

**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 ZBT**

Verfasst auf Grundlage des Beschlusses der AG Evaluation vom 10. März 2025 auf Basis der JRF-Evaluierungsrichtlinien vom 26. Oktober 2021.

## **Verfahrensrahmen**

Die Vor-Ort-Begehung des ZBT – Zentrum für BrennstoffzellenTechnik durch die Gutachtendengruppe fand am 11. und 12. November 2024 statt. Mit der Evaluierung wurde die Agentur AQ aus Österreich beauftragt. Die von der AQ gestellten Berichterstellenden waren Elisabeth Froschauer-Neuhauser und Christian Rogler.

Die Mitglieder der Gutachtendengruppe waren:

- **Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Dr.h.c. mult. Harald Kainz**, Technische Universität Graz (fachfremder Vorsitzender)
- **Dr. Christian Gebauer**, Heraeus Precious Metals GmbH & Co. KG (Praxis)
- **Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer**, Institut für Angewandte Materialien – Elektrochemische Technologien (IAM-ET), KIT (Wissenschaft)
- **Prof. Dr. Werner Tillmetz**, Universität Ulm (Wissenschaft)
- **Dr. Silke Wagener**, Freudenberg Technology Innovation SE & Co. KG (Praxis)

Den Mitgliedern der AG Evaluation und dem Institut wurde der Evaluationsbericht per E-Mail am 13. Januar 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 ZBT 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 Gutachtergruppe wurde in der Sitzung der AG Evaluation vom 10. März 2025 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 ZBT

## Auszug aus dem Evaluierungsbericht<sup>1</sup>

Auf Grundlage der vom ZBT zur Verfügung gestellten Unterlagen und der Gespräche mit Vertreter\*innen der Einrichtung im Rahmen der Begehung ist zusammenfassend festzuhalten:

### Gesamtbeurteilung

Das ZBT wird den selbstgesteckten Zielen in sehr hohem Maße gerecht.

**Selbstdefinierte Ziele und Forschungsschwerpunkte:** Das Zentrum für Brennstoffzellen-Technik (ZBT), gegründet 2001, widmet sich der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung nachhaltiger Energietechnologien, insbesondere im Bereich Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. Es kooperiert eng mit Industrie, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Auftraggebern, fördert Wissenstransfer und unterstützt die Energiewende durch Fachkräftequalifikation. Dabei balanciert das ZBT zwischen wissenschaftlicher Unabhängigkeit und Industrienähe, was es als „Gratwanderung“ beschreibt.

Das ZBT konzentriert sich auf Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Elektrolyse. Es unterstützt die Industrie durch Forschungsprojekte, Standardisierung und Wissenstransfer. Im Brennstoffzellenbereich ist es mit einem hohen Projektanteil schon lange sehr aktiv. In der Wasserstofftechnik deckt man die gesamte Wertschöpfungskette ab, während die Elektrolyse, ein neuer Fokus, strategisch ausgebaut wird. Die Gutachter\*innen loben die klare thematische Ausrichtung, sehen jedoch Optimierungsbedarf in der Sichtbarkeit der Alleinstellungsmerkmale in der Außendarstellung, um das ZBT besser national und international zu positionieren.

**Organisationsstruktur:** Das ZBT ist eine gemeinnützige GmbH und An-Institut der Universität Duisburg-Essen ist. Es wird wissenschaftlich von einem Lehrstuhlinhaber der Universität geleitet und hat enge Verbindungen zur Forschung und Industrie. Seine Organe umfassen Gesellschafterversammlung, Geschäftsführung, Aufsichtsrat und wissenschaftlichen Beirat. Der Förderverein aus Industrieunternehmen stärkt die Industrienähe. Sieben wissenschaftliche Abteilungen und zwei Stabstellen strukturieren die Arbeit.

Mit regelmäßigen Meetings und Strategie-Workshops wird an der Forschungsprofil-Ausrichtung gearbeitet. Arbeitskreise fördern partizipative Prozesse, und eine Research School stärkt den wissenschaftlichen Austausch. Qualitätssicherung erfolgt durch die Leitungsebenen und unterstützenden Stabstellen. Die Gutachter\*innen loben organisatorische Fortschritte, sehen jedoch Optimierungspotenzial bei der

---

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

Außendarstellung und Sichtbarkeit der wissenschaftlichen Mitarbeitenden und der Führungskräfte sowie ihrer Expertisen.

