

# Presseinformation

---

20. Mai 2026

Seite 1 | 4

## Ein Quantensprung in eine neue Ära der Materialforschung

Algorithmiq und Fraunhofer ISC arbeiten zukünftig beim Quantencomputing für die Materialentwicklung zusammen

**Bezahlbare Medizin, Energieverteilung, Abhängigkeit von strategischen Rohstoffquellen: Für viele aktuelle Fragestellungen spielen neue Materialien eine zentrale Rolle. Klassische Wege der Materialentwicklung sind jedoch zeitaufwändig und erfordern häufig viele Jahre. Das Fraunhofer-Institut für Silicatforschung arbeitet daher an beschleunigten Entwicklungsansätzen („Materials Acceleration“) auf Basis digitaler Methoden, maschinellen Lernens und Künstlicher Intelligenz (KI). Zusätzliche Beschleunigungspotenziale sowie eine umfassendere Erschließung des Materialraums werden im Einsatz von Quantencomputern erwartet. Mit dem italienischen Unternehmen Algorithmiq, das über ausgewiesene Expertise im Quantencomputing verfügt, hat das Fraunhofer ISC hierzu ein Memorandum of Understanding (MoU) zur weiteren Zusammenarbeit unterzeichnet.**

Das Fraunhofer ISC verfügt über umfangreiche Erfahrung in der chemischen Synthese sehr unterschiedlicher Materialien. Klassische Laborsynthesen sind jedoch zeitaufwändig: Für einen neuen Materialansatz sind zahlreiche Versuchsreihen nötig, bis die gewünschten Material- und Verarbeitungseigenschaften erreicht sind. Digitale Methoden bieten hier die Möglichkeit, Entwicklungsprozesse zu beschleunigen. Durch Simulationen und Berechnungen von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen lassen sich ungeeignete Varianten frühzeitig aussortieren und vielversprechende Kandidaten gezielt identifizieren. Die zugrunde liegenden Vorgänge sind jedoch hochkomplex: Die vollständige Beschreibung der Dynamik quantenmechanischer Vielteilchensysteme erfordert selbst auf heutigen Hochleistungscomputern oft extrem lange Rechenzeiten. Quantencomputing könnte beispielsweise die Suche nach besonders ressourcenschonenden Hochleistungs-Magnetmaterialien („rare-earth-lean magnets“ oder „gap magnets“) erheblich beschleunigen und den Materialraum in bislang unerreichter Tiefe erschließen.

### Quantencomputing

#### – den Materialraum schneller und umfassender erschließen

Algorithmiq ist ein Quantencomputing-Unternehmen aus Mailand, das sich darauf spezialisiert, Quantum-native Algorithmen für die Wirkstoffforschung und Molekülsimulation zu entwickeln. Kernziel ist dabei, Eigenschaften und Dynamik von Molekülen sehr viel genauer und

effizienter zu berechnen, als es mit klassischen Simulationen (z.B. klassische Quantenchemie, molekulardynamische Simulationen) möglich ist. Damit die speziell für Chemie- und Life-Science-Fragestellungen zugeschnittenen Quantenalgorithmen schon auf heutigen, noch fehlerbehafteten Quantencomputern funktionieren, setzt das Team auf hybride Verfahren, bei denen ein klassischer Computer und ein Quantencomputer zusammenarbeiten: Der Quantencomputer berechnet besonders schwierige Quanteneffekte in Molekülen, der klassische Rechner steuert die Optimierung und Auswertung. Die Methoden sind so aufgebaut, dass sie typische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten aus der Chemie ausnutzen, um trotz Hardwarefehlern möglichst verlässliche Aussagen über Moleküle und ihre Eigenschaften zu liefern.

