VCI-Stellungnahme zum

CALL FOR EVIDENCE – ADVANCED MATERIALS ACT

Der VCI als Vertretung der chemisch-pharmazeutischen und biotechnischen Industrie begrüßt das Vorhaben der Europäischen Kommission (EU-KOM), mit dem **Advanced Materials Act (AdMa-Act)** einen kohärenten, horizontalen Rahmen für die Entwicklung, Skalierung und industrielle Nutzung fortgeschrittener Materialien zu schaffen. Der AdMa-Act setzt die Leitlinien der Mitteilung **„Advanced Materials for Industrial Leadership“ (COM(2024) 98)** in operative Politik um und adressiert damit zentrale Hemmnisse von der Forschung im Übergang in den industriellen Maßstab bis zur Marktdiffusion. Für die Chemieindustrie sind

- die nächsten Schritte zur Umsetzung der Unterstützungsbemühungen der EU-KOM entscheidend, insbesondere die **Stärkung der kurzfristigen bis langfristigen Unterstützungsmaßnahmen in den Pilot- und Demonstrationsphasen**;
- entscheidend ist eine **DG-übergreifende Abstimmung der politischen Unterstützungsmaßnahmen** zur Beschleunigung der Genehmigungsverfahren, Abbau von hemmenden Regularien im scale-up und die begleitende administrative Vereinfachung von Industrieprojekten mit oder ohne finanzielle Förderung. Dabei soll das hohe europäische Schutzniveau für Gesundheit, Umwelt und Produktsicherheit gewahrt bleiben.

Es gilt, die Entwicklungszeiten von Advanced Materials (AdMa) weiter zu verkürzen, um den Anforderungen des Marktes und seiner Innovationszyklen, zu denen AdMa wichtige Beiträge leisten, genügen zu können.

Begriffsrahmen und Anwendungsbereich

AdMa sind schwer zu definieren, obwohl es brauchbare **Definitionsansätze** auf europäischer Ebene gibt; für die Förderung der Material- und Werkstofforschung ist es allerdings wichtig, über einengende Definitionsansätze nicht die Tür für wichtige aktuelle und zukünftige Forschungsthemen zuzuschlagen.

- Ein hilfreicher Definitionsversuch wurde von der EU SAPEA (Science Advice for Policy by European Academies) in 2025 erarbeitet: *“ … the notion of advanced materials has been adopted to distinguish and emphasise* specific materials that could allow disruptive reshaping of technologies and societies*, as opposed to the existing main-stream materials. Therefore, the idea of advanced materials is not strictly defined and* it is bound to periods of time*. Over the past decades, advanced materials have typically been focused to achieve excellent mechanical, electrical, or optical properties for construction, electronics, devices, sensing, energy, and healthcare, wherein the sustainability, resource efficiency, and avoiding usage of rare and critical resources are turning growingly central.”*

Strategische Themen & Projekte

Das deutsche BMFTR kategorisiert die Förderung in der Materialforschung nach „gesellschaftlichen Bedarfen“, während die EU-KOM abstraktere Technologiefelder adressiert; letzteres gilt

auch für die **Hightech-Agenda des BMFTR,** die einen großen technologischen Bogen ins Jahr 2050 spannt, dabei aber aktuell relevante Wertschöpfung und zukünftige Forschungsgelder generierende Technologien wie die Materialforschung außen vorlässt.

- Wichtige Themen für die Materialforschung sind alle Funktionsmaterialien unter deutlicher Berücksichtigung von Produktionstechnologien/-verfahren und der Energieeffizienz der Produkte (Kunststoffe, Funktionsmaterialien, funktionelle Oberflächen); zu berücksichtigen sind Materialien für die Katalyse und für die Produktion in der Mikroelektronik.

Für **Strategic Projects** empfiehlt der VCI Kriterien-Sets zur Bewertung potentieller Projekte hinsichtlich

- der Wettbewerbsfähigkeit, Resilienz (Lieferketten), Dekarbonisierung (Life Cycle Emissionen), Zugang zu Advanced Materials (Verfügbarkeit für kritische Sektoren) und Skills Aufbau (Qualifizierungsoutput).

Die **Industriebedarfe** sind bei der Gestaltung und inhaltliche Ausrichtung vorzugsweise von Technologie-Plattformen *frühzeitig* durch Möglichkeiten der Partizipation von Unternehmen und Forschungsverbünden sicherzustellen, um die Zeit bis zur Marktreife zu verkürzen.

