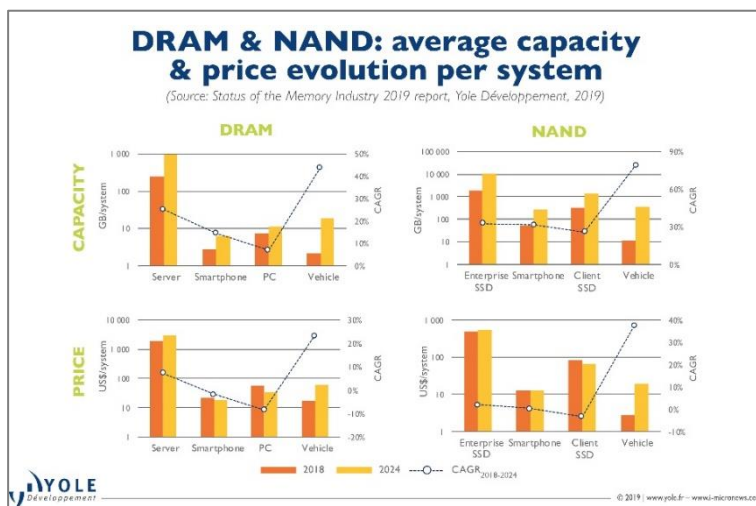
Auszug aus:

- Status of the Memory Industry report, Yole Développement, 2019
- NAND Service – Memory Research & DRAM Service – Memory Research, Yole Développement, Q1, 2019
- Leading-edge 3D NAND Memory Comparison – System Plus Consulting, 2018

LYON, Frankreich – 18. Juni 2019: Trotz einiger zyklus- und saisonbedingter Schwankungen hat der eigenständige Speichermarkt im letzten Jahrzehnt ein außerordentliches Wachstum verzeichnet. Dieses ist auf bedeutende Megatrends wie Mobilität, Cloud Computing, KI¹ und IoT² zurückzuführen.

„NAND und DRAM machen zusammen ca. 97 % des gesamten eigenständigen Speichermarkts aus“, meint **Simone Bertolazzi, Market & Technology Analyst, Memory bei Yole Développement (Yole)**. „Ihr Umsatz hat 2018 Rekordzahlen von ca. 160 Mrd. US-Dollar erreicht und damit zwischen 2016 und 2018 eine beeindruckende CAGR³ von 32 % erzielt.“

Die Unternehmensgruppe Yole, einschließlich Yole, [System Plus Consulting](#) und [Knowmade](#), arbeitet täglich mit führenden Akteuren auf dem Speichermarkt zusammen, um wertvolle Markt- und



Technologiedaten zu sammeln. An dieser Zusammenarbeit sind auch Speicheranalysten beteiligt, die ihre Sichtweise der Industrie beitragen und helfen, das Marktwachstum und die technologische Entwicklung kontinuierlich zu bewerten. Das Wissen der Yole-Gruppe wird nun in einer Reihe von **Berichten** und Beobachtungsservices veröffentlicht.

Die Berichte zum Speichermarkt und zur Speichertechnologie

liefern einen Überblick über die Industrie sowie eine detaillierte

¹ KI: Künstliche Intelligenz

² IoT: Internet of Things (Internet der Dinge)

³ CAGR: Compound Annual Growth Rate (durchschnittliche jährliche Wachstumsrate)

Analyse der technologischen Herausforderungen, der Gerätetrends und einen umfassenden Einblick in die Lieferkette mit den jeweiligen Akteuren. Der Bericht [Status of the Memory Industry](#) ist die jüngste, von Yole veröffentlichte Studie zu den Speichermedien. Diese Studie bietet eine umfassende Übersicht über die Speicherindustrie und eine detaillierte Beschreibung der Technologien und Geräte sowie der Wettbewerbslandschaft. In diesem neuen Bericht enthüllen die Analysten von Yole heute ihre Sichtweise jedes Marktsegments und der jeweiligen Anwendungen und heben die Auswirkungen der Megatrends und Markttreiber hervor. Dieser Bericht umfasst auch einen großen Abschnitt über Prognosen und Roadmaps.