---

20. Mai 2026

Seite 2 | 4

---

Nun möchten die Forscher ihr bislang vor allem im Life-Science-Bereich eingesetztes Quantencomputing-Konzept, das im April mit einem mit \$2 Millionen dotierten Preis der Wellcome Leap Organisation für „die erstmalige Demonstration eines durchgängig quantenklassischen Arbeitsablaufs zur Simulation komplexer Therapien und damit die Eröffnung eines glaubwürdigen Weges zu einem kurzfristigen Quantenvorteil im Life-Science Bereich“ ausgezeichnet wurde, gezielt auf die chemische Materialentwicklung ausweiten. Dazu ist das Unternehmen eine strategische Partnerschaft mit dem Fraunhofer ISC eingegangen, das sein Knowhow im Bereich der chemischen Materialsynthese und -digitalisierung einbringt.

### Komplexe Probleme effizienter lösen

„Zunächst lassen sich mit Simulationen unsere weißen Flecken im Materialraum einfacher identifizieren – also Materialien, die wir zwar nicht unbedingt gesucht haben, deren Eigenschaften aber vielversprechend sein können“, erläutert Prof. Dr. Miriam Unterlass, Institutsleiterin des Fraunhofer ISC, die Ziele der Zusammenarbeit. Ein weiteres Ziel ist es, den Materialraum durch Simulationen besser zu verstehen und neue Lösungen schneller zu finden. „Auch in Zukunft brauchen wir die Kreativität von Forscherinnen und Forschern, um gesellschaftlich relevante Innovationen zu schaffen. Doch das Handwerkszeug wird digitaler, und neben der realen Synthese wird der digitale Zwilling eine große Bedeutung gewinnen, mit dem sich Materialsynthese, Produkteigenschaften und Rückgewinnung durch Recycling über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg vorhersagen lassen, ohne jeden einzelnen Labor-Schritt nachvollziehen zu müssen.“ Die Einbindung von Quantencomputern bei der Lösung solcher komplexer Aufgaben ist deshalb ein wichtiger Schritt hin zu einer beschleunigten Materialentwicklung. Prof. Dr. Sabrina Maniscalco, CEO und Mitgründerin von Algorithmiq, ergänzt: „Zu lange konzentrierte sich der globale Diskurs rund um Quantencomputing fast ausschließlich auf die Hardware. Doch Hardware allein genügt nicht. Ohne wesentliche Fortschritte bei Algorithmen und Software drohen Quantencomputer wissenschaftlich beeindruckend zu bleiben, ohne echten industriellen Mehrwert zu liefern. Bei Algorithmiq bauen wir die algorithmische Schicht, die Quantencomputer tatsächlich nützlich macht – für Chemie, Life Sciences, neue Materialien und darüber hinaus.“

Im Juni 2026 treffen sich die Partner Algorithmiq und Fraunhofer ISC auf Leitungsebene, um über die ersten gemeinsamen Projekte und deren Ausrichtung zu beraten.