- Ein Industrie-Advisory-Board (inkl. der Verbände der Chemie, Pharma und Biotech) würde sicherstellen, dass Use-Cases, Datenschemata und Zugangsmodelle praxistauglich ausgestaltet werden.

Adressierung digitaler Methoden

Digitale Tools in der Materialforschung und -entwicklung wie KI haben das Potential, erheblich zur Verkürzung der Innovationszyklen von AdMa beizutragen. Demnach müssen **Digitalthemen** wie die KI-Nutzung in den Programmen **zur Unterstützung der Materialforschung** insbesondere der Produktionstechnologien inkl. der Produktionssicherheit in der Umsetzung des AdMa-Acts in der Forschungsförderung ergänzend adressiert werden:

- Plattformen wie ChemX bieten Möglichkeiten zur Entwicklung von neuen beispielsweise modularen oder additiven Verfahren.
- Auch die STEP-Plattform sollte genutzt werden und die „European digital infrastructure for advanced materials R&I und die materials commons“ einbeziehen.

Um eine **europäische Datenökonomie** zu fördern, sollte in Verbindung mit dem AdMa-Act eine praxisgerechte Umsetzung wichtiger Digitalgesetze (EU Data Act und EU AI Act) angestrebt werden:

- Nationale Regelungsvorhaben wie das deutsche Forschungsdatengesetz müssen damit harmonieren. Eine Reform der Bestimmungen für die Nutzung und das Teilen von Daten, auch für industrielle und wissenschaftliche Zwecke, ist dringend notwendig, da viele dieser Bestimmungen einschränkend sind und unnötigen Prüfaufwand verursachen. Ein Zwang zur Datenteilung, vor allem von IP- und geschäftsrelevanten Daten, ist in jedem Fall zu vermeiden. Beim Zugang zu anonymen Gesundheitsdaten für die private Forschung muss nach der juristischen Freigabe nun auch der faktische Zugang gewährt werden.

Für die Chemieindustrie sind des Weiteren **domänenspezifische Taxonomien und Ontologien** notwendig u.a. für Formulierungs- und Prozessdaten, für toxikologische und ökologische Profile sowie Stabilitätsinformationen.

- Diese sind zu verbinden mit Schnittstellen zu der European Open Science Cloud (EOSC), dem Manufacturing Data Space und dem deutschen ChemX und den spezifischen Aktivitäten zu den digitalen Produktpässen.
- Außerdem sollten die Commons auch für die Bewertung der Produktsicherheit und Nachhaltigkeit digitale Werkzeuge bereitstellen.
- Neben KI-gestütztem Material Design, neben Modellierung und Simulation sollten High Throughput Screening und automatisierte Charakterisierung als zentrale Commons Funktionen verankert werden.
- Gleichzeitig ist eine robuste Cybersicherheits-Architektur und klares Daten Ownership unverzichtbar, um Vertraulichkeit und Industrietauglichkeit sicherzustellen.

Unterstützende regulative Rahmenbedingungen

Der AdMa-Act bietet zur Förderung von Innovationen über die Materialentwicklung einerseits eine große Chance, da er die hohe Bedeutung von Materialien und Materialforschung insbesondere für die technologische Souveränität und eine Kreislaufwirtschaft (Ressourcensicherung für Materialien) unterstreicht; andererseits hat der AdMa-Act *keine direkte* Wirkung auf innovative Materialien behindernde Regulierungen der EU-Kommission und der Bundesregierung. Der Materials Act muss in seinen Maßnahmen nach Fristigkeit der Technologieumsetzung vorgehen. Für die Chemie ist es derzeit besonders wichtig, über kurze Frist Technologien in den Markt zu bringen; in diesen Zeitfristen sind vor allem **regulative Rahmenbedingungen und Fragen des direkten Marktzugangs** von Bedeutung, die nicht im Regelungsbereich von DG-Research und dem BMFTR liegen.

Wichtige Beiträge zur Ausgestaltung der Materialforschungsförderung könnten der Innovation Act über die Einrichtung von Sandboxes und der Circular Economy Act über inhaltliche Synergien und der Definition günstiger Rahmenbedingungen für das Materialrecycling erzeugen.