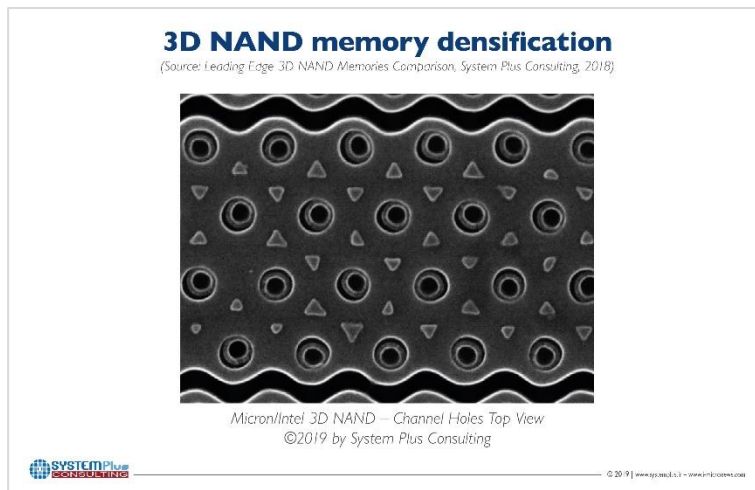
Darüber hinaus erläutern die Speicheranalysten den Stand des Speichergeschäfts pro Quartal mit den [DRAM](#) & [NAND](#) Quarterly Market Monitor Services. Diese Services bieten präzise Aussichten des Marktes und seines aktuellen Stands sowie kurz- bis langfristige Prognosen.

Das Speichergeschäft macht heute mehr als ein Drittel des Halbleitermarkts insgesamt aus und ist für zahlreiche Unternehmen, von Substraten bis hin zu Geräten, einschließlich Modul- und Systemhersteller, von zentraler Bedeutung. Was könnte in naher Zukunft geschehen? Und langfristig? Die Unternehmensgruppe Yole verfolgt Themen und Innovationen, um Ihnen ein besseres Verständnis der Entwicklungen in dieser Industrie zu vermitteln.

Ende 2018 litten sowohl der NAND- als auch der DRAM-Markt zum ersten Mal unter einem Überangebot aufgrund einer ungewöhnlich schwachen Nachfrage, einschließlich eines geringer als erwartet ausgefallenen Smartphone-Umsatzes und eines Rückgangs der Datacenter-Nachfrage:

„Die DRAM-Preise werden in diesem Jahr voraussichtlich um ca. 40 % zurückgehen und bis 2020 wahrscheinlich nicht wieder ansteigen“, erläutert **Mike Howard, VP of DRAM and Memory Research bei Yole**.

„Für NAND-Produkte sinkt die Hoffnung auf eine Markterholung in der zweiten Jahreshälfte 2019, da die erwartete Belebung der Nachfrage noch nicht ausreichend ist und die Lieferanten weiterhin über große Bestände verfügen“, fügt **Walt Coon, VP of NAND and Memory Research bei Yole**, hinzu. Siehe [Quarterly DRAM & NAND Snapshot: From bad to worse in Q1 2019](#) veröffentlicht auf [i-micronews.com](#).



Als Teil des NAND-Geschäfts zeigt die 3D-NAND-Technologie beeindruckende Fortschritte bei der Entwicklung ... „Um die große Nachfrage nach höheren Speicherkapazitäten und Zuverlässigkeit bei gleichzeitig geringeren Kosten pro Bit zu erfüllen, setzen 3D-NAND-Hersteller innovative Techniken um“, erläutert **Belinda Dube, Cost Analyst bei System Plus Consulting.** „Sie ändern den Speichertyp, das

Speicherzellendesign und schichten mit jeder neuen Generation mehr Layers übereinander, um die Bitdichte zu steigern und damit die Chipfläche zu reduzieren. Die technologischen Veränderungen in der Zellarchitektur und die Änderung der grundlegenden Speicherfunktionen machen den Herstellungsprozess zwar noch komplexer, jedoch verringern diese Techniken auch die Kosten pro Gigabyte.“ System Plus Consulting verfolgt die Entwicklung der Speichertechnologien in einer Reihe von Reverse-Engineering- und Kalkulationsberichten. In Leading-edge 3D NAND Memory Comparison 2018 präsentiert das Team einen technologischen und wirtschaftlichen Vergleich der neuesten Generation der auf dem Markt erhältlichen 3D-NAND-Lösungen von vier verschiedenen Herstellern. Dazu gehören das 64-Layer-Design von Toshiba/SanDisk, Samsung und Intel/Micron sowie der 72-Layer-3D-NAND von SK Hynix.

