

Abb. 1: Das Siegerteam CrystAlizAir von der TU Dortmund vor heimischer Kulisse



# Heimsieg für das Team CrystAlizAir der TU Dortmund

Dortmunder Studierende erzielen Punktlandung beim ChemCar-Wettbewerb 2019

Anfang November des vergangenen Jahres trugen die kreativen jungen Verfahreningenieure (kjVI) in Dortmund den alljährlichen ChemCar-Wettbewerb aus. Beworben hatten sich Teams von den Universitäten RWTH Aachen, TU Berlin und TU Dortmund, sowie ein iranisches Team der Universität Teheran. Als Heimsieger setzte sich mit einer Fehldifferenz von knapp 2 cm das Modellauto „CrystAlizAir“ der TU Dortmund durch.

Organisiert hatten den ChemCar-Wettbewerb, der im Rahmen des Jahrestreffens der ProcessNet-Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate, Anlagenbau ausgetragen wurde, einmal mehr die kreativen jungen Verfahreningenieure kjVI der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (VDI-GVC). Das Ziel des jährlichen Wettbewerbs ist es ein chemisch angetriebenes Modellauto zu entwickeln, das möglichst präzise eine festgelegte Strecke mit einem Zusatzgewicht zurücklegt. Bewertet wurden die Autos durch eine fachkundige Jury, die Punkte für die Innovation des Konzepts, des Sicherheitskonzepts und das möglichst exakte Erreichen der vorgegebenen Distanz vergaben. Das Gewinnerteam erwartete ein Preisgeld von 2.000 €, das durch die Unternehmen BASF, Covestro, Evonik, Inburex, Lanxess und Merck bereitgestellt wurde.

## Das Team und ihr Konzept

Das Dortmunder Team setzte sich aus vier Master- und drei Bachelorstudenten der Fach-

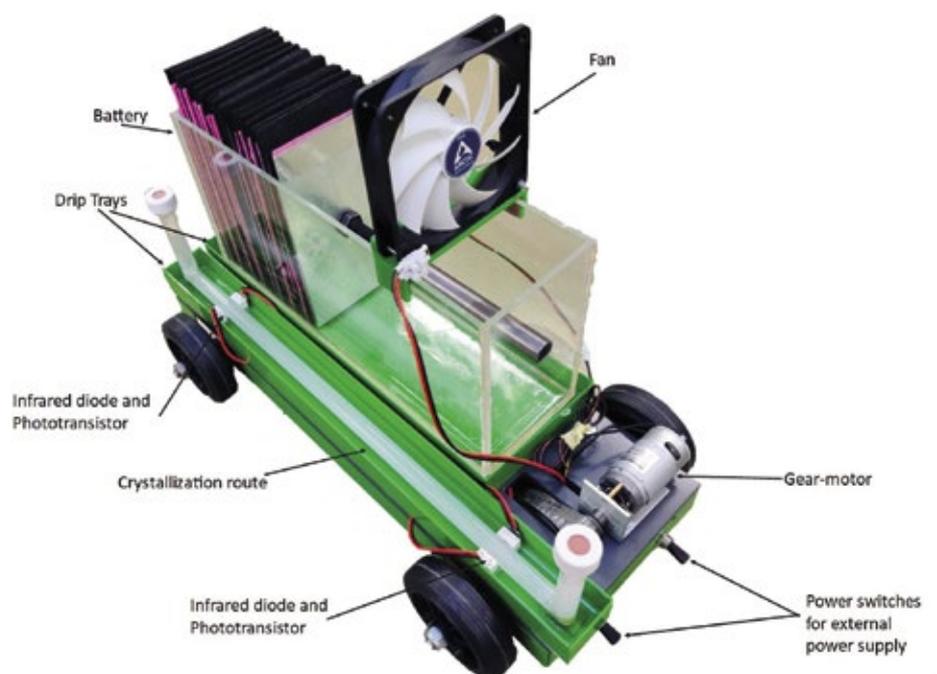


Abb 2: Schematische Darstellung des Siegerfahrzeugs

richtungen Bio- und Chemieingenieurwesen zusammen. Relativ schnell wurde sich darauf geeinigt, dass sich das Konzept in ein Antriebs- und ein Stoppmodul aufteilen soll. Für beide Module wurden Konzepte gefunden, die einen hohen Sicherheitsanspruch mit Innovativität verbinden. So entschied sich das Dortmunder Team für einen so noch nie angewendeten Stoppmechanismus basierend auf einer Kristallisation von Natriumacetat zu Natriumacetat-Trihydrat. Die Kristallisation erfolgt längs eines transparenten Rohres. Das ChemCar fährt los, sobald der gebildete Kristall die erste Lichtschranke passiert, und bremst, sobald dieser eine zweite Lichtschranke erreicht.

