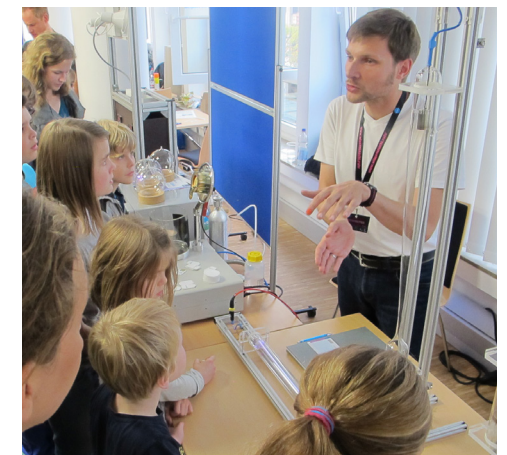




IMPRESSUM

Thomas Mussenbrock
Öffentlichkeitsarbeit SFB-TR 87
Universitätsstraße 150
Gebäude ID 1/131
44801 Bochum

info@sfbtr87.de

VORWORT

Liebe SFB-Mitglieder,

2014 war ein gutes Jahr. Wir haben hart gearbeitet und waren erfolgreich. Unser Sonderforschungsbereich wurde um weitere vier Jahre verlängert. Nicht zuletzt ein großes Indiz für hervorragende Leistungen und die große Bedeutung von Plasmaforschung.

Ich freue mich mit euch auf vier weitere tolle Jahre voller guter Ideen und Forschungsergebnissen. Eine bessere Verknüpfung untereinander und eine kontinuierliche Kommunikationspolitik sind dabei unerlässlich. Deshalb startet der SFB zum Jahresbeginn mit dem neuen Newsletter. Hier erfahrt ihr mehr über neue Mitglieder, Projektergebnisse, Publikationen, Events und vieles mehr.

Ich möchte euch auffordern, aktiv zu werden und uns eure News mitzuteilen, damit wir langfristig die Kommunikation im SFB verbessern können. Ich danke euch und wünsche euch und euren Familien ein gutes neues Jahr.

Euer Peter Awakowicz

NEWS AUS DEM SFB

Wechsel beim IGK

Sven Dirkmann ist neuer Ansprechpartner

Das integrierte Graduiertenkolleg (IGK) realisiert eine Doktorandenausbildung auf hohem Niveau. Es ergänzt die durchgeführte Forschung im SFB durch ein strukturiertes Studien- und Qualifikationsprogramm mit fachorientierten und interdisziplinären Elementen. Ein innovatives "Doc-2Doc"-Programm unterstützt die internationale Zusammenarbeit und Vernetzung auf Ebene der Nachwuchswissenschaftler.

Derzeit promovieren mehr als 40 Doktorandinnen und Doktoranden im IGK und in dieser zweiten Förderperiode stehen mehr als 500.000 Euro zur Verfügung. Nach nun ca. vier Jahren übergibt Daniel Szeremley, bisheriger Ansprechpartner, seinen Posten an Sven Dirkmann.

Welche Aufgaben fallen im IGK an?

D. Szeremley: Als Koordinator fungiert man als Sprachrohr für die Doktorandinnen und Doktoranden. Man organisiert Sprachreisen, Konferenzen, kümmert sich um die Finanzen und sorgt dafür, dass Fristen eingehalten werden.

Was ist das Besondere am IGK?

S. Dirkmann: Durch das IGK entstehen Zusammenarbeiten über Lehrstuhl- und Universitätsgrenzen hinaus. Den bisherigen Erfolg kann man im letzten Antrag nachlesen. Es gab mehr als 37 Paper, an denen zwei bis drei unterschiedliche Projekte beteiligt waren.

Haben Sie einen Tipp für Ihren Nachfolger, Herr Szeremley?

D. Szeremley: Sven sollte schnell alle Beteiligten kennenlernen. Es ist sonst sehr schwer Anrufe und Anfragen zuzuordnen.

Wie können die SFB-Mitglieder Sie bei Ihrer Arbeit unterstützen?