Langfristig wird zwischen 2018 und 2024 ein Umsatzanstieg mit NAND und DRAM von 4 % bzw. ein CAGR von 1 % erwartet. Dieses Wachstum ist auf die ständig steigende Bit-Nachfrage zurückzuführen, die durch innovative KI-/IoT-Anwendungen und -Systeme angetrieben wird, wie intelligente Städte, Connected Homes und intelligente Fabriken, Smartphones und Personal Assistants wie Echo, Virtual und Augmented Reality sowie autonome Fahrzeuge. Alle diese Systeme basieren auf Unmengen an Daten und auf Netzwerken, die alle Systeme miteinander verbinden. Daher wird die kommende Umsetzung der drahtlosen 5G-Technologie für die zukünftige Marktexpansion von größter Bedeutung sein.

Im Bericht „Status of the Memory Industry“ hat das Speicherteam von Yole eine systematische Studie der Entwicklung der Speicheranforderungen in verschiedenen wichtigen Systemen durchgeführt, darunter Server, Smartphones, PCs, Enterprise/Client-SSDs⁴ und Fahrzeuge. Server und Enterprise-SSDs für Datacenter sind die größten Bit-verbrauchenden Systeme für DRAM- bzw.

⁴ SSD: Solid State Drives

NAND-Speicher. Darüber hinaus ist die Automobilindustrie das am schnellsten wachsende Segment. Die Bit-Menge in Autos wird voraussichtlich aufgrund der steigenden Nutzung von ADAS (FAS)⁵ für autonome Fahrzeuge um mehrere Größenordnungen ansteigen.

Insbesondere eNVM⁶ hat inzwischen mit der Einführung der Optane PCM⁷ Produkte von Intel 2017 neue Märkte im SCM-⁸Segment erschlossen. Da die Konzeption der neuen Generationen der Xeon Server-CPU's mit den neuen Optane Persistent Memory Modules (NVDIMM) kompatibel ist, könnte Intel beträchtliche Anteile auf Kosten von Samsung und SK Hynix gewinnen, deren eigene PCM-Produkte erst jetzt bereit sind.

Eine detaillierte Beschreibung der Speicherservices finden Sie auf i-micronews.com, Bereich Speicher.

Um die wichtigsten Ergebnisse zu präsentieren und seine Sichtweise der Entwicklung in der Speicherindustrie zu erläutern, nimmt das Team der Unternehmensgruppe Yole das ganze Jahr über an einer Reihe von Konferenzen und Messen teil. Diese Events sind für die Speicherexperten Gelegenheit, ihre Sichtweise der Industrie mit den Besuchern zu teilen und mit führenden Akteuren zu diskutieren. Notieren Sie sich gleich die Daten der nächsten Events:

- [MRAM Developer Day](#) am 5. August in Santa Clara, CA, mit einer Präsentation von Simone Bertolazzi, PhD, Technology & Market Analyst bei Yole Développement.
- [Flash Memory Summit](#) – 6. bis 9. August in Santa Clara, CA. Besuchen Sie unseren Stand und treffen Sie unsere Experten. Anlässlich dieses Events organisiert die Yole-Gruppe ein Frühstück, bei dem die neuesten Ergebnisse aus den Berichten und Beobachtungen vorgestellt werden. Das komplette Programm wird demnächst veröffentlicht. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an [Camille Veyrier](#). Weitere Informationen auf i-micronews.com, Bereich Events.

⁵ ADAS: Advanced Driver Assistance Systems (Fahrerassistenzsysteme - FAS)

⁶ eNVM : emerging Non-Volatile Memory

⁷ PCM: Phase-Change Memory

⁸ SCM: Storage-Class Memory

ABOUT THE MEMORY ACTIVITIES:

Yole Développement and its partners have launched a global Memory Service to deliver world class research, data, and insight to ensure our clients are well-versed in all aspects of this dynamic industry ecosystem.

- **New monitor services - DRAM & NAND focus**

Market monitor:

An Excel and PowerPoint based quarterly report that includes both historical and forecast data covering pricing forecast - Detailed supply/demand analysis - Supplier shipments, revenue, and market shares - Detailed analysis of key demand segments including smartphones, compute, data center, automotive and Solid State Drive (SSD) analysis - Memory technology.