- Überregulierung in den Anforderungen der Produktsicherheit führen zu Unsicherheiten und Verlangsamung in der Forschung. Hier ist dem Prinzip der Eigenverantwortung wieder mehr Spielraum zu geben. Um der Materialforschung Rückenwind zu geben, sind konkrete materialspezifische Hemmnisse zu definieren und gemeinsam zu beseitigen.
- Dabei sollten die Mitgliedstaaten der EU einen „Single Point of Entry“ für strategische AdMa-Projekte, deren Regulierung und Finanzierung einrichten, um die Koordination zwischen nationalen und EU-Behörden sicherzustellen und den Zugang zu Informationen sowie Projekt- und Genehmigungs-Fast Tracks für prioritäre Forschungsvorhaben zu erleichtern.
- Neben Sandboxes sollten Testbeds (Zugang zu Technologie/Forschungsinfrastrukturen), Living Labs (Co-Creation im Realbetrieb) und Innovation Deals (freiwillige Vereinbarungen

zur Beseitigung von regulativen Hemmnissen) komplementär eingesetzt werden, um Validierung, Skalierung und regulatorisches Lernen zu verzahnen.

- Der Markteintritt von AdMa könnten durch die Klassifizierung “innovated in EU” oder “made in EU” gestärkt, die technologische Souveränität gefördert werden.

Wichtig ist die Unterstützung der zukünftigen **Zugangsmöglichkeiten zu Rohstoffen und Ressourcen**. Denn nicht nur Rohstoffe, sondern auch Raffinationsstufen sind in Nicht-EU-Ländern angesiedelt wie z.B. bei Technologiemetallen und Pharmazeutika (Active Pharmaceutical Ingredients/API).

- Eine Diversifizierung der Lieferketten ist dringend anzustreben, ebenso die Aufbau strategischer Partnerschaften.
- Zur Früherkennung und Steuerung von Engpässen sind EU-weit kritische AdMa zu definieren und die Resilienzgefährdung entlang wertschöpfungsrelevanter Lieferketten zu analysieren und ein schlankes Monitoring zu installieren.
- Europaweit transparent abgestimmte Definitionen von Local-content-Anforderungen in Abstimmung mit dem Critical Raw Materials Act helfen, die für die Produktion von AdMa benötigten Ressourcen in der EU zu halten und Recycling-Wertschöpfungsketten aufzubauen.

Unterstützung des Transfers von AdMa aus der Forschung in den Markt

Eine verstärkte Unterstützung der Materialforschung ist zur Erreichung der Ziele des AdMa-Acts und der Leitlinien des Advanced Materials for Industrial Leadership unabdingbare Voraussetzung. Besondere Engpässe bestehen in der Entwicklungsphase der **Pilot- und Demosites** bis zum First-Industrial-Deployment in der Chemie und ihrer Partner in den Wertschöpfungsnetzwerken.

- Konzepte wie „Offene Technologie- und Testinfrastrukturen“ (Open Innovation Test Beds, OITBs) sollten mit den potentiellen Nutzern weiterentwickelt und im Rahmen der Instrumente der EU wie FP 10 konsequent und zeitnah umgesetzt werden.
- Insbesondere Technologieintegration, KI-gestützte digitale Transformationen, Rohstoffumstellung und Logistik-Fragestellungen, Effizienzsteigerung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Leihmodule und andere Nutzungskonzepte, Maintenance-Konzepte, Sicherheitsbewertungen sowie Cyber-Security sind von besonderer Bedeutung.

Das **Scale-up** sollte fortlaufend auch für inkrementelle Effizienzverbesserungen der chemischen Produktion im Sinne der fortgesetzten Kostenreduktion genutzt werden.

- Die Finanzierungsunterstützung in der Pilot- und Demonstrationsphase kann sich verschiedener Instrumente von direkter Förderung von Kooperationen, der Unterstützung von Demosites oder der direkten und indirekten Investitionsförderung bedienen; sie sollte dabei an die wachsenden Investitionsbedarfe bei steigendem TRL angepasst sein.

- Es werden nationale wie europäische Instrumente und Agenden benötigt. Es sollte eine kompletter Aufbau einer europäischen Wertschöpfungsketten für die Schlüsseltechnologie AdMa angestrebt und durchgehalten werden (z.B. nach dem Airbus-Modell).
- Ein wichtiger Aspekt ist die Nutzung von AdMa-Innovationen im Defencebereich. Hier besteht die Möglichkeit, die Materialforschung insgesamt zu stärken und Themen, die sich im Dialog der Stakeholder als besonders geeignet für den Defencebereich erweisen, im Rahmen einer spezifischen geschlossenen Organisationsform (wie z.B. die PPP Innovative Materials for EU) zu behandeln.