S. Dirkmann: Zu Beginn jedes Quartals sollten aktuelle Promotionen, Bachelor- und Masterarbeiten gemeldet werden. Eine E-Mail an sven.dirkmann@ruhr-uni-bochum.de reicht aus. Und das beigelegte Merkblatt sollte beachtet werden.

EVENTS

26.-27. Februar 2015

Nachbesprechung mit SFB-TR 24 - Messkampagne Greifswald

02.-05. März 2015

DPG-Frühjahrstagung, Bochum

03.-04. März 2015

Workshop Prof. Diederick Depla, Department of Solid Sciences at Ghent University, Belgien

09. März 2015

PB-A-Sitzung, MCh Aachen

12. März 2015

PB-C-Sitzung, Bochum

20.-21. März 2015

Women in Plasma, Düsseldorf Organisation SFB-TR 87

04.-06. Mai 2015

Mitgliederversammlung, Raesfeld

20.-22. Mai 2015

PVD-/CVD-Dünnschichttechnologie, RWTH Aachen



IGK-Ansprechpartner

Daniel Szeremley und Sven Dirkmann

J. Trieschmann, S. Gallian, D. Eremin, R. P. Brinkmann, T. Mussenbrock, **Kinetic Approach to Neutral Particle Transport in High Power Impulse Magnetron Sputtering**, The 14th International Conference on Plasma Surface Engineering (PSE), September 15 – 19, 2014, Garmisch-Partenkirchen, Germany.

S. Waschke, C. Kunze, M. to Baben, D. Music, J. M. Schneider, G. Grundmeier, talk, **Surface chemistry and interaction with polymers of TiAlN(O) protective coatings deposited by HPPMS for polymer processing tools**, 14th International Conference on Plasma Surface Engineering (PSE), September 15-19, 2014, Garmisch-Partenkirchen, Germany.

K. Bobzin, T. Brögelmann, R.H. Brugnara, **Nitride and Oxy-Nitride PVD Coatings for Application in Plastics Processing**, 11th THE-A-Coatings Conference, October 2014, Thessaloniki, Greece.

D. Szeremley, R. P. Brinkmann, T. Mussenbrock, D. Eremin, oral contribution, **An analytical study of the mode propagation along the plasmaline**, 67th Annual Gaseous Electronics Conference (GEC), November 03 – 07, 2014, Raleigh (North Carolina), USA.

J. Trieschmann, S. Gallian, R. P. Brinkmann, T. Mussenbrock, talk, **Simulation of Neutral Particle Transport During HiPIMS**, 67th Annual Gaseous Electronics Conference, November 03-07, 2014, Raleigh (North Carolina), USA.

S. Gallian, J. Trieschmann, T. Mussenbrock, W. N. G. Hitchon, R. P. Brinkmann, **HiPIMS discharges: analytic and numeric modeling**, 17th Workshop on the Exploration of Low Temperature Plasma Physics, November 20-21, 2014, Kerkrade, Netherlands.

P. Awakowicz, **SiOx-Beschichtung von Kunststoffen**, talk, IKV-Industrietag, November 11, 2014, Aachen, Germany, and Luftreinigung, December 5, 2014, VW-Wolfsburg, Germany.

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

acatech

Stefanie Reese neues Mitglied

Prof. Dr.-Ing. Stefanie Reese wurde in die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften aufgenommen.

Randnotiz: Stefanie Reese ist Mitglied des Senats und des Hauptausschusses der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie Mitglied im Strategierat der RWTH Aachen. 2010 wurde sie zudem in den Ausschuss der DFG zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens gewählt.



Dissertationspreis

Christian Kunze erhält Auszeichnung der Universität Paderborn

Dr. Christian Kunze aus dem Teilprojekt A2 hat für seine Arbeit zum Thema „Influence of oxygen and water adsorption on the surface chemistry and contact forces of defect rich metal-oxide and -nitride surfaces“ den Dissertationspreis der Universität Paderborn erhalten.



Ö-AKTIVITÄTEN

BO.Ing 14. Januar 2015

SFB testet neues Schüler-Experiment



Weitere Termine 2015

SFB-TR 87 Events

Auch in den nächsten Monaten ist der SFB-TR 87 auf großen Veranstaltungen mit dabei und organisiert eigene Formate.

