

## P 11: Poster: Niedertemperaturplasmen

Zeit: Mittwoch 16:30–18:30

Raum: Poster EG

P 11.1 Mi 16:30 Poster EG

**Electron-beam induced plasma-chemistry** — ●ANDREAS HIMPSEL<sup>1</sup>, THOMAS DANDL<sup>1</sup>, MAXIMILIAN GRABNER<sup>1</sup>, JOCHEN WIESER<sup>2</sup>, and ANDREAS ULRICH<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Physik Department E12, Technische Universität München, James-Frank-Str. 1, 85748 Garching — <sup>2</sup>Optimare Analytik GmbH & Co KG, Emsstr. 20, 26382 Wilhelmshaven

A novel technique for performing plasma-chemical reactions is developed. Low energy (12 keV) electrons are sent through thin (300 nm) ceramic membranes into gases at atmospheric pressure. The short range of these electrons in the gas leads to high power densities on the order of 100 W/cm<sup>3</sup>. Test-experiments in which mass spectrometry is used to study the chemical reactions in a 40 mm long micro-plasma will be presented. Decomposition of CO<sub>2</sub> will be used as a first model reaction. The results will be discussed in comparison with so called radiolysis experiments which have been performed for already about 100 years using various high energy projectiles such as electrons, protons, alpha-particles, and fission fragments.

P 11.2 Mi 16:30 Poster EG

**Helikon Entladungen in Wasserstoff und Deuterium** — ●PATRICK GUTMANN<sup>1</sup>, STEFAN BRIEF<sup>1,2</sup> und URSEL FANTZ<sup>1,2</sup> — <sup>1</sup>AG Experimentelle Plasmaphysik, Institut für Physik, Universität Augsburg, 86135 Augsburg — <sup>2</sup>Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, EURATOM-Assoziation, Boltzmannstr. 2, 85748 Garching

Verglichen mit induktiv gekoppelten Plasmen (ICPs) zeichnen sich Helikon-Entladungen durch höhere Elektronendichten bei gleicher eingekoppelter HF-Leistung aus. Dies macht sie für die Erzeugung des Driver-Plasmas in Quellen negativer Wasserstoffionen interessant: Ziel deren Entwicklung ist unter anderem, die benötigte Leistung zu reduzieren, wobei Ionendichte und Dissoziationsgrad des Plasmas gleich bleiben sollen. Aktuell kommen am Driver von Ionenquellen für die Fusion ICPs zum Einsatz, die mit einer Frequenz von 1MHz betrieben werden und bis zu 100kW Leistung benötigen. In einem Experiment an der Universität Augsburg werden Helikon-Entladungen untersucht, um die Anwendbarkeit des Einkopplungskonzeptes für Wasserstoff sowie Deuterium zu untersuchen. Dabei wird eine Entladungsröhre mit 10cm Durchmesser verwendet. Ausgehend von einer eingekoppelten Leistung von 600W ( $f = 13,56\text{MHz}$ ), einem Druck von 0,3Pa und einem externen Magnetfeld von 12mT werden diese Parameter variiert. Ebenso wird neben der Nagoya-Typ III Antenne eine weitere Antennengeometrie charakterisiert. Die Dichte der positiven Ionen sowie die Elektronentemperatur werden mit einer Doppelsonde und der Dissoziationsgrad mit optischer Emissionsspektroskopie bestimmt. Die Ergebnisse dieser Messungen werden vorgestellt und diskutiert.

P 11.3 Mi 16:30 Poster EG

**Momentum transport associated with drift waves** — ●TIM TEICHMANN<sup>1</sup>, OLAF GRULKE<sup>1</sup>, and THOMAS KLINGER<sup>1,2</sup> — <sup>1</sup>Max-Planck-Institute for Plasma Physics, EURATOM Association, Wendelsteinstr. 1, 17491 Greifswald, Germany — <sup>2</sup>Institute for Physics, Ernst-Moritz-Arndt-University Greifswald, Felix-Hausdorff-Str. 6, 17489 Greifswald, Germany

Drift waves are among the most common instabilities in magnetized plasmas. Because their only necessary prerequisite is a density gradient, they can develop in the edge region of virtually any magnetized plasma. Due to their intrinsic radial velocity component, drift waves are suggested to play an important role in momentum transport by contributing to the Reynolds stress, thereby driving plasma velocity shear layers due to the associated momentum transport. In this contribution studies of momentum transport – especially of the radial transport of azimuthal momentum – with respect to fluctuation-driven shear layer generation are presented. The used data originates from two cylindrical systems: Experimental data of the spatiotemporal evolution of drift waves is taken from the linear plasma experiment VINETA. Numerical data has been generated with the three-dimensional two-fluid code CYTO, which is specifically tailored to meet the experimental situation.

