

Kontakt:

Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft e.V.
Palmenstraße 16
40217 Düsseldorf

Tel.: +49 (0)211 994363-47
Fax: +49 (0)211 994363-49
E-Mail: info@jrf.nrw

Kommentar der AG Evaluation zur Evaluierung des AMO

Verfasst auf Grundlage des Beschlusses der AG Evaluation vom 30. September 2025 auf Basis der JRF-Evaluierungsrichtlinien vom 26. Oktober 2021.

Verfahrensrahmen

Die Vor-Ort-Begehung der AMO GmbH – Gesellschaft für Angewandte Mikro- und Optoelektronik mbH durch die Gutachtendengruppe fand am 29. und 30. Oktober 2025 statt. Mit der Evaluierung wurde die Agentur AQ aus Österreich beauftragt. Der von der AQ gestellte Berichtsteller war Armin Mahr.

Die Mitglieder der Gutachtendengruppe waren:

- **Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Dr.h.c. mult. Harald Kainz**, Technische Universität Graz (fachfremder Vorsitzender)
- **Prof. Dr.-Ing. Alfons Dehé**, Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V., Institutsleiter (Gutachter aus der Praxis)
- **Prof. Dr.-Ing. Amelie Hagelauer**, TUM School for Computation, Information and Technology; Professur Mikro- und Nanosystemtechnik (Wissenschaftliche Gutachterin)
- **Dr. Jens Hofrichter**, Lightium AG; Vice President Engineering (Gutachter aus der Praxis)
- **Prof. Dr. Niels Quack**, Institut für Mikroelektronik Stuttgart; Geschäftsführender Institutsleiter (Wissenschaftliche Gutachterin)

Den Mitgliedern der AG Evaluation und dem Institut wurde der Evaluationsbericht per E-Mail am 19. Dezember 2025 übermittelt. Der Evaluierungsbericht gliedert sich neben den allgemeinen Informationen zur Evaluation und der einleitenden, inhaltlichen Zusammenfassung, in fünf Unterpunkte:

1. Allgemeines
2. Organisationsstruktur
3. Mittelausstattung, -einsatz und Personal
4. Nachwuchsförderung und Kooperationen
5. Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz

Alle Unterpunkte gliedern sich wiederum in Feststellungen und Schlussfolgerungen und münden teilweise in Empfehlungen.

Das AMO hat auf die Möglichkeit verzichtet, nach Punkten III.5 und III.7 der Evaluationsrichtlinien eine Stellungnahme zum Evaluationsbericht zu verfassen.

Gemäß Punkt III.6 der JRF-Evaluationsrichtlinien gilt: „Die AG Evaluation verfasst auf Basis des „Selbstverständnisses der JRF“ ggf. unter Einbezug weiterer Mitglieder der JRF einen Kommentar. Institutsleitungen, die der Evaluationsbericht betrifft und die Mitglieder der AG Evaluation sind, nehmen an diesen Teilen der Sitzung nicht teil. Der Kommentar enthält eine Beschlussempfehlung der AG Evaluation und dient als Grundlage für die Abstimmung in der Mitgliederversammlung.“

Das Selbstverständnis der JRF besagt (Auszug):

- 1) Die in der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft zusammengeschlossenen gemeinnützigen Institute stehen für interdisziplinäre, an der Gesellschaft und dem „menschlichen Maß“ orientierte Forschung in Nordrhein-Westfalen.
- 2) Das Ziel der Gemeinschaft ist es, Forschungsergebnisse nicht nur in die Kreise der Wissenschaft, sondern vor allem auch in Gesellschaft, Politik und Wirtschaft einzubringen und damit zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen.
- 3) Alle Institute verfügen über besondere Alleinstellungsmerkmale und internationale Netzwerke in ihren Forschungsfeldern und sind in einer engen Kooperation mit mindestens einer Universität in Nordrhein-Westfalen verbunden. Sie sind damit wichtige Katalysatoren für die Forschungslandschaft in NRW insgesamt.

Der Evaluationsbericht der Gutachtengruppe wurde in der Sitzung der AG Evaluation vom 2. Februar 2026 gesichtet und mit Blick auf die Ziele der JRF bewertet. Dem Kommentar wird im Folgenden das Kapitel „Zusammenfassung“ des Evaluierungsberichtes vorangestellt.

Zusammenfassung des Evaluierungsberichts des AMO

Auszug aus dem Evaluierungsbericht¹

Auf Grundlage der von AMO zur Verfügung gestellten Unterlagen und der Gespräche mit Vertreter*innen der Einrichtung im Rahmen der virtuellen Begehung ist zusammenfassend festzuhalten:

Gesamtbeurteilung: Die AMO GmbH wird den selbstgesteckten Zielen in ausgezeichneter Weise gerecht.