- 26.03.2015 Tag der offenen Tür, Ruhr-Universität
- 23.04.2015 Girls Day
- 06.06.2015 Sommer Campus, Ruhr-Universität

VORTRÄGE UND POSTER

K. Bobzin, N. Bagcivan, T. Brögelmann, R.H. Brugnara, **HPPMS-Coatings for Metallic Components in Plastic Processing**, 27th IKV Colloquium, March 2014, Aachen, Germany.

N. Bagcivan, K. Bobzin, T. Brögelmann, C. Kalscheuer, **Development of (Cr,Al)ON Coatings Using Middle Frequency Magnetron Sputtering and Investigations on Tribological Behavior against Polymers**, 41st International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films (ICMCTF), April 2014, San Diego, USA.

A. Hecimovic, **Plasma Spokes and Particle Transport in HiPIMS Discharges**, invited talk, 41st International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films (ICMCTF), April 2014, San Diego, USA.

J.M. Schneider, K.P. Shaha, H. Rueß, S. Rotert, M. to Baben, D. Music, **Nonmetal sublattice population induced defect structure in transition metal aluminum oxynitrides**, contributed talk, 41st International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films (ICMCTF), April 2014, San Diego, USA.

O. Hunold, D. Music, Y.-T. Chen, S. Mráz, J. M. Schneider, **Growth of AlYB14 Thin Films by HPPMS**, talk, **International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films (ICMCTF)**, April 2014, San Diego, USA.

S. Gallian, J. Trieschmann, T. Mussenbrock, W. N. G. Hitchon, R. P. Brinkmann, **Global Modeling of HiPIMS Systems: Transition From Homogeneous to Self Organized Discharges**, oral contribution, The 41st IEEE International Conference on Plasma Science (ICOPS) and the 20th International Conference on High-Power Particle Beams (BEAMS), , May 25 – 29, 2014, Washington DC (VA), USA.

D. Szeremley, T. Mussenbrock, R.P. Brinkmann, D. Eremin, **Numerical Study of the Mode Propagation in a Microwave Driven Plasma Discharge**, talk, The 41st IEEE International Conference on Plasma Science (ICOPS), May 25-29, 2014, Washington, USA.

J.M. Schneider, K.P. Shaha, H. Rueß, S. Rotert, M. to Baben, D. Music, **Nonmetal sublattice population induced defect structure in transition metal aluminum oxynitrides**, contributed talk, European Materials Research Society (E-MRS), 2014 Spring Meeting, May 2014, Lille, France.

D. Music, J. M. Schneider, **Phase Stability and Elastic Properties of Hard Coating Phases Studied by ab Initio Calculations**, invited talk, International Conferences on Modern Materials & Technologies (CIMTEC) , June 2014, Faenza (RA), Italy.

J.M. Schneider, **Quantum mechanically guided DESIGN of glassy metals and crystalline oxy nitrides and boron carbides**, invited talk, The 7th Symposium on Functional Coatings and Surface Engineering (FCSE), June 2014, Montreal, Canada.

S. Gallian, J. Trieschmann, T. Mussenbrock, W. N. G. Hitchon, R. P. Brinkmann, **Regime Transition on HiPIMS: Volume Averaged and Phenomenological Models**, talk, The Fifth International Conference on HiPIMS, July 01 - 03, 2014, Sheffield, UK.

J. Trieschmann, S. Gallian, D. Eremin, R. P. Brinkmann, T. Mussenbrock, **Simulation of Neutral Particle Transport in High Power Impulse Magnetron Sputtering**, talk, The Fifth International Conference on HiPIMS, July 01 - 03, 2014, Sheffield, UK.

A. Hecimovic, **The plasma spokes in HiPIMS discharge: the role of secondary electrons**, invited talk, 22nd Europhysics Conference on Atomic and Molecular Physics of Ionized Gases (ESCAMPIG), July 2014, Greifswald, Germany.

A. Hecimovic, Spoke, **Instabilities and Self Organisation Phenomena in HiPIMS Discharges**, invited talk, Gordon research Conference (GRC), August 2014, Smithfield, USA.