P 11.4 Mi 16:30 Poster EG

**Einfluss metastabiler Argon-Atome auf die Emission in Niederdruck-N<sub>2</sub>-Ar-Bogenentladungen** — ●DAVID ERTLE<sup>1</sup>, RO-

LAND FRIEDL<sup>1,2</sup> und URSEL FANTZ<sup>1,2</sup> — <sup>1</sup>AG Experimentelle Plasmaphysik, Universität Augsburg, 86135 Augsburg — <sup>2</sup>Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, EURATOM Assoziation, 85748 Garching

Die Emission des Stickstoffmoleküls im sichtbaren und ultravioletten Spektrum in Niederdruck-Bogenentladungen mit Argonanteil wird im mbar-Bereich signifikant durch die Dichte metastabiler Argonatome bestimmt. Verantwortlich hierfür ist die Anregung des zweiten positiven Systems der N<sub>2</sub>-Molekülstrahlung durch energieübertragende Stoßprozesse mit Argon-Metastabilen. In einem erweiterten Druckbereich von 0,1 mbar bis 10 mbar wird der Einfluss metastabiler Argonatome auf die Emission in N<sub>2</sub>-Ar-Mischplasmen mit Stickstoffanteilen von 5 Prozent bis 95 Prozent untersucht. Hierzu wird die Dichte der Argon-Metastabilen in einer zylindrischen Entladung (Innendurchmesser 26 mm) mittels Weißlicht-Absorptionsspektroskopie entlang eines axialen Sichtstrahls bestimmt. Zusätzlich werden die Elektronendichte und -temperatur als weitere Eingangsgrößen einer Stoß-Strahlungsmodellierung mit Hilfe einer Doppelsonde gemessen. Durch eine vergleichende Diskussion gemessener und modellierter Strahlung erfolgt eine Abgrenzung der Druck- und Gasmischungsbereiche, in denen metastabile Argonatome einen relevanten Beitrag zur N<sub>2</sub>-Emission liefern. Abschließend werden vor diesem Hintergrund Strategien zur Optimierung der UV-Strahlung erörtert.

P 11.5 Mi 16:30 Poster EG

**Parameter space analysis of magnetic reconnection and applicability in laboratory devices** — ●KIAN RAHBARNIA, ADRIAN VON STECHOW, HANNES BOHLIN, OLAF GRULKE, and THOMAS KLINGER — Max Planck Institute for Plasma Physics, EURATOM Association, Wendelsteinstr. 1, 17491 Greifswald, Germany

In magnetized plasmas the microscopic quick rearrangement of magnetic topologies can lead to changes of macroscopic quantities such as plasma flows and particle energies. This so-called magnetic reconnection has been observed in many astrophysical objects and its dependence on plasma parameters has been studied for several years in great detail. Especially for investigating magnetic reconnection in laboratory devices, e.g. in low-temperature or fusion plasmas, it is essential to distinguish between the different reconnection regimes (collisional/collisionless, single/multiple X-line, etc.). In this work based on common reconnection theories such as the Sweet-Parker and Petschek model, a set of dimensionless parameters are identified and their relation to plasma parameters like density, temperature, collision rates and length scales is studied. A detailed phase space analysis based on characteristic reconnection parameters provides a deeper understanding of transitions between magnetic reconnection regimes and relates laboratory plasma investigations to space plasma observations. The results will be supported by measurements in the linear low-temperature plasma device VINETA II.

P 11.6 Mi 16:30 Poster EG

**Ion Dynamics in the Linear Magnetic Reconnection Experiment VINETA II** — ●DAMIAN NIEMCZYK<sup>1</sup>, OLAF GRULKE<sup>1</sup>, PHILIPP KEMPKE<sup>1,2</sup>, and THOMAS KLINGER<sup>1,2</sup> — <sup>1</sup>Max-Planck-Institute for Plasma Physics, EURATOM Association, Greifswald — <sup>2</sup>Ernst-Moritz-Arndt-University Greifswald

Laser induced fluorescence (LIF) provides a non-intrusive diagnostic tool to determine the ion energy distribution function, which provides key parameters such as ion drift, ion temperature, and non-thermal components of the ion species. During magnetic reconnection ion heating and ion acceleration have been observed in space plasmas e.g. solar flares, and lab experiments. The LIF diagnostic is used to systematically study the ion kinetics during driven reconnection in the VINETA II experiment. The LIF scheme used consists of a diode laser with a center wavelength of 668.61nm, a tuning range of 30pm, and CW operation power of 40mW. The LIF system has a temporal resolution on the order of 10<sup>-5</sup> s which requires averaging over multiple reconnection events. Spatial resolution is realized by placing the laser collimator and pickup optics on a positioning system. The space-time evolution of the ion energy distribution function discriminated against different phases of the reconnection drive will be presented.