Die AMO überzeugt durch eine klare und gut begründete Strategie. Die Veröffentlichungen erfolgen in hoher Anzahl in hochwertigen Journalen und Konferenzzusammenhängen. Der Transfer hat für AMO eine hohe Bedeutung und ist erfolgreich, wie unter anderen das Beispiel der Ausgründung Black Semiconductor zeigt. Alle Gruppen der AMO verfügen über klare Zukunftskonzepte. Das organisatorische Personal ist gut aufgestellt und hat erfolgreich Change Management umgesetzt. Die Evaluator*innen waren von den Präsentationen der einzelnen Forschungsgruppen anlässlich der Vor-Ort-Begehung am 29. und 30. Oktober 2025 beeindruckt; die Forschungsgruppen sind einheitlich strukturiert und weisen eindeutige Verantwortlichkeiten auf. Die Kooperation innerhalb der Forschungsgruppen, mit einigen Instituten der RWTH Aachen, Universitäten im In- und Ausland, vielen Partnern in der regionalen und internationalen Industrie sowie anderen Instituten der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft ist hervorragend.

Die Gutachter*innengruppe ist daher einstimmig zum Ergebnis gekommen, dass die AMO den selbstgesetzten Zielen in ausgezeichneter Weise gerecht wird und für die zukünftige Entwicklung bestens aufgestellt ist. Die Gutachter*innen empfehlen eine rasche Umsetzung des Erweiterungsbaus DHHA (Digital Hardware Hub Aachen) und eine deutliche Anpassung der öffentlichen Basisfinanzierung.

Selbstdefinierte Ziele und Forschungsschwerpunkte: Die selbstdefinierten Ziele der AMO zeigen eine stark an wissenschaftlicher Exzellenz, Anwendung und Transfer orientierte Forschungsgesellschaft, die gelebte Internationalität und Standortwirkungen als kommunizierende Gefäße betrachtet. Die auf höchste wissenschaftliche Reputation an der Wissens- und Technologiespitze gerichtete Zieldefinition ist schlüssig und im Miteinander der AMO-Teams gut repräsentiert.

Die im Evaluationszeitraum gesetzten Arbeits- und Forschungsschwerpunkte werden strategisch konsequent an den Zielsetzungen der AMO GmbH orientiert. Als außeruniversitäre Forschungsgesellschaft und Kompetenzträgerin in der Nanotechnologie entfaltet die AMO ihre Tätigkeit in den Bereichen Mikroelektronik, Halbleitertechnologie und Silizium-Photonik. Der mit den Leitzielen verbundene Anspruch "Pfadfinder für neue Technologien" zu sein sowie das Motto "Durch Innovation an die Weltspitze" definieren das Tätigkeitsfeld, ausgehend von der Materialforschung bis in die Demonstration mit Kontakt zur Industrie und

¹ Beim grau hinterlegten Teil handelt es sich um die ungekürzte und unveränderte Zusammenfassung aus dem Evaluierungsbericht der Gutachtendengruppe.

Produktentwicklung. AMO setzt ihre Forschungsschwerpunkte gezielt dort, wo skalierbare Technologien erwartet werden, die in der Region industriell aufgegriffen und eingesetzt werden können. Dadurch sind hochqualitative Rückwirkungen auf den Standort erkennbar, von der internationalen Anbindung des Umfelds über die Chancen für Industrie und wissenschaftlichen Nachwuchs bis hin zu Ausgründungen. Durch jahrelange, engagierte Investition in die wissenschaftliche Reputation an der Technologiegrenze gelingt AMO im Evaluationszeitraum der stabile Zugang zu nationalen und europäischen Fördermitteln und die Kooperation in hochrangigen europäischen und internationalen Konsortien. Als geradezu vorbildlich werden die unter dem Schlagwort "Mix&Match" im Evaluationszeitraum vorangetriebenen Aktivitäten gewertet, so etwa das laufende Suchen neuer Material- und Verwertungskombinationen für bestehende Technologien sowie beim Nutzen der vorhandenen Anlagen. Positiv vermerkt wird auch ein fortschreitendes "Green Mainstreaming" im Sinne einer für die Evaluationsgruppe erkennbaren durchgängigen Orientierung an Nachhaltigkeit und Energieeffizienz.