M. to Baben, M. Hans, J.M. Schneider, **Reactive gas gradients for combinatorial reactive magnetron sputtering of nitrides, oxides and oxynitrides**, contributed talk, The 14th International Conference on Plasma Surface Engineering (PSE), September 15 – 19, 2014, Garmisch-Partenkirchen, Germany.

K. Bobzin, N. Bagcivan, R.H. Brugnara, M. Arghavani, **Modelling and simulation of elastic-plastic behaviour of nano-structured coatings**, Colloquium Materials Modelling (CMM), 2014, Stuttgart, Germany.

S. Gallian, J. Trieschmann, T. Mussenbrock, W. N. G. Hitchon, R. P. Brinkmann, **Global modeling of low and high power HiPIMS discharges**, The 14th International Conference on Plasma Surface Engineering (PSE), September 15 – 19, 2014, Garmisch-Partenkirchen, Germany.

B. Ozkaya, F. Mitschker, O. Ozcan, P. Awakowicz, G. Grundmeier, poster, **The role of ultra-thin SiOx/CyHz interlayers in the prevention of polymer surface degradation during SiOx plasma polymer barrier film deposition**, The 14th International Conference on Plasma Surface Engineering (PSE), September 15-19, 2014, Garmisch-Partenkirchen, Germany.

NEWS AUS DEM SFB

Gemeinschaft demonstrieren

Einblicke in SFB-Alltag durch Videos

Im zweiten Quartal 2015 beginnt das Ö-Team mit den Arbeiten an einer Videoreihe zum SFB-TR 87. Entstehen sollen ein Imagefilm und mehrere Kurzfilme. Im Mittelpunkt stehen Forscherteams, die standortübergreifend arbeiten oder aber Theorie und Praxis zusammenführen. Vorschläge für geeignete Teams nimmt Britta Scherer (britta.scherer@rub.de) gerne entgegen. Gleichzeitig hofft das Ö-Team auf Unterstützung bei der Auswahl von geeigneten Drehorten und Experimenten.

Die fertigen Filme werden nach und nach auf dem SFB-Channel auf YouTube veröffentlicht und parallel auf Facebook verlinkt.

NEUE GESICHTER

● **Nathan C. Kruppe**, Projekt A1

Nathan Kruppe bearbeitet das Teilprojekt A1. Genauer: Es geht um die Erarbeitung eines Zusammenhangs zwischen Anwendungsanforderungen in der Kunststoffverarbeitung und Beschichtungseigenschaften von nanostrukturierten PVD-Beschichtungen.

RWTH Aachen
PVD-Technology II



● **Martin Wiesing**, Projekt A2

Martin Wiesing arbeitet im Teilprojekt A2. Seine Aufgabe ist es, Grenzflächenprozesse wie Reaktion und Adhäsion an den Hartstoffwerkstoffen zu untersuchen. Die von ihm dafür verwendete Analytik umfasst derzeit ein gewisses Spektrum aus klassischer UHV-Analytik (XPS, AES, LEIS, UPS), Elektrochemie und (UHV-) Scanning Probe Microscopy (insbesondere NC-AFM, CFM, SKPFM). Aktuelle Forschungstätigkeiten beziehen sich auf die elektrochemische Passivierung von TiAlN im Hinblick auf Schichtsynthese und Mechanismus und Adhäsionsstudien an verschiedenen TiAlN basierten sauerstoffhaltigen Schichten im UHV zur modellhaften Nachbildung der Schmelze-Beschichtung-Grenzfläche.

Universität Paderborn
Technische und Makromolekulare Chemie



● **Shahed Rezaei**, Projekt A6

Shahed Rezaei arbeitet mit Dr. Wulfinghoff und Prof. Reese zusammen. Sein Thema ist „Multiscale modeling of the damage and fracture behavior in nano-structured laminates“. Gemeinsam wollen sie sogenannte „cohesive zone elements“ in der Schnittstelle und vielleicht innerhalb des Schüttgutes anwenden, um den Ausfall des Systems unter gegebenen Bedingungen zu untersuchen. Dafür untersucht er (u.a.) die verschleißfesten Eigenschaften der Überzugsschichten.