Gestaltung der Mitbestimmung von Inhalten und Programmstrukturen

Die Instrumente zur Förderung der Materialforschung müssen durch ihre Nutzer hinsichtlich der **Inhalte und Programmstrukturen mitgestaltet** werden können. Die Instrumente und Programme müssen eine hohe an die realen Innovationserfordernisse angepasste Agilität ermöglichen:

- Für die Agilität der Forschungsprogramme von besonderer Bedeutung sind Fast-track- bzw. Prototyping-Projekte zur Überprüfung neuer Konzepte und Ideen aus der Forschung für aktuelle Technologietrends.

Standards können die Entwicklung und Dissemination von AdMa vereinfachen und beschleunigen:

- Noch fehlen intelligente Chain-of-custody (CoC) Methoden wie z.B. Massenbilanzierung, digitale Rückverfolgbarkeit und Indikatoren zu spezifischen Materialflüssen; Qualitätsstandards für Rezyklate (Einstufung als Abfall oder Rohstoff) fehlen oder sind unzureichend.

Kompetenzen und Fachkräfte: Advanced Materials Academy praxisnah ausrichten

Der AdMa-Act sollte auch auf die sich deutliche abzeichnenden Fachkräfte-Engpässe im MINT-Bereich verweisen. Die Advanced Materials Academy kann nur eine Anfang sein. **Spezifische Curricula** können helfen,

- das Know-how hinsichtlich Prozesschemie, Daten- und Digitalkompetenzen – auch in der Materialentwicklung,
- Rechtssicherheit in Fragen der Produktsicherheit (REACH/CLP/Medizinprodukte) sowie
- Anforderungen der SSbD-/Ecodesign-Konzepte

zu vermitteln. Eine Kooperation mit Branchenverbänden und deren Einbindung sichert bedarfsgerechte Qualifizierung. Für KMU empfiehlt der VCI die frühzeitige Etablierung von Weiterbildungsmodellen, um Kompetenzen schnell in betriebliche Praxis zu überführen.

Fazit

Der AdMa-Act bietet die Chance, Europas Stärke in der Materialwissenschaft in industrielle Technologieführerschaft zu übersetzen. Mit

- Technologieplattformen, zielgerichteten Technologie- und Testinfrastrukturen inkl. einer Materials-Commons-Infrastruktur,
- einer klug verzahnten Finanzierung,
- Governance-Strukturen, die den Anforderungen der Nutzer entsprechen und mit ihnen weiterentwickelt werden und welche die Entwicklung von Standards, Sandboxes und Nachfrageinstrumenten integriert,
- effektiv gestalteten, das Schutzniveau erhaltende Regulierungsanforderungen

können innovative Materialien schneller in der Breite ankommen. Voraussetzung ist aus Sicht des VCI ein klares Bekenntnis für neue Materialien und die Einsicht in die Notwendigkeit strategischen technologiepolitischen Handelns insbesondere auf dem Pfad der Skalierung – mit dem Ziel des Erhalts und Ausbaus von Wohlstand durch industrielle Wertschöpfung und Resilienz durch technologische Kompetenz in Europa.

Ansprechpartner:

Dr. Martin Reuter
Forschungs- & Technologiepolitik
T +49 (69) 2556-1584| **E** reuter@vci.de

Dr. Denise Schütz-Kurz
Europäische Forschungs- & Technologiepolitik
T +49 (69) 2556-1482| **E** schuetz@vci.de

Verband der Chemischen Industrie e.V. – VCI
Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt

www.vci.de | www.ihre-chemie.de | www.chemiehoch3.de | LinkedIn | Twitter | YouTube | Facebook

Datenschutzhinweis | Compliance-Leitfaden | Transparenz

- Registernummer des EU-Transparenzregisters: 15423437054-40
- Der VCI ist unter der Registernummer R000476 im Lobbyregister, für die Interessenvertretung gegenüber dem Deutschen Bundestag und gegenüber der Bundesregierung, registriert.

Der VCI und seine Fachverbände vertreten die Interessen von rund 2.300 Unternehmen aus der chemisch-pharmazeutischen Industrie und chemienaher Wirtschaftszweige gegenüber Politik, Behörden, anderen Bereichen der Wirtschaft, der Wissenschaft und den Medien. 2023 setzten die Mitgliedsunternehmen des VCI rund 245 Milliarden Euro um und beschäftigten über 560.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.