Organisationsstruktur: Die AMO ist ein als gemeinnützige GmbH organisiertes außeruniversitäres Forschungsinstitut. Die Verbindung mit der RWTH Aachen, an deren Campus das Institutsgebäude angesiedelt ist, erfolgt durch einen Gesellschafteranteil sowie durch eine Kooperationsvereinbarung, welche Zusammenarbeit und Komplementarität in Forschung, Lehre und Transfer vorsieht. Die Organisationsarchitektur der AMO wird von den Gutachter*innen als funktionierend im Sinne des notwendigen Spielraums der Geschäftsführung zur strategischen und operativen Führung der Gesellschaft, der unternehmerischen Aufsicht und der gleichzeitigen Verankerung in den wesentlichen Anspruchsgruppen bewertet.

Die mit strategischer Konsequenz umgesetzte interne Organisationsentwicklung und die Steigerung der organisatorischen Leistungsfähigkeit im Betrachtungszeitraum beeindruckten nachhaltig. Die vier Forschungsgruppen zeigten sich anlässlich der Vor-Ort-Begehung als sehr gut strukturiert, mit Zukunftskonzepten und klaren Verantwortlichkeiten versehen und untereinander synergetisch zusammenarbeitend. Mit der seit 2021 umgesetzten Weiterentwicklung in der Institutsverwaltung, mit dem gelungenen Auf- und Ausbau wichtiger Schlüsselkompetenzen im Services-Bereich an der Schnittstelle zum Kerngeschäft der Forschung sowie mit klugen Lückenschließungen in sämtlichen Bereichen zeigt sich die AMO heute exzellent aufgestellt und organisatorisch bereit für erneutes, kontrolliertes Wachstum.

Mittelausstattung, -einsatz und Personal: Der Erfolg der AMO bei der Einwerbung von Drittmitteln ist Ergebnis einer klugen Drittmittelstrategie, die auf ein exzellentes Netzwerk in Wissenschaft und Industrie setzt und den Forschungsgruppen im Evaluationszeitraum stabiles Arbeiten ermöglichte. Das europäische und internationale Netzwerk an Konsortialpartnern sowie der Erfolg bei selektiv ausgewählten hochrangigen Förderinstrumenten sind in hohem Maße beeindruckend.

Die AMO verfügt in allen Geschäftsbereichen über ihren Qualitätszielen entsprechende, motivierte und international aufgestellte Teams, welche die Werte der Forschungsgesellschaft wie Diversität und Gleichstellung leben. Hochqualifizierte

Frauen in die Halbleiterforschung und dort auch in Führungspositionen zu bringen, ist eine Herausforderung, der sich die AMO innovativ und immer wieder erfolgreich stellt.

Gleichzeitig hemmt die öffentliche institutionelle Unterfinanzierung ("gedeckelte Fehlbetragsfinanzierung") das Wachstumspotenzial der AMO und erweist sich aus Sicht der Evaluationsgruppe mittlerweile als unvorteilhaft für die Entwicklung des Halbleiterstandortes Nordrhein-Westfalen. Aus Expert*innensicht stellt sich eine dauerhaft 15% unterschreitende Basisförderung für jede nicht gewinnorientierte Forschungseinrichtung als problematisch dar; an der AMO unterschreitet sie seit 2024 bereits 8% der Erträge mit weiter sinkender Tendenz. Die bestehenden Büro- und Reinraumflächen sind mit hoher Professionalität bis an die Grenzen machbarer Effizienz genutzt und benötigen ständige Investitionen. Das hohe Potenzial an Forschungswachstum an der AMO erfordert die rasche Umsetzung der geplanten Gebäudeerweiterung "Digital Hardware Hub Aachen" (DHHA) als Open Cleanroom-Lösung sowie eine deutliche Erhöhung der Grundfinanzierung auf nachhaltig nicht unter 15%; der von der Forschungseinrichtung erzielte hohe öffentliche Mehrwert für den industriellen Strukturwandel und den wissenschaftlichen Nachwuchs am Standort rechtfertigt diese öffentliche Investition allemal.