## Infokasten

20. Mai 2026

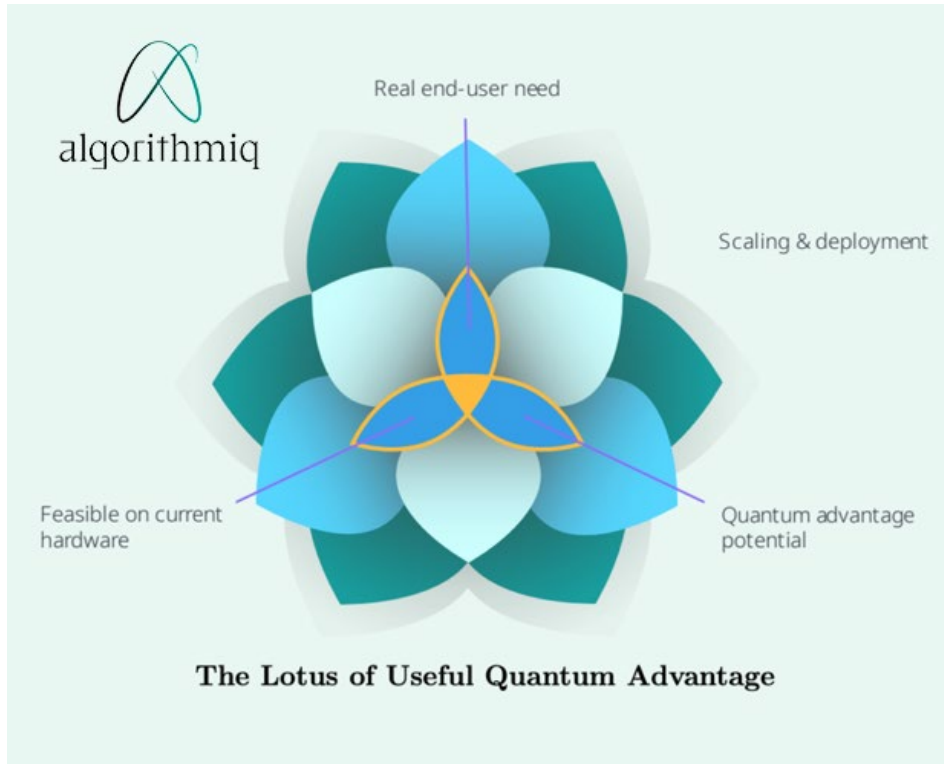
Seite 3 | 4

**Algorithmiq** entwickelt Quantensoftware, die Quantencomputer für Wissenschaft und Industrie nutzbar macht. Algorithmiq schafft die algorithmische Grundlage für die nächste Generation von Quantenanwendungen in den Bereichen Chemie, Materialwissenschaften und Biowissenschaften. Ein multidisziplinäres Team vereint erstklassiges Fachwissen in den Bereichen Quanteninformationstheorie, Quantenchemie, computer-gestützte Biowissenschaften, komplexe Systeme und Softwareentwicklung. Mit Hauptsitz in Mailand und Niederlassungen in Helsinki, London und Dublin ist Algorithmiq weltweit tätig und hat sich zum Ziel gesetzt, Quantencomputing für den industriellen Einsatz nutzbar zu machen.

Materialwissen ist entscheidend für nachhaltige Produktinnovationen. Das **Fraunhofer-Institut für Silicatiforschung ISC** mit Sitz in Würzburg setzt seinen Fokus auf die chemische Materialforschung und bietet Lösungen rund um nachhaltige Materialien, Herstell- und Verarbeitungsprozesse. Es gehört zur Fraunhofer-Gesellschaft, eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft.



**Abb. 1 Prof. Miriam Unterlass (links) und Prof. Sabrina Maniscalco (rechts) bündeln Forschungs-kräfte, um Quantencomputing in der Materialforschung nutzbar zu machen.**  
© K. Wolf und Algorithmiq



**Abb. 2** Die Lotus-Metapher veranschaulicht den Weg zu einem nutzbaren Quantenvorteil. Die inneren Blütenblätter stehen für drei Bedingungen, die gleichzeitig erfüllt sein müssen: Ausführbarkeit auf aktueller Hardware, Relevanz für die Erforschung des materiellen Raums und Validierung gegenüber modernsten klassischen Methoden unter fairen Ressourcenannahmen. Die äußeren Blütenblätter stehen für den Einsatz, die Integration und die Skalierung. Diese sind unerlässlich, um Fortschritte in die Praxis umzusetzen, und können systematisch entwickelt werden. In einer echten Lotusblüte enthält die zentrale Struktur die Samen, aus denen neue Blüten wachsen können. In diesem Sinne betrachten wir diesen Kern als generativ, fähig, nach seiner Etablierung vielfältige Anwendungen zu unterstützen, und freuen uns darauf, diese Idee in die Materialforschung einzubringen. © Algorithmiq

## Kontakt

### Marie-Luise Righi

Fraunhofer Institut für  
Silicatforschung ISC  
PR und Kommunikation  
Tel. +49 931 4100-150  
[righi@isc.fraunhofer.de](mailto:righi@isc.fraunhofer.de)

[www.isc.fraunhofer.de](http://www.isc.fraunhofer.de)