



## ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG:

**5G-Antennen: Samsung, Intel, Ericsson und Huawei sowie weitere Unternehmen haben damit begonnen, ihre Portfolios zu erweitern**

Aus: Antenna for 5G and 5G-related Applications – Patent Landscape Analysis, Knowmade, 2019 – 5G's Impact on RF Front-End Module and Connectivity for Cell Phones report, Yole Développement, 2018

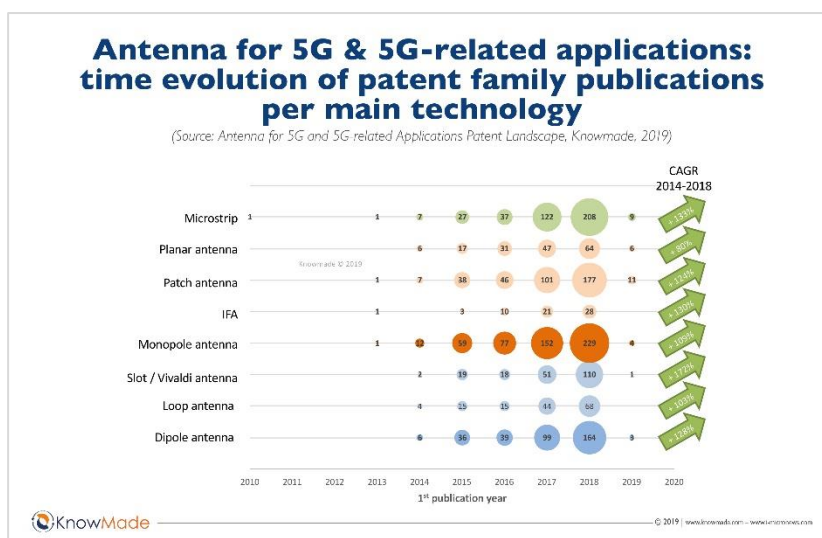
**LYON, Frankreich – 16. Mai 2019:** Heute ist die GE<sup>1</sup>-Landschaft im Hinblick auf 5G-Antennen noch nicht festgelegt, kündigt [Knowmade](#) an. Mit mehr als 75 % noch offenen Patentanwendungen wird sich in den kommenden Jahren viel verändern.

„Nach einer Anfangsphase von Patentanwendungen im Inland haben die wichtigsten GE- und Marktplayer wie Samsung, Intel, Ericsson und Huawei damit begonnen, ihre Portfolios auf die ganze Welt auszuweiten“, so **Paul Leclaire, PhD., Patent- und Technologieanalyst bei Knowmade.** „Samsung und Intel scheinen dabei derzeit am besten dazu positioniert zu sein, die Patentaktivitäten sowie die Handlungsfreiheit ihrer wichtigsten Mitbewerber einzuschränken.“

Mit seiner neuen Analyse zur Patentlandschaft „[Antenna for 5G and 5G-related Applications](#)“ bietet Knowmade heute ein tiefgehendes Verständnis für die patentierten Technologien und derzeitigen GE-

Strategien der wichtigsten Player. Laut den Analysten von Knowmade sind mehr als 620 Patentanmelder in die Entwicklung von Antennen für 5G-Anwendungen involviert.