Nachwuchsförderung und Kooperationen: Die Evaluation erkennt in der gelungenen wissenschaftlichen Nachwuchsförderung einen Schlüssel zum Erfolg der AMO. Hier sind die Kooperation mit der RWTH und die Verschränkung mit dem Lehrstuhl für Elektronische Bauelemente (ELD) an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik maßgeblich. Geeignete Persönlichkeiten als Doktorand*innen an die AMO zu holen, sie im laufenden Projektbetrieb auch akademisch durch Reputation stiftende Publikationen zu fördern und zu fordern, ist eine Herausforderung, die an der AMO besonders gut bewältigt wird, sei es durch die ausgezeichnete Integration von Promovierenden in die Forschungsgruppen, sei es bereits in der Betreuung einschlägiger Abschlussarbeiten in Regelstudien. Die Berufung von vier Gruppenleitungen auf Professuren im In- und Ausland in den letzten Jahren ist beeindruckender Beleg für die exzellente Reputation der AMO. Die wissenschaftliche Nachwuchsförderung bildet aber auch ein attraktives Angebot an deutsche und internationale High Potentials zur Spitzenforschung am Standort Aachen und NRW. Die vielfältige Förderung, die Chance auf Mitarbeit in Halbleiter-Forschungsprojekten der Weltklasse und Kontakte in die Hochtechnologie-Industrie wirken stark motivierend, selektiv und erfordern hohen Einsatz an Professionalität und Zeit bei allen Beteiligten. Das enge Netzwerk befreundeter und strategischer Partner der AMO auf der Ebene Habilitierter sollte verstärkt für die akademische Zweitbetreuung von Dissertationsvorhaben mobilisiert werden, um das bestehende System zu entlasten.

Beispielgebend für die regionale Kooperationen ist auch die vielversprechende Zusammenarbeit mit den JRF-Instituten IUTA und ZBT in der Brennstoffzellenforschung und -entwicklung.

Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz: Die Publikationsstrategie mit ihrer Priorisierung peer-reviewter Veröffentlichungen mit Impactfaktor >10 ist kompetitiv, klar auf die Teilhabe am internationalen wissenschaftlichen Diskurs ausgerichtet und entspricht den Zielsetzungen der AMO als Exzellenzinstitut an der Schnittstelle von

Grundlagenforschung und Hochtechnologie. Die AMO nützt ihre Publikationsstrategie äußerst erfolgreich als Hebel zur weltweiten Reputationspflege in Wissenschaft und Industrie, sowie zur Rekrutierung und Vorbereitung des wissenschaftlichen Nachwuchses für den internationalen Wettbewerb in der Champions League. Der Kreis der jederzeit in Reichweite befindlichen internationalen Spitzenforschungspartner in Wissenschaft und Industrie belegt die hohe fachliche Reputation der Forschungseinrichtung.

Im Transferbereich zeigt sich die AMO als äußerst engagiert und erfolgreich unterwegs. Auch hier sind der rasche Wissensumsatz und die mitunter enge Nachbarschaft von Grundlagenforschung und Übergabe zu industrieller Skalierung maßgeblich. Transfer und die technologische Verwertbarkeit stehen bereits am Beginn der Forschungsentscheidungen. Als schlüssig wird der von der AMO GmbH bei der Übergabe ihrer Forschung an die Industrie angestrebte Technology Readiness Level (TLR) 1-4 gewertet: Die Stabilisierung eines Herstellungsprozesses erweist sich als möglicher Zeitpunkt für einen Technologietransfer aus der Forschung in die Industrie - gegebenenfalls auch für eine Ausgründung. Mit AMOtronic (2010), Protemics (2014) und Black Semiconductor (2019) verfügt AMO über bereits drei heute erfolgreiche Ausgründungen, die im Evaluationszeitraum zu den engen und regelmäßigen Kooperationspartnern in Forschungsprojekten zählen. Der von der AMO verfolgte Ansatz, dem Startup die IP-Rechte bei Ausgründung auf seinen Weg mitzugeben, wird als höchst motivierend anerkannt.

Kommentar der AG Evaluation

Die AG Evaluation stimmt mit den Empfehlungen der Gutachter*innen überein. Die AG Evaluation hat die dem (gesamten) Evaluationsbericht zu entnehmenden Wertungen der Arbeit der AMO einer Würdigung im Hinblick auf die Ziele der JRF mit Bezug zum Selbstverständnis unterzogen.

Relevanz der Themen

Als außeruniversitäre Forschungsgesellschaft und Kompetenzträgerin in der Nanotechnologie entfaltet die AMO ihre Tätigkeit in den Bereichen Mikroelektronik, Halbleitertechnologie und Silizium-Photonik. Die AMO setzt ihre Forschungsschwerpunkte gezielt dort, wo skalierbare Technologien erwartet werden, die in der Region industriell aufgegriffen und eingesetzt werden können. Dabei hat sie den Anspruch, mit neuen Technologien gesellschaftlichen Nutzen zu stiften. Die Forschungsgesellschaft leistet somit einen maßgeblichen Beitrag zum intelligenten Strukturwandel mit dem Ziel, die Region Aachen-Jülich zu einem Exzellenzstandort für Forschung und Entwicklung neuromorpher Hardware zu etablieren.