RWTH Aachen
Institut für Angewandte Mechanik



● **Markus Brochhagen**, Projekt B2

Markus Brochhagen arbeitet im Teilprojekt B2 an der Erprobung von Barrierschichten auf dünnen Kunststofffolien (meist PET). Hierbei sollen ein- oder mehrlagige Schichten erzeugt werden, um eine möglichst hohe Gasbarriere zu bilden. Gleichzeitig sollen die abgeschiedenen Schichten dehnbar und flexibel sein, ohne dass sich Risse in der Schicht ausbreiten.

Ruhr-Universität Bochum,
Anwendungsorientierte Plasmaphysik & Reaktive Plasmen



VERÖFFENTLICHUNGEN

H. Behm, K. Bahroun, H. Bahre, F. Mitschker, N. Bibinov, M. Böke, R. Dahlmann, P. Awakowicz, Ch. Hopmann, and J. Winter, **Adhesion of thin CVD films on pulsed plasma pre-treated polypropylene**, Plasma Processes and Polymers 11 (2014), doi:10.1002/ppap.201300128.

A. Hecimovic, M. Böke, and J. Winter, **The characteristic shape of emission profiles of plasma spokes in Hi-PIMS: the role of secondary electrons**, Journal of Physics D: Applied Physics 47, 102003 (2014), fast track article, doi:10.1088/0022-3727/47/10/102003.

I. N. Vladimirov, M. P. Pietryga, Y. Kiliclar, V. Tini, S. Reese, **Failure modelling in metal forming by means of an anisotropic hyperelastic-plasticity model with damage**, International Journal of Damage Mechanics, SAGE publications, Vol. 23 (8), 1096-1132 (2014), DOI: 10.1177/1056789513518953.

K. Bobzin, N. Bagcivan, S. Theiß, J. Trieschmann, R.H. Brugnara, S. Preissing, A. Hecimovic, **Influence of Ar/Kr ratio and pulse parameters in a Cr-N HPPMS process on plasma and coating properties**, Journal of Vacuum Science & Technology A 32, 021513 (2014).

K. Bobzin, N. Bagcivan, T. Brögelmann, R.H. Brugnara, **HPPMS-Beschichtungen metallischer Komponenten für die Kunststoffverarbeitung**, Proceedings of 27th IKV Colloquium, 6-17 (2014).

M. Hans, M. to Baben, D. Music, J. Ebenhöch, D. Primetzhofer, D. Kurapov, M. Arndt, H. Rudigier, J. M. Schneider, **Effect of oxygen incorporation on the structure and elasticity of Ti-Al-O-N coatings synthesized by cathodic arc and high power pulsed magnetron sputtering**, Journal of Applied Physics 116, 093515 (2014).

B. Ozkaya, H. Bahre, M. Böke, D. Höwer, S. Reese, J. Winter, G. Grundmeier, **Electrochemical analysis of strain-induced crack formation of bilayer barrier plasma polymer films on metal and polymer substrates**, Surface and Coatings Technology 244 (2014).

N. Bagcivan, K. Bobzin, A. Ludwig, D. Grochla, R.H. Brugnara, **CrN/AlN Nanolaminate Coatings Deposited via High Power Pulsed and Middle Frequency Pulsed Magnetron Sputtering**, Thin Solid Films 572, 153 – 160 (2014).

N. Bagcivan, K. Bobzin, R.H. Brugnara, **Nitride and Oxy-Nitride PVD Coatings for Application in Plastics Processing**, Proceedings of 11th THE-A-Coatings Conference, Thessaloniki, 79-86 (2014).

N. Bagcivan, K. Bobzin, T. Brögelmann, C. Kalscheuer, **Development of (Cr,Al)ON Coatings Using Middle Frequency Magnetron Sputtering and Investigations on Tribological Behavior against Polymers**, Surface and Coatings Technology 260, 347-361 (2014).

P. D. Machura, A. Hecimovic, S. Gallian, J. Winter and T. de los Arcos, **Simultaneous characterization of static and induced magnetic fields in high power impulse magnetron sputtering discharges**, Plasma Sources Science and Technology 23, 065043 (2014).

