

## Neuer Mikrowellenplasmabrenner: Revolution in der Keramikindustrie!

Am 20. März 2025 nahm die TU Freiberg einen innovativen Mikrowellenplasmabrenner-Hybrid-Ofen in Betrieb, um umweltfreundliche Hochtemperaturtechnologien zu fördern.

Freiberg, Deutschland - Die Herausforderungen der Feuerfestforschung sind enorm. Angesichts knapper Ressourcen und der Notwendigkeit, den Energiebedarf zu senken, rücken die Entwicklung leistungsfähigerer, material- und energieeffizienter Werkstoffe sowie die umweltfreundliche Gestaltung von Brenntechnologien in den Fokus. Professor Christos Aneziris von der TU Bergakademie Freiberg erläutert in einem neuen Projekt, wie durch Hybrid-Elektrifizierungsansätze mit Mikrowellenplasmabrennern Fortschritte erzielt werden können. Am 20. März 2025 wurde ein revolutionärer Mikrowellenplasma-Hybrid-Ofen mit einer thermischen Leistung von 100 Kilowatt in Betrieb genommen, gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) im Rahmen des Verbundvorhabens Hybrid-FIRE, welches bis 2027 insgesamt rund 2,2 Millionen Euro umfasst.

Ein entscheidendes Ziel des Projekts ist die Entwicklung CO<sub>2</sub>-ärmerer oder sogar CO<sub>2</sub>-freier Hochtemperaturtechnologien, die zur thermischen Behandlung, Schmelzen und Herstellung anorganischer Werkstoffe eingesetzt werden können. Im Institut für Keramik, Feuerfest und Verbundwerkstoffe der TU Freiberg wird die Nutzung elektrischer Energie zur Unterstützung innovativer Mikrowellenplasmabrennertechnologien erforscht. Diese Technologien können entweder eigenständig genutzt oder in

Kombination mit anderen Hochtemperatur-Heizsystemen eingesetzt werden, was die Flexibilität der Produktionsprozesse erhöht.

## Nachhaltige Produktionsansätze in der Industrie

Die Industrie ist stark auf Wärme angewiesen und benötigt etwa 70 Prozent ihrer Energie in dieser Form. Leider werden nur rund 15 Prozent dieser Wärme mit grünen Technologien erzeugt. Der Großteil wird nach wie vor durch fossile Brennstoffe bereitgestellt, die hohe Mengen an Treibhausgasen, insbesondere CO<sub>2</sub>, ausstoßen. In diesem Zusammenhang wurde im Juni 2019 das Institut für CO<sub>2</sub>-arme Industrieprozesse des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Cottbus und Zittau gegründet. Ziel ist die Erforschung von Dekarbonisierungsoptionen für verschiedene Industriezweige, um die Klimaziele zu erreichen.

Ein weiterer Schwerpunkt des Instituts liegt auf der nachhaltigen Energieversorgung und der Effizienzsteigerung. Dabei konzentriert man sich auf die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen in Industrien wie der Papier- und Lebensmittelherstellung sowie der Aluminiumproduktion. Auch die Umwandlung von Kohlekraftwerken in CO<sub>2</sub>-arme Energielieferanten wird angestrebt, wobei regionalen Industriepartnern und Forschungseinrichtungen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung neuer Technologien zukommt.

## Herausforderungen und Chancen

Die Industrieproduktion hat bedeutende Rückgänge erlebt. So sank die Produktion im September 2024 um 2,5 Prozent im Vergleich zum Vormonat und um 4,6 Prozent im Vergleich zum Vorjahresmonat. Besonders betroffen sind der Automobilsektor, der einen Rückgang von 7,8 Prozent aufwies, sowie die chemische Industrie, die mit 4,3 Prozent einen ähnlichen Trend

zeigte. Die Herausforderungen sind vielfältig, insbesondere durch explodierende Rohstoffpreise und gestiegene regulatorische Anforderungen, die gerade für mittelständische Unternehmen eine Belastung darstellen.

Um in diesem herausfordernden Umfeld erfolgreich zu sein, müssen Unternehmen nicht nur flexibel auf Produktionsschwankungen reagieren, sondern auch nachhaltige Praktiken in ihre operativen Prozesse integrieren. Dazu gehört der Einsatz moderner Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz und die Implementierung von Kreislaufwirtschaft, sodass Materialien recycelt und wiederverwendet werden können. Unternehmen, die solche nachhaltigen Ansätze verfolgen, können nicht nur ihre Emissionen reduzieren, sondern auch ihre Wettbewerbsfähigkeit langfristig sichern.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Integration von innovativen Technologien wie dem Mikrowellenplasma-Hybrid-Ofen der TU Freiberg maßgeblich zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen in der Industrie beitragen kann. Mit umfassenden Anstrengungen zur Dekarbonisierung, effizientem Ressourceneinsatz und einer klaren Fokussierung auf umweltfreundliche Prozesse liegt der Schlüssel zur Zukunft der Industrie in den Händen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

Für weitere Informationen: [TU Freiberg](#), [DLR](#), [Nachhaltigkeits-Wirtschaft](#).

| Details |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vorfall | Sonstiges                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ort     | Freiberg, Deutschland                                                                                                                                                                                                                                 |
| Quellen | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://tu-freiberg.de">tu-freiberg.de</a></li><li>• <a href="https://www.dlr.de">www.dlr.de</a></li><li>• <a href="https://nachhaltigkeit-wirtschaft.de">nachhaltigkeit-wirtschaft.de</a></li></ul> |

Besuchen Sie uns auf: [n-ag.de](http://n-ag.de)