**Mittelausstattung, -einsatz und Personal:** Das ZBT wird institutionell vom Land Nordrhein-Westfalen (NRW) gefördert und erzielt steigende Drittmiteinnahmen, vor allem durch anwendungsorientierte Forschungsprojekte. Der Fokus liegt auf langfristigen Förderprogrammen des Bundes, ergänzt durch industrielle Gemeinschaftsforschung. Die finanzielle Ausstattung wird als solide bewertet, jedoch wird das Ziel, sowohl in Grundlagenforschung als auch Anwendungsforschung zu führen, als herausfordernd gesehen. Ein internes Strategiepapier bietet Orientierung, und die Gutachter\*innen betonen die Wichtigkeit der Profilschärfung der Fachbereiche, der Beibehaltung des Fokus auf Anwendungsforschung und Industriekooperation und einer weiterhin starken politischen Vernetzung.

**Nachwuchsförderung und Kooperationen:** Das ZBT fördert die wissenschaftliche Qualifizierung seiner Mitarbeitenden, etwa durch eine neue Research School, Kurzseminare, Peer-Mentoring und gezielte Workshops. Diese Maßnahmen stärken den fachübergreifenden Austausch und die wissenschaftliche Publikationstätigkeit.

Das ZBT pflegt eine enge Zusammenarbeit mit der Universität Duisburg-Essen sowie anderen deutschen Hochschulen und Forschungsinstituten. Außerdem ist es in nationalen und internationalen Netzwerken aktiv und arbeitet strategisch mit der Stadt Duisburg im Bereich Wasserstoff zusammen. Die Gutachter\*innen empfehlen eine verstärkte Internationalisierung und Sichtbarkeit des ZBT, insbesondere in den Gebieten Brennstoffzellen, Elektrolyse und Power-to-X. Zu-dem sehen sie Potenzial, die bestehenden Kooperation innerhalb der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft noch weiter zu intensivieren.

**Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz:** Das ZBT fördert die Anwendung seiner Forschungsergebnisse in der Industrie und Gesellschaft, betont jedoch auch den wissenschaftlichen Diskurs und die Sichtbarkeit in der wissenschaftlichen Community. Es wurde eine Research School etabliert, um den Austausch zu stärken. Obwohl das ZBT vor allem anwendungsorientierte Forschung betreibt, wird eine stärkere Selbstverpflichtung auch zu wissenschaftlichen Publikationen empfohlen. Zudem hat das ZBT durch Veranstaltungen, Messen und Projekte den Wissenstransfer in die Industrie vorangetrieben.

## **Kommentar der AG Evaluation**

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

### **Relevanz der Themen**

Hauptaufgabe des ZBT liegt laut Satzungsziel in der anwendungsorientierten Forschung, der Technologieentwicklung und damit einhergehend im Wissenstransfer Richtung Industrie und anderen Forschungseinrichtungen. Folglich ist es wichtig, die Bedürfnisse der Industrie, den internationalen Stand der Technik und deren Kommerzialisierung zu kennen und für die Kooperationspartner relevante Forschungsfragen zu formulieren und zu beforschen, um langfristig als verlässlicher Kooperationspartner aufzutreten. Aus Sicht der Gutachter\*innen erfüllt das ZBT dieses Ziel in einem sehr hohen Maße – das Zentrum ist in Fachkreisen bekannt für seine gute Arbeit und die Zusammenarbeit mit den Mitarbeitenden wird sehr geschätzt.

Die Gutachter\*innen betonen die positive Entwicklung des ZBT, insbesondere die zunehmende strategische Schärfung der Forschungsthemen. Die kontinuierliche Anpassung an externe Entwicklungen wird als vorteilhaft bewertet.

Die Brennstoffzellenforschung ist am ZBT mit einem 40- bis 55-prozentigen Anteil bei den Förder- und Auftragsprojekten weiterhin bestimmend. Laut ZBT wird der Plan verfolgt, das in diesem Fachbereich entwickelte Wissen in Zukunft verstärkt für den Bereich der Elektrolyse zu nutzen. Dies hat den positiven Effekt, dass auf diese Weise die Zusammenarbeit zwischen den Fachabteilungen noch verstärkt und damit die Abhängigkeit von einzelnen Forschungsthemen und politischen Entscheidungen verringert wird.

Die Gutachter\*innen empfehlen in Hinblick auf die sich rasant entwickelnden Außenbedingungen, die Strategieentwicklung stetig voranzutreiben und regelmäßig auf Aktualität und Umsetzung zu überprüfen. Darüber hinaus sollen die zentrumsweiten Ziele in Zukunft noch stärker auf die einzelnen Kernthemen heruntergebrochen und geschärft werden.