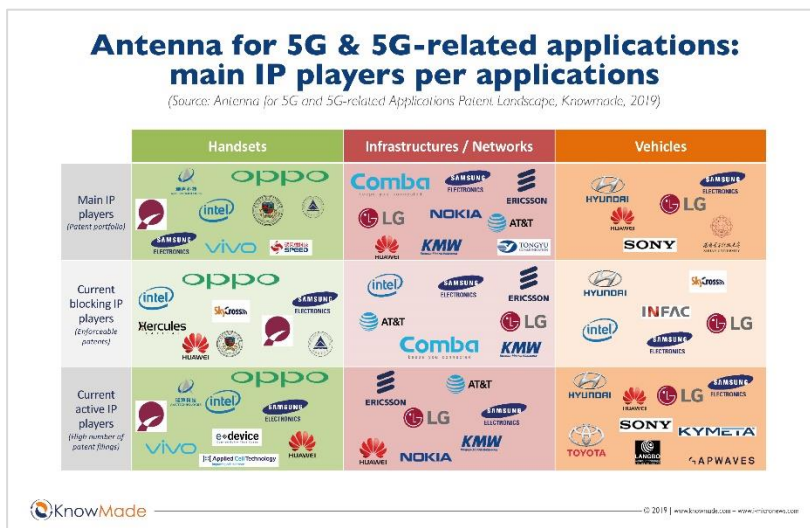
In diesem dynamischen Kontext der Entwicklung stellt dieser Bericht eine gute Gelegenheit dar, anhand einer detaillierten Analyse der Patentportfolios ein tiefgehendes Verständnis für das Ökosystem und die GE-



<sup>1</sup> GE: Geistiges Eigentum

Positionierung der wichtigsten Player zu erhalten. Mit dieser neuen Analyse erforscht Knowmade auch die Fähigkeiten jedes Players, die Aktivitäten anderer Unternehmen im Hinblick auf 5G-Antennen einzuschränken.

Welchen Einfluss wird dies auf Ebene der Antennen, im Hinblick auf die Entwicklung der Technologie sowie auf die Markttrends haben? Wie werden die führenden Player die 5G-Einführung verwalten? Wo setzen sich diese Unternehmen derzeit im Bereich der Forschung und Entwicklung ein? Wie ist der Status der GE-Landschaft? Knowmade, ein Partner von [Yole Développement \(Yole\)](#), bietet heute einen wertvollen und verständlichen Überblick über das Ökosystem der Patente für Antennen.



Die 5G-Funkkommunikation, die vermutlich bis 2020 auf dem Markt sein wird, ist der nächste Standard der Mobiltechnologie. Aus diesem Grund wird 5G vollkommen neu definieren, wie ein HF-Front-end zwischen Netzwerk und Modem interagiert. Neue HF unter 6 GHz und Millimeterwellen stellen die Industrie vor große Herausforderungen. Diese Herausforderungen bringen

jedoch auch Chancen mit sich, die Marktführerschaft aufzubrechen ... „Aufseiten der 5G unter 6 GHz haben die derzeitigen Front-end-Leader wie Broadcom, Qorvo, Skyworks und Murata bereits damit begonnen, sich an diese Veränderungen anzupassen“, erklärt **Cédric Malaquin, Technologie- und Marktanalyst bei Yole**. Er fügt hinzu: „Skyworks hat seine 5G-Front-end-Plattform Sky5™ präsentiert und Qorvo wird 5G-Inhalte in seine Premium-LTE-Plattform RF Fusion™ integrieren. Qualcomm hat den 5G-Millimeterwellenansatz mit der Markteinführung spezieller Kompaktantennen in Paketen, die in Smartphoneecken integriert werden, angetrieben.“

„Qualcomm ist der Neueinsteiger, der eine End-to-end-Lösung vom Modem bis zur Antenne bringt“, erklärt **Antoine Bonnabel, Technologie- und Marktanalyst bei Yole**. „Auch eine strategische Investition in die Filtertechnologie von TDK Epcos ist profitabel geworden. Der erste Umsatz wurde im Jahr 2017 im HF-Front-end-Segment generiert. Wir bei Yole können in naher Zukunft weitere Umsätze erwarten. Mit dem XZ2 von

*Sony hat auch schon das erste Mobiltelefon die Gesamtlösung von Qualcomm übernommen.“<sup>2</sup>...*

Bonnabel ist auch in die HF-Elektronikaktivitäten bei Yole involviert und arbeitet eng mit Malaquin zusammen, um im Lauf des gesamten Jahres relevante Technologie- und Marktanalysen sowie Präsentationen zu bieten.