P 11.7 Mi 16:30 Poster EG

**Expanding Structures in Unmagnetized Plasmas** — ●TIMO

SCHRÖDER<sup>1</sup>, OLAF GRULKE<sup>1</sup>, THOMAS KLINGER<sup>1,2</sup>, ROD BOSWELL<sup>3</sup>, and CHRISTINE CHARLES<sup>3</sup> — <sup>1</sup>MPI f. Plasmaphysik, EURATOM Association, Greifswald — <sup>2</sup>E.-M.-A. U., Greifswald — <sup>3</sup>ANU, Canberra

A double layer (DL) is a localized boundary layer between two plasma regimes of significantly different plasma potential,  $\Delta\Phi > k_B T_e / e$ . Stationary DLs are commonly observed due to expanding plasmas and have been under investigation for decades. However, they can also be observed as propagating structures, e.g. during a shock-like plasma expansion into a low density ambient plasma. Propagating DL structures bear two channels of particle energy redistribution. Firstly, they effect the particles by acceleration in their electric field and secondly by Fermi acceleration due to their propagation velocity. The influence of the resulting fast particles on the DL electric field and propagation is not yet fully understood. Using 1D-PIC simulation and experiment, the spatio temporal evolution of plasma potential, plasma density, and the ion energy distribution is investigated and provides evidence of the existence of a supersonic ion population.

P 11.8 Mi 16:30 Poster EG

**Coupling effects in inductive discharges with RF substrate biasing** — ●JULIAN SCHULZE, EDMUND SCHÜNGEL, and UWE CZARNETZKI — Ruhr-Universität Bochum

Hybrid combinations of capacitive and inductive radio frequency discharges are frequently used for plasma etching, since they allow to realize a high ion flux and a high ion energy at the substrate. The idea is that the ion flux can be controlled separately from the ion energy by tuning the power applied to the coil, while the ion energy is controlled by the power applied to the electrode. Here, low pressure inductively coupled plasmas (ICP) operated at 27.12 MHz with capacitive substrate biasing (CCP) at 13.56 MHz are investigated by Phase Resolved Optical Emission Spectroscopy, voltage, and current measurements. Three coupling mechanisms are found potentially limiting this separate control of ion energy and flux [1]: (i) Sheath heating due to the substrate biasing affects the electron dynamics even at high ratios of ICP to CCP power. At fixed CCP power, (ii) the substrate sheath voltage and (iii) the amplitude as well as the frequency of Plasma Series Resonance (PSR) oscillations of the RF current are affected by the ICP power. [1] J. Schulze et al. (2012) Appl. Phys. Lett. 100 024102

P 11.9 Mi 16:30 Poster EG

**Microwave heating with the new 14 GHz system at the stellarator TJ-K** — ●MICHAEL LÖITEN, ALF KÖHN, STEFAN WOLF, and MIRKO RAMISCH — Institut für Plasmaforschung, Universität Stuttgart

The new 6 kW 14 GHz microwave heating system with a low-loss transmission line has been successfully installed at the stellarator TJ-K. The first plasmas have been created, and parametric scans have been performed with a variety of diagnostics. These includes bolometers, diagnostics for detection of EM waves in the optical range, a microwave interferometer and Langmuir probes. At the moment, further shots are made to classify the behavior of the plasma within this parameter space.

To operate at the fundamental electron cyclotron resonance frequency corresponding to 14 GHz, it was necessary to upgrade the magnetic field system at TJ-K. It is now possible to generate plasmas at background magnetic fields up to 500 mT. With oversized circular waveguides losses in the transmission line have been minimized. The oversized waveguides required the usage of numerically optimized bends, which have been designed and constructed at IPF. Details about the transmission line and the new plasma regime will be given in this presentation.

P 11.10 Mi 16:30 Poster EG

**Erforschung der Anregungscharakteristik von Mikro-Entladungen in Metallgitter-Arrays** — ●MARKUS BROCHHAGEN and VOLKER SCHULZ-VON DER GATHEN — Ruhr-Universität Bochum, Research Department Plasma, 44801 Bochum