Pricing monitor:

A monthly snapshot of market pricing across a variety of products, including components and packaged solutions spanning multiple densities and technologies

A detailed description is available on i-micronews.com: [DRAM](#) - [NAND](#)

- **Reports**

[Status of the Memory Industry](#)

A 360° analysis of the memory industry and its competitive landscape. – Performed by Yole Développement

[Leading-edge 3D NAND Memory Comparison 2018](#)

A deep technology analysis and cost comparison report on cutting edge 3D NAND memory chips from Toshiba/SanDisk, Samsung, SK Hynix and Intel/Micron – Performed by System Plus Consulting

[Emerging Non Volatile Memory](#)

After more than 15 years in development, PCM has finally taken off in stand-alone applications.

STT-MRAM will lead the embedded memory race. – Performed by Yole Développement

[3D Non-Volatile Memory](#)

The 3D Non-Volatile Memory field is changing fast. How the Chinese players can find a place in a crowded space? – Performed by Knowmade

[AMD Radeon Vega Frontier Edition](#)

New GPU is AMD's first with Samsung 8-Hi second generation high bandwidth memory and the latest 2.5D chip-on-wafer packaging from SPIL – Performed by System Plus Consulting

[Memory Packaging Market and Technology](#)

Wire bond is still the dominant interconnect for memory packaging, but flip-chip is making inroads into mainstream memory packaging – Performed by Yole Développement

ABOUT YOLE GROUP OF COMPANIES



Specializing in patent analysis and scientific information, **Knowmade** provides technology intelligence and IP strategy consulting services. The company supports R&D organizations, industrial companies, and investors in their business development by offering them a deep understanding of their IP

environment and technology trends. Knowmade operates in the following industrial sectors: Compound Semiconductors, Power Electronics, RF & Microwave Technologies, LED/OLED Lighting & Display, Photonics, Memory, MEMS & Sensors, Manufacturing & Advanced Packaging, Batteries & Energy Management, Biotechnology, Pharmaceuticals, Medical Devices, Medical Imaging, and Agri-Food & Environment.

Knowmade's experts provide prior art search, patent landscape analysis, scientific literature analysis, patent valuation, IP due diligence, and freedom-to operate analysis. In parallel, the company offers litigation/licensing support, technology scouting, and IP/technology watch services. Knowmade's analysts combine their technical and patent expertise with powerful analytics tools and proprietary methodologies to deliver relevant patent analyses and scientific reviews. More information on www.knowmade.com and follow [Knowmade on LinkedIn](#).



System Plus Consulting specializes in the cost analysis of electronics, from semiconductor devices to electronic systems. Created more than 20 years ago, System Plus Consulting has developed a complete range of

services, costing tools and reports to deliver in-depth production cost studies and estimate the objective selling price of a product.

System Plus Consulting engineers are experts in Integrated Circuits - Power Devices & Modules - MEMS & Sensors - Photonics – LED - Imaging – Display - Packaging - Electronic Boards & Systems. Through hundreds of analyses performed each year, System Plus Consulting offers deep added-value reports to help its customers understand their production processes and determine production costs. Based on System Plus Consulting's results, manufacturers are able to compare their production costs to those of competitors. System Plus Consulting is a sister company of Yole Développement. More info on www.systemplus.fr and on [LinkedIn](#) and [Twitter](#).



Founded in 1998, **Yole Développement (Yole)** has grown to become a group of companies providing marketing, technology and strategy consulting, media and corporate finance services, reverse engineering and reverse costing services and well as IP and patent analysis. With a strong focus on emerging applications using silicon and/or micro manufacturing, the Yole group of companies has expanded to include more than 80 collaborators worldwide covering MEMS & Sensors - Imaging - Medical Technologies - Compound Semiconductors - RF Electronics - Solid State Lighting - Displays - Photonics - Power Electronics - Batteries & Energy Management - Advanced Packaging - Semiconductor Manufacturing - Software & Computing - Memory and more...

The “More than Moore” market research, technology and strategy consulting company Yole Développement, along with its partners System Plus Consulting, PISEO and KnowMade, support industrial companies, investors and R&D organizations worldwide to help them understand markets and follow technology trends to grow their business. . For more information, visit www.yole.fr and follow Yole on [LinkedIn](#) and [Twitter](#).

- Consulting & Financial Services: Jean-Christophe Eloy (eloy@yole.fr)
- Reports: David Jourdan (jourdan@yole.fr)

Yole Développement, System Plus Consulting, Knowmade, PISEO and Blumorpho are part of Yole Group of Companies. Yole Group of Companies - Press Relations & Corporate Communication: Sandrine Leroy (leroy@yole.fr).

###