Neben mobilen Geräten benötigen 5G und 5G-bezogene Netzwerke die Bereitstellung neuer Infrastrukturen, die spezielle Protokolle und Betriebsmodi wie MIMO<sup>3</sup>, Massive MIMO, Beamforming, Beam Steering, Carrier Aggregation etc. unterstützen. Neben einer Erhöhung von Datenrate und Bandbreite müssen 5G-Geräte auch mit zahlreichen Datentypen kompatibel sein.

5G-Player müssen unter anderem neue Frequenzspektren erforschen – vor allem die Millimeterwellenfrequenzen von 20 GHz bis 300 GHz. Unter all den HF-Komponenten, die derzeit für 5G-Anwendungen entwickelt werden, wie Filter, Leistungsverstärker, HF-Front-end-Module etc. wurde die Antenne zu einem sehr komplexen, wertvollen Segment des 5G-Netzwerks.

*„Erst im Jahr 2014 tauchte der Begriff ‘5G’ allmählich in Patenten auf. Seitdem stieg die Anzahl an 5G-bezogenen Patentveröffentlichungen zwischen 2014 und 2018 mit einer Wachstumsrate von 113 % stark an,“* erklärt **Paul Leclaire von Knowmade**. *„Dieses enorme Wachstum wird vor allem von GE-Playern aus China vorangetrieben, die für mehr als 56 % der GE-Aktivitäten verantwortlich sind. Vor allem konnten wir eine große Zahl akademischer Player aus China verzeichnen, was im Telekombereich ziemlich ungewöhnlich ist.“*

In diesem Bericht hat Knowmade den Patentkorpus im Hinblick auf die Anwendungen manuell segmentiert. Die Analyse zeigt, dass nach einer dominanten Phase von GE-Playern aus den USA und Europa, die an der Entwicklung von Antennen für Infrastrukturen und Netzwerke beteiligt waren, nun die GE-Aktivitäten im Hinblick auf Antennen für Handgeräte beschleunigt werden. Angetrieben von der starken Patentaktivität der chinesischen Giganten Oppo Mobile und Huawei wird das GE-Segment durch die Anmeldung einiger vielversprechender Patente für Antennen für Handgeräte diesbezüglich gestärkt und immer wichtiger werden ...



Knowmade und Yole Développement führen ihre Untersuchungen fort und bieten bereits eine beeindruckende Sammlung von HF-Elektronikberichten. Die Partner, die beide zur Yole-Unternehmensgruppe

<sup>2</sup> Quelle: [5G's Impact on RF Front-End Module and Connectivity for Cell Phones report](#), Yole Développement, 2018

<sup>3</sup> MIMO: Multi-Input Multi-Output

gehören, vereinen ihre Kenntnisse von Markt, Technik und Patenten, um umfassende Analysen durchzuführen und die führenden Halbleiterunternehmen in ihrer Entwicklung zu unterstützen.

Eine detaillierte Beschreibung aller Berichte finden Sie auf [i-  
micronews.com](http://micronews.com) im Bereich „HF-Elektronik“.

Außerdem wird die Yole-Unternehmensgruppe bei der [European MicroWave Week](#) (Paris/Frankreich, 29. September bis 4. Oktober – Stand B577) vor Ort sein. Merken Sie sich diesen Termin gleich vor, um unsere Experten zu treffen!

**ABOUT THE REPORTS:**

- [Antenna for 5G and 5G-related Applications Patent Landscape](#)

Players worldwide are racing to develop and assert their next generation of antenna devices. On the cusp of the release of the first 5G devices, get an insider's view of players' IP activities and their related antenna technology developments. – Performed by Knowmade

- [5G's Impact on RF Front-End Module and Connectivity for Cell Phones 2018](#)

How is 5G enabling new business opportunities despite flat mobile growth? - **Produced by Yole Développement**

**Companies cited in the report:**

AIROHA, Akoustis, Alcatel, Alcatel-Lucent, Analog Devices Inc. (Hittite), Amazon, Amkor, Apple, ASE Group, ASUS, AT&T, BLU, Broadcom Ltd. (Avago echnologies, Javelin Semiconductor), Brocade, Cavendish Kinetics, Cisco, China Mobile, China Telecom, China Unicom, Coolpad, DelfMEMS, Ericsson, Fujitsu, GLOBALFOUNDRIES, Gartner, Gionee, and more ...