A. Hecimovic, A. von Keudell, V. Schulz-von der Gathen, J. Winter, **Various Shapes of Plasma Spokes Observed in HiPIMS**, IEEE Transactions on plasma science 42, 10 (2014).

R. Pothiraja, N. Bibinov, P. Awakowicz, **Plasmoids for etching and deposition**, Journal of Physics D: Applied Physics 47 (45), 455203 (2014).

S. Schröter, H. Bahre, M. Böke, and J. Winter, **The Role of Argon Metastables in an Inductively Coupled Plasma for Treatment of PET**, Plasma Process. Polym. 11, 239-246 (2014), doi:10.1002/ppap.201300138.

A. Bergner, F. H. Scharf, G. Kuehn, et al., **Simulation of the hot core mode of arc attachment at a thoriated tungsten cathode by an emitter spot model**, Plasma Sources Science and Technology 23 (5), 054005 (2014).

T. Styrnoll, S. Bienholz, M. Lapke, et al., **Study on electrostatic and electromagnetic probes operated in ceramic and metallic depositing plasmas**, Plasma Sources Science and Technology 23 (2) (2014).

T. Hoebing, A. Bergner, B. Koch, et al., **The effect of active antennas on the hot-restrike of high intensity discharge lamps**, Journal of Physics D: Applied Physics 47 (20) , 205501 (2014).

A. Bulusu, S. Graham, H. Bahre, H. Behm, M. Böke, R. Dahlmann, Ch. Hopmann, J. Winter, **The mechanical behavior of ALD-polymer hybrid films under tensile strain**, Adv. Eng. Mater., 201400431 (2014), accepted.

S. Gallian, J. Trieschmann, T. Mussenbrock, R. P. Brinkmann, W. N. G. Hitchon, **Analytic model of the energy distribution function for highly energetic electrons in magnetron plasmas**, Journal of Applied Physics (2014), accepted.

B. Ozkaya, F. Mitschker, O. Ozcan, P. Awakowicz and G. Grundmeier, **Inhibition of interfacial oxidative degradation during SiOx plasma polymer barrier film deposition on model organic substrates**, Plasma Processes and Polymers (2014), accepted.

B. A. Bednarczyk, B. Stier, J.-W. Simon, S. Reese, E. J. Pineda, **Meso- and Micro-Scale Modeling of Damage in Plain Weave Composites**, Composite Structures 121 (2015).

Liebe SFB-Mitglieder,
bitte senden Sie uns zukünftige Veröffentlichungen, Vorträge und Poster in dem angegebenen Format zu, damit wir sie für den Newsletter berücksichtigen können.

NEWSLETTER

Austausch fördern

Informieren und informiert sein

Der neue Newsletter wird zu bestimmten Anlässen und in einem unregelmäßigen Rhythmus erscheinen. Er soll alle Mitglieder des SFB über aktuelle Ereignisse informieren und den Austausch untereinander anstoßen. Veröffentlichungen, Vorträge, die Organisation von Workshops und Konferenzen, neue Mitarbeiter/innen, Preise, Auszeichnungen und Forschungsergebnisse werden gesammelt und den Mitgliedern des SFB-TR 87 zur Verfügung gestellt.

Treten Sie in Austausch mit dem Ö-Team. Informieren Sie uns, damit wir Sie informieren können. Gestalten Sie den Newsletter gemeinsam mit uns.

Alle Informationen, Mitteilungen und Neuigkeiten bitte an info@sfbtr87.de senden.



PRESSEARBEIT VERSTÄRKEN

Pressemeldungen

Forschungsergebnisse mit den Medien teilen

Das Ö-Team stellt sich der schwierigen Aufgabe wissenschaftliche Ergebnisse und Themen der allgemeinen Plasmatechnik für die Öffentlichkeit aufzubereiten. Wir übernehmen das Formulieren von pressenspezifischen Texten und platzieren sie in Fach- und Tagesmedien. Kommen Sie gerne auf uns zu.

info@sfbtr87.de

Tel. (0234) 32- 29475

Nadine Al Shami

Britta Scherer