Für den Antrieb wird die elektrochemische Reaktion einer Aluminium-Luft Batterie verwendet. Diese besitzt ein hohes Innovationspotenzial für das Zukunftsthema E-Mobilität. Als Anode diente eine aus Aluminium gefertigte Elektrode. Die Reduktionsreaktion lief an einer Graphitelektrode ab. Zur Maximierung der Reaktionsfläche wurde hierfür ein Graphitfilz verwendet, das von der Firma SGL Carbon zur Verfügung gestellt wurde.

Der Sicherheitsgedanke spiegelt sich in der Auswahl der Chemikalien wider. Sowohl vor, während, als auch nach der Reaktion, soll von den verwendeten chemischen Stoffen ein geringes Gefährdungspotenzial ausgehen und eine leichte Handhabung gewährleistet sein. Die Sicherheitsexperten der Firma Inburex, die alle Sicherheitskonzepte im Vorfeld geprüft und den Wettbewerb vor Ort begleitet haben, vergaben für das Dortmunder Konzept die Höchstpunktzahl. Die Siegesfeier im Dortmunder BVB-Stadion war das passende Highlight für alle Teams 2019.

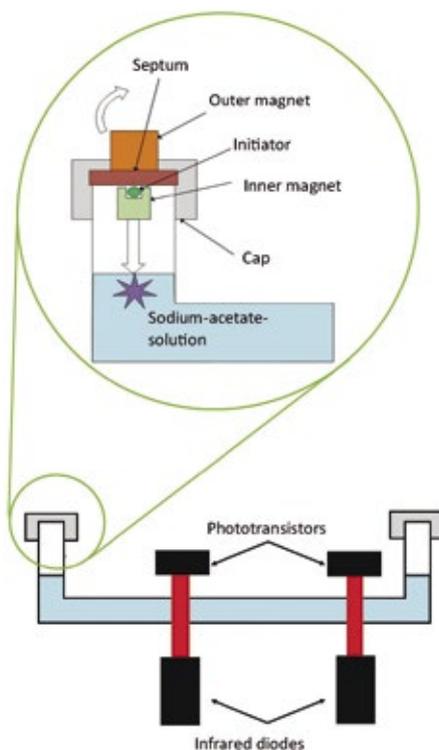


Abb. 3: Skizze der Stoppreaktion mit Auslösemechanismus

#### Die Idee des ChemCar-Wettbewerbs

Im Rahmen des ChemCar-Wettbewerbs erhalten Studenten die Möglichkeit selbstständig zu forschen und eigene Ideen praktisch umzusetzen. Dadurch wird der theoretische Vorlesungsbetrieb durch praktische Erfahrung ergänzt und interdisziplinäres Denken sowie die Arbeit im Team ermöglicht.

#### Termine ChemCar 2020

Der nächste ChemCar-Wettbewerb findet im Rahmen der ProcessNet Jahrestagung vom 21. bis zum 24. September in Aachen statt.

- **Deadline Konzepteinreichung:** 15.04.2020
- **Nominierung der Teams:** 29.04.2020
- **Deadline Sicherheitskonzepte:** 15.06.2020
- **Poster-Präsentation + ChemCar-Rennen:** 22.09.–23.09.2020

#### Die Autorin

Dr. Ljuba Woppowa, Geschäftsführerin, VDI-GVC

alle Bilder © Dziennus

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://doi.org/10.1002/citp.202000304>

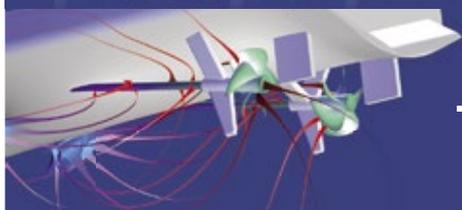
#### Kontakt

Dr. rer. nat. Ljuba Woppowa

VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und  
Chemieingenieurwesen  
Verein Deutscher Ingenieure e.V. Düsseldorf  
Tel.: +49 211 6214-314  
woppowa@vdi.de · www.vdi.de

Das Physikportal

pro-physik.de



Registrieren Sie sich jetzt **kostenfrei** für das

**COMSOL Webinar**

**Korrosion und Korrosionsschutz  
modellieren**

**Donnerstag, 2. April 2020, 14:00 Uhr**

<http://comsol.de/c/9xv3>

**WILEY-VCH**