Transfer / Interdisziplinarität

Transfer und die technologische Verwertbarkeit stehen bereits am Beginn der AMO-Forschungsentscheidungen. Zu den thematisch strukturbildenden Forschungsgruppen wurden mit Nanostructures und Nanoanalytics Querschnittsgruppen eingerichtet, die selbst eigenständig Forschungsanträge stellen und Projekte durchführen, aber auch ihre besondere Expertise in die Projekte der Themengruppen einbringen. Auch das aktive Heben von Synergien zwischen den Forschungsbereichen und die mit eigenen Forschungsanträgen versehenen beiden Gruppen verschaffen der AMO zweifellos einen innovativen Standortvorteil. Beispielgebend für die regionale Kooperation ist auch die vielversprechende Zusammenarbeit mit den JRF-Instituten IUTA und ZBT in der Brennstoffzellenforschung und -entwicklung.

Alleinstellungsmerkmal

Ihr Alleinstellungsmerkmal definiert die AMO in der Integration neuer Materialien wie Graphen, 2D-Materialien, Perowskit und AlScN. Als geradezu vorbildlich werden die unter dem Schlagwort Mix&Match im Evaluationszeitraum vorangetriebenen Aktivitäten gewertet, etwa das laufende Suchen neuer Material- und Verwertungskombinationen für bestehende Technologien sowie beim Nutzen der vorhandenen Anlagen. Die AMO folgt der klaren strategischen Positionierung, als anwendungsorientierte Einrichtung auch Grundlagenforschung zu betreiben, immer dann, wenn eine skalierbare Technologie dahinter erwartet wird.

Die bereits im bestehenden Reinraum umgesetzte Open Cleanroom Policy ermöglicht Dritten die Mitnutzung der Infrastruktur und schafft beidseitig befruchtenden Austausch mit Startups und Entwicklern und zahlt ebenfalls auf das Alleinstellungsmerkmal des Instituts ein.

Für die Entwicklung der AMO wäre eine Erhöhung der Grundfinanzierung analog zum Vorschlag der Gutachtenden aus Sicht der AG Evaluation wünschenswert.

Internationale Netzwerke

Die AMO ist als gefragter nationaler und internationaler Kooperationspartner exzellent vernetzt und dadurch in der Lage, selektiv und in Konsortien mit europäischen und internationalen Exzellenzeinrichtungen an Ausschreibungen teilzunehmen. Das Institut arbeitet professionell, kollaborativ und interdisziplinär mit mehr als 250 Partnern aus Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft in 24 Ländern zusammen und kooperiert europaweit und dort, wo es Förderinstrumente erlauben, weltweit. Durch jahrelange Investition in die wissenschaftliche Reputation an der Technologiegrenze gelingt der AMO der stabile Zugang zu nationalen und europäischen Fördermitteln sowie die Kooperation in hochrangigen europäischen und internationalen Konsortien.

Universitätskooperation

Die Verbindung mit der RWTH Aachen erfolgt durch einen Gesellschafteranteil sowie durch eine Kooperationsvereinbarung, welche Zusammenarbeit und Komplementarität in Forschung, Lehre und Transfer vorsieht. Engster Schlüsselpartner der AMO ist die RWTH Aachen, in deren Campus-Zusammenhang die Forschungsgesellschaft eingebettet ist.

Für die Promotionsbetreuung maßgeblich ist die Kooperation mit der RWTH, die den institutionellen Rahmen für Studienzulassung, Prüfungswesen und Einreichung der Dissertationen zur Verfügung stellt. AMO-Promovierende profitieren von ihrer intensiven Integration in die Forschungsgruppen und deren Projektbetrieb sowie von der engen Anbindung an den Lehrstuhl für Elektronische Bauelemente.

Das Aachen Graphene & 2D Materials Center als Joint Venture von Universität und AMO bündelt interdisziplinäre Standortkompetenz und wissenschaftliche Nachwuchsförderung.

Die AG Evaluation stellt fest, dass die AMO das Evaluierungsverfahren mit einem positiven Ergebnis durchlaufen hat. Die AG Evaluation empfiehlt der Mitgliederversammlung die erneute Evaluierung der AMO im regulären Evaluationsturnus.

Beschlussempfehlung

Der Mitgliederversammlung der JRF wird zum Beschluss vorgeschlagen:

Die nächste Evaluation der AMO wird im normalen Evaluationsturnus der JRF, d.h. voraussichtlich im Jahr 2032, durchgeführt werden.