### **Transfer / Interdisziplinarität**

Die Gutachter\*innen würdigen das Bestreben des ZBT, einen erfolgreichen Spagat zwischen wissenschaftlicher Forschung und anwendungsnaher Industriekooperation zu schaffen. Diese Balance wird als zentraler Erfolgsfaktor angesehen. Die Gutachter\*innen sehen das ZBT in einem gewissen Spannungsverhältnis zwischen diesen beiden Aufgabenbereichen, welches auch vom ZBT selbst im Eigenbericht als „Gratwanderung zwischen guter wissenschaftlicher Arbeit und Anwendungs- und Industrienähe“ bezeichnet wurde. In der Praxis stellt sich das als ein Spagat zwischen der Erhöhung von Industrieerträgen einerseits und der Erfüllung des Auftrages wissenschaftlicher

Forschung mit Kenngrößen wie wissenschaftliche Publikationen und Ausbildung von Doktorandinnen andererseits dar.

Die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Arbeitsgruppen und unterschiedlichen Fachabteilungen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Diese positive Entwicklung soll in Zukunft verstärkt genutzt werden, insbesondere um den Wissenstransfer im Hause zu stärken. Das ZBT agiert proaktiv, indem es zukünftige strategisch wichtige Bereiche im Blick hat und bei Bedarf Ressourcenverschiebungen vornehmen kann. Dies wird als bedeutender Vorteil gesehen, um flexibel auf neue Entwicklungen reagieren zu können.

### **Alleinstellungsmerkmal**

Die Stärke des ZBT liegt in der Entwicklungskompetenz und der Bewertungskompetenz. Die Gutachter\*innen sehen insbesondere die Nähe zur Industrie und die anwendungsorientierte Forschungsstrategie als bedeutsame Vorteile an.

Die klare Positionierung des ZBT als verlässlicher Partner für die Industrie im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnik wird von den Gutachter\*innen ausdrücklich anerkannt. Die Sichtbarmachung dieser Stärken nach außen wird empfohlen.

Das ZBT ist stark regional aktiv, was einen Mehrwert für die Industrie im Raum Nordrhein-Westfalen bietet. Dabei sollten aber auch die internationalen Entwicklungen, vor allem in China, nicht aus den Augen verloren werden. Eine weitere Stärke des ZBT ist, dass es sehr nah an den Firmen ist und sich intensiv mit Realbedingungen befasst.

Das ZBT kann die Industrie bei der Auswahl und Qualifizierung von Fertigungstechnologien unterstützen und mithilfe der vorhandenen Prüfstände fundierte Produktionsforschung an gewissen Komponenten bieten.

### **Internationale Netzwerke**

Die Gutachter\*innen heben hervor, dass das ZBT in zahlreichen wirtschaftsnahen nationalen und internationalen Gremien vertreten ist und dadurch zur Gestaltung des Fachgebiets beiträgt. Die Gutachter\*innen empfehlen, sich gezielt mit der Frage auseinanderzusetzen, wie man daran arbeiten möchte, sich deutschlandweit bzw. international stärker zu vernetzen und sichtbar zu werden. Dazu soll sowohl die Möglichkeit von Kooperationen als auch die Repräsentation auf entsprechenden Fachtagungen in den Blick genommen werden. Die stärkere Nutzung internationaler Netzwerke in Skandinavien und Asien wird empfohlen, da diese Regionen zunehmend Treiber neuer technologischer Entwicklungen im Wasserstoffbereich sind.

### **Universitätskooperation**

Die enge Anbindung an die Universität Duisburg-Essen wird von den Gutachter\*innen als wertvoll für die Forschungsausrichtung und Nachwuchsförderung betrachtet. Die Synergien zwischen den Institutionen sind ein bedeutender Vorteil für beide Seiten. Die Gutachter\*innen begrüßen die langfristige Strategie zur Stärkung der wissenschaftlichen Exzellenz und empfehlen eine noch engere Verzahnung mit der

Universität, um den akademischen Austausch weiter zu intensivieren. Die gegenseitige Nutzung von Messgeräten und Untersuchungsmethoden in der Regel in-kind zwischen dem ZBT und der Universität Duisburg-Essen stellt eine effiziente Synergie dar, die beiden Seiten zugutekommt. Die wissenschaftliche Leitung zeigt einen lobenswert großen Einsatz für das Zentrum, der essentiell für die wissenschaftliche Sichtbarkeit ist. Die Einrichtung der Research School sowie die zunehmende Einbindung von Promovierenden in die wissenschaftliche Arbeit werden positiv hervorgehoben.

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

## **Beschlussempfehlung**

Der Mitgliederversammlung der JRF wird zum Beschluss vorgeschlagen:

Die nächste Evaluation des ZBT wird im normalen Evaluationsturnus der JRF, d.h. voraussichtlich im Jahr 2031, durchgeführt werden.