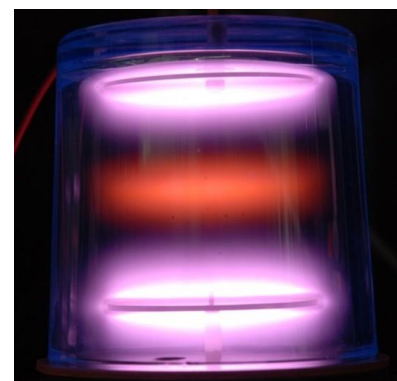


## Anwendung von atmosphärischer kalter Plasma-Technologie auf Weizenmehl zur Quantifizierung der Auswirkungen auf die Netzwerkfunktionalität von Teigen und Qualität von Backerzeugnissen



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Universität Erlangen-Nürnberg Department Chemie- und Bioingenieurwesen Lehrstuhl für Strömungsmechanik, Erlangen Prof. Dr. Antonio Delgado/Dr. Vojislav Jovicic  Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie FG Prozessanalytik und Getreidewissenschaft Prof. Dr. Bernd Hitzmann/Dr. Viktoria Zettel
Industriegruppe(n):	VDMA-Fachverband Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen e. V., Frankfurt Verband der Getreide-, Mühlen- und Stärkewirtschaft e. V. (VGMS), Berlin
Projektkoordinator:	Florian Paschen Diosna Dierks & Söhne GmbH, Osnabrück
Laufzeit:	2019 – 2021
Zuwendungssumme:	€ 411.600,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

### Forschungsziel

Die Qualität von Mehl unterliegt insbesondere hinsichtlich seiner funktionellen Eigenschaften natürlichen Schwankungen. Um diese zu kompensieren bzw. um die Mehlqualität und -funktionalität zu verbessern, ohne dabei nährwertbezogene und sensorische Charakteristika zu beeinträchtigen, wurde bereits eine Vielzahl an Mehlbehandlungsverfahren (Oxidationsmittel, oxidierende Enzyme, Autoklaven, Mikrowellen-, IR- und UV-Technik) untersucht. Die für die Nutzung dieser Verfahren z. T. erforderlichen, aufwändigen Verarbeitungsschritte und die damit verbundenen Kosten stehen einem Einsatz der meisten dieser Behandlungsmethoden jedoch entgegen. Eine Alternative, insbesondere zur Verwendung chemischer Oxidationsmittel, könnte sich durch den Einsatz atmosphärischen kalten Plasmas bieten. Kaltes Plasma erfordert nur einen geringen Energieeinsatz ( $0,19 \text{ W/cm}^2$ ) und ist rückstandsfrei. Voruntersuchungen mit diesem Verfahren zeigten eine Verbesserung der elastischen und viskosen Eigenschaften von Mehlen und hieraus resultierend Verbesserungen in der Netzwerkfunktionalität, der optimalen Knetzeit und der rheologischen Eigenschaften von Teigen.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, aufbauend auf diesen Voruntersuchungen ein Betriebsfenster für eine Anwendung der kalten Plasma-Technologie bei Mehl zu ermitteln. Hierfür ist ein Versuchsstand vorgesehen bestehend aus einem rotierenden Zylinder mit Elektroden, der so gestaltet ist, dass die Plasmabehandlung des Mehls über verschiedene Parameter (Plasmaeinheit: Behandlungsdauer, Drehgeschwindigkeit, Leistung und Elektrodenabstände; Probenmaterial: Mehltyp, Qualitätssorte) eingestellt werden kann. Es werden die

Auswirkungen der Plasmabehandlung auf die Funktionalität von resultierenden Teigen sowie auf die Qualität der Backerzeugnisse untersucht.

### **Wirtschaftliche Bedeutung**

Die deutsche Mühlenwirtschaft vermahlt pro Jahr ca. 8 Mio. t. Brotgetreide. Der Durchsatz an gemahlenem Getreide liegt, abhängig von der Größe der Anlagen, zwischen 150 und 1.000 t pro Tag, wobei eine gleichbleibende Qualität gewährleistet sein muss. Durch die Behandlung mittels kalter Plasmatechnologie ließen sich die Mehlfunktionalitäten gezielt verändern, ohne chemische Zusatzstoffe zugeben zu müssen. Hiermit würden den rd. 500 Mühlenbetrieben in Deutschland neue Marktsegmente (Clean-Label-Produkte) eröffnet und es ihnen ermöglicht, Mehle mit dem Etikett „ohne Zusatzstoffe“ zu produzieren.

### **Weiteres Informationsmaterial**

Universität Erlangen-Nürnberg  
Department Chemie- und Bioingenieurwesen  
Lehrstuhl für Strömungsmechanik  
Cauerstraße 4, 91058 Erlangen  
Tel.: +49 9131 85-29500  
Fax: +49 9131 85-29503  
E-Mail: antonio.delgado@fau.de

Universität Hohenheim  
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie  
FG Prozessanalytik und Getreidewissenschaft  
Garbenstraße 23, 70599 Stuttgart  
Tel.: +49 711 459-23286  
Fax: +49 711 459-23259  
E-Mail: bernd.hitzmann@uni-hohenheim.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)  
Godesberger Allee 125, 53175 Bonn  
Tel.: +49 228 3079699-0  
Fax: +49 228 3079699-9  
E-Mail: fei@fei-bonn.de

### **Förderhinweis**

... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

gefördert durch/via



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.