**About the authors:**

- **Nicolas Baron**, PhD. is CEO and co-Founder of Knowmade. He manages the company's development and strategic direction, and personally leads the Electronics & Telecom department. He holds a PhD in Physics from the University of Nice Sophia-Antipolis and a master's degree in Intellectual Property Strategies and Innovation from the European Institute for Enterprise and Intellectual Property (IEEPI Strasbourg), France.

- **Antoine Bonnabel** works as a Technology & Market Analyst for the Power & Wireless team of Yole Développement (Yole). He carries out technical, marketing and strategic analyses focused on RF devices, related technologies and markets.

Prior to Yole, Antoine was R&D Program Manager for DelfMEMS (FR), a company specializing in RF switches and supervised Intellectual Property and Business Intelligence activities of this company. In addition, he also has co-authored several market reports and is co-inventor of three patents in RF MEMS design.

Antoine holds a M.Sc. in Microelectronics from Grenoble Institute of Technologies (France) and a M.Sc. in Management from Grenoble Graduate School of Business (France).

- **Paul Leclaire**, PhD works for Knowmade in the fields of RF technologies, Wireless communications and MEMS sensors. He holds a PhD in Micro and Nanotechnology from the University of Lille (France), in partnership with IEMN in Villeneuve-d'Ascq and CRHEA-CNRS in Sophia-Antipolis (France). Paul previously worked in innovation strategy consulting firm as Consultant.

- As a Technology & Market Analyst, specialized in RF devices & technologies within the Power & Wireless division at Yole Développement (Yole), **Cédric Malaquin** is involved in the development of technology & market reports as well as the production of custom consulting projects.

Prior his mission at Yole, Cédric first served Soitec as a process integration engineer during 9 years, then as an electrical characterization engineer during 6 years. He deeply contributed to FDSOI and RFSOI products characterization. He has also authored or co-authored three patents and five international publications in the semiconductor field.

Cédric graduated from Polytech Lille in France with an engineering degree in microelectronics and material sciences.

**ABOUT YOLE GROUP OF COMPANIES**

Knowmade is a Technology Intelligence and IP Strategy consulting company specialized in analysis of patents and scientific information. The company supports the business development of R&D organizations, industrial companies, and investors by helping them to understand the competitive landscape, follow the technology trends, and find out opportunities and threats in terms of technology and patents. Knowmade is involved in compound semiconductors, power electronics, batteries, RF electronics & wireless communications, solid-state lighting &

display, photonics, MEMS sensors, memories, semiconductor manufacturing & packaging, medical devices, medical imaging, biotech/pharma, and agri-food.

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 proposes litigation/licensing support, technology scouting and IP/technology monitoring service. Knowmade's analysts combine their technical and patent expertise with powerful analytics tools and proprietary methodologies, delivering invaluable patent analyses and scientific reviews.

More info on <http://www.knowmade.com> and follow Knowmade on LinkedIn.



Founded in 1998, Yole Développement 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 and image sensors, Compound Semiconductors, RF Electronics, Solid-state lighting, Displays, software, Optoelectronics, Microfluidics & Medical, Advanced Packaging, Manufacturing, Nanomaterials, Power Electronics and Batteries & Energy Management.

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](http://www.yole.fr) and follow Yole on [LinkedIn](#) and [Twitter](#).

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

Yole Group of Companies - Press Relations & Corporate Communication: Sandrine Leroy ([leroy@yole.fr](mailto:leroy@yole.fr))

###