

**Antragstyp** Schwerpunktprogramm - Einzelantrag - Neuantrag

**Type of Proposal** Priority Programme - Individual Proposal - New Proposal

**Antragsdauer / Requested Duration** 36 Monate / 36 months

**Fach** Physikalische Chemie von Molekülen, Flüssigkeiten und Grenzflächen - Spektroskopie, Kinetik

**Subject Area** Physical Chemistry of Molecules, Interfaces and Liquids - Spectroscopy, Kinetics

**Rahmenprojekt / Framework Project** SPP 2171

**Titel** **Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und dynamisches Benetzungsverhalten von photo-schaltbaren molekular dünnen organischen Filmen**

**Title** **Structure-Property Relations and Wetting Dynamics of Organic Thin Films with Photo-Switches**

**Geschäftszeichen / Reference No.** **BR 4760/5-1**

**Antragsteller / Applicant** **Professor Dr. Björn Braunschweig**  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
Institut für Physikalische Chemie  
Münster

**Beantragte Mittel / Budget Request:**

|  | Beantragt / Requested |                         |                |
|--|-----------------------|-------------------------|----------------|
| <b>Dauer [Monate] / Duration [Months]</b>  | <b>36</b>             |                         |                |
| <b>BR 4760/5-1</b>   |                       |                         |                |
| <b>Summe / Total [Euro]</b>  | <b>173.685</b>        |                         |                |
| <b>Professor Dr. Björn Braunschweig</b>  |                       |                         |                |
|  | <b>Anz. / No.</b>     | <b>Dauer / Duration</b> | <b>Euro</b>    |
| <b>Personalmittel / Funding for Staff</b>  |                       |                         | <b>145.100</b> |
| Doktorandin/Doktorand und Vergleichbare 75 % / Doctoral Researcher or Comparable 75 %                          | 1                     | 36                      | 145.100        |
| <b>Sachmittel / Direct Project Costs</b>   |                       |                         | <b>28.585</b>  |
| Geräte bis 10.000 Euro, Software und Verbrauchsmaterial / Equipment up to EUR 10,000, Software and Consumables |                       |                         | 20.335         |
| Publikationen / Publications   |                       |                         | 2.250          |

|                 |  |  |       |
|-----------------|--|--|-------|
| Reisen / Travel |  |  | 6.000 |
|-----------------|--|--|-------|

**Bewilligungen der letzten vier Jahre zu anderen Projekten (seit 15.10.2014 ) /  
DFG Project Funding Over the Last Four Years (since 15.10.2014):**

| Datum / Date<br>Gz / Ref  |   | Euro           |
|---------------------------|---|----------------|
|                           | <b>Professor Dr. Björn Braunschweig</b>   | <b>339.346</b> |
| 05.07.2018<br>BR 4760/4-1 | Sachbeihilfe: Einzelantrag / Research Grants Programme: Individual Proposal<br>Spektroskopische Aufklärung des Unterschieds zwischen nanoskaligen und ausgedehnten Öl/Wasser-Grenzflächen: Adsorption und ionenspezifische Effekte von anionischen und kationischen Tensiden / Spectroscopic clarification on the difference between nanosized and extended oil/water interfaces: Surface adsorption and ion specific effects of anionic and cationic surfactants | 162.378        |
| 21.06.2017<br>BR 4760/3-1 | Sachbeihilfe: Einzelantrag / Research Grants Programme: Individual Proposal<br>Elektrokatalytische Aktivierung von CO <sub>2</sub> in ionischen Flüssigkeiten / Electrocatalytic Activation of CO <sub>2</sub> in Room-Temperature Ionic Liquids  | 176.968        |

**Zusammenfassung**

Responsive Oberflächen, welche ihre Benetzungseigenschaften nach Bedarf wechseln können, sind von großem Interesse für selbstreinigende Oberflächen, Mikrofluidik uva. Ein Verständnis des dynamischen Benetzungsverhaltens photo-schaltbarer sowie dünner organische Filme erfordert allerdings ein molekulares Verständnis der relevanten Oberflächen. Da sich die molekulare Struktur der Filme nicht nur durch cis/trans-Photoisomerisierung verändern lässt, sondern sich auch an veränderte chemischen Umgebungen (Flüssigkeit/Gas) adaptiert, müssen die Schichten und deren Dynamik auf verschiedenen Längenskalen charakterisiert werden. Ein Verständnis des dynamischen Benetzungsverhaltens soll in diesem Projekt durch Struktur-Eigenschaft-Beziehungen vom Molekül bis zum makroskopischen Verhalten von benetzenden Tropfen sowie Filmen erreicht werden. Dazu wird nichtlineare optische Spektroskopie eingesetzt, um die relevanten Grenzflächen in situ und zeitaufgelöst zu untersuchen.

**Summary**

Smart surfaces that can reversibly change their wetting properties are of great interest for applications such as self-cleaning surfaces, microfluidics or tunable lenses just to mention a few. However, even for passive surfaces that do not change their molecular properties when broad in contact with a liquid, a quantitative description the wetting dynamics is still a challenging issue. That is in particularly true when changes on the molecular scale due to adaptation of the substrate in different chemical environments or due to photo-switching of the substrate need to be taken into account as well. For that reason, we believe that an understanding of the wetting dynamics of photo-switchable substrates requires molecular level information on the substrate dynamics and structure changes under different light conditions as well as different chemical environments. In order to resolve the latter we propose to perform characterizations and analysis on different length scales, where both molecular structure changes as well as mesoscopic and macroscopic properties are addressed and correlated.

**Bemerkung der  
Geschäftsstelle /  
Comment by the DFG  
Head Office**

Es liegt ein befristeter Arbeitsvertrag vor, der am 31.12.2019 ausläuft.  
The applicant's fixed-term contract will expire on 31.12.2019 .