Mikro-Entladungen erlangen in der letzten Zeit aufgrund ihres hohen Anwendungspotentials immer größere Aufmerksamkeit. Auf Grund des eingeschränkten diagnostischen Zugangs ist das Wissen über Zündung und Betrieb immer noch eingeschränkt. Bei den hier untersuchten Mikro-Entladungen werden Edelstahl-Gitter mit Lochgrößen von 50  $\mu\text{m}$  bis 200  $\mu\text{m}$  als eine der Elektroden des Arrays verwendet. Als Dielektrikum werden sowohl Eloxate als auch Polymere verwendet. Die Zündeigenschaften werden in Edelgasen bei einem Druck von 100 mbar bis 900 mbar und Anregungsfrequenzen in der Größenordnung von eini-

gen kHz untersucht. Die angelegte Spannung kann bis 650 Vp-p variiert werden. Durch die Aufzeichnung von Strom- und Spannungskennlinien kann der Arbeitsbereich unter Parameterveränderungen bestimmt werden. Ähnlich wie bei Silizium-basierten Mikroarrays wird ein 'Selbst-pulsen' ähnlich dem einer homogenen, dielektrisch behinderten Entladung beobachtet. In einem Druckbereich von 300 mbar bis 600 mbar kann eine stabile Entladung über mehrere Stunden betrieben werden. Zur weiteren Untersuchung werden phasenaufgelöste, emissionspektroskopische Aufnahmen (PROES) durchgeführt. Hierbei werden reproduzierbare, zeitlich und räumlich variierende Emissionsstrukturen beobachtet.

Gefördert von der DFG im Rahmen der Forschergruppe FOR1123.

P 11.11 Mi 16:30 Poster EG

**Untersuchung der Stabilität eines selbst-pulsenden Mikro-Atmosphärendruckplasmajets** — DENNIS KIRCHHEIM, DANIEL SCHRÖDER und ●VOLKER SCHULZ-VON DER GATHEN — Ruhr-Universität Bochum, Research Department Plasma, 44801 Bochum

Mikroentladungen sind ein aktuelles Forschungsthema, da sie einen stabilen Plasmabetrieb insbesondere im homogenen, sogenannten ' $\alpha$ -mode' im Bereich des Atmosphärendrucks erlauben. Die für Entladungen in diesen Druckbereichen üblichen instabilen Übergänge in stromstärkere Betriebsweisen und damit verbundene Zerstörungen werden insbesondere bei Jet-artigen Entladungen durch den Einsatz von z.B. Helium als Trägergas im strömenden Betrieb reduziert.

Um Übergänge z.B. in den elektroden-dominierten ' $\gamma$ '- oder auch 'arcing'-Modus untersuchen zu können, wurde ein selbst-pulsender 13,56 MHz-angeregter Mikrojet mit planen Elektroden entwickelt, in dem eine kontrahierte Entladung wiederkehrend durch den Entladungskanal läuft. Mit Hilfe von Strom-Spannungscharakteristiken und Emissionsspektroskopie wurden die Bedingungen untersucht, unter denen der Übergang vom homogenen in den selbst-pulsenden Modus erfolgt. Durch Variation von Parametern wie Leistung und Gasfluss kann die Frequenz des Selbstpulsens im Bereich von einigen hundert bis zu einigen tausend Hertz variiert werden. Im pulsenden Betrieb steigt die Rotationstemperatur auf bis zu 1000 K über die Werte im homogenen Modus an, bei mittleren Gastemperaturen von  $< 500$  K.

Gefördert von der DFG im Rahmen der Forschergruppe FOR1123.

P 11.12 Mi 16:30 Poster EG

**Untersuchung der  $\text{H}^-/\text{D}^-$  - Volumenproduktion in einem Niederdruck ECR Plasma** — ●UWE KURUTZ<sup>1,2</sup> und URSEL FANTZ<sup>1,2</sup> — <sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, EURATOM-Assoziation, Boltzmannstr. 2, 85748 Garching — <sup>2</sup>AG Experimentelle Plasmaphysik, Institut für Physik, Universität Augsburg, 86135 Augsburg

Ionenquellen für negative Wasserstoffionen gewinnen für die Verwendung an Beschleunigersystemen zunehmend an Bedeutung. Im Bezug auf deren Anpassung an die gestellten Anforderungen ist dabei das Verständnis der in den Quellen ablaufenden Prozesse maßgeblich. Mit der Volumen- und der Oberflächenproduktion existieren in einer  $\text{H}^-/\text{D}^-$ -Ionenquelle grundsätzlich zwei Erzeugungskanäle, die die Vernichtung der  $\text{H}^-/\text{D}^-$ -Ionen bilanzieren. Während bei der reinen Oberflächenproduktion die Erzeugung meist über den Einsatz von Cäsium und den damit einhergehenden Schwierigkeiten realisiert ist, wird eine Optimierung der  $\text{H}^-/\text{D}^-$  Produktion über Volumenprozesse unter anderem mittels Oberflächenunterstützung als cäsiumfreie Alternative untersucht. In einem Niederdruck ECR-Experiment (Druckbereich 0,3-3 Pa, max. Leistung 1 kW) wird hierzu durch Einbringen eines Gitters ("*meshed-grid*") ein Tandemkonzept realisiert. Der Einfluss auf die Dichte der negativen Ionen durch Einbringen des Gitters und dessen relatives Potential ("*biased meshed-grid*") wird dabei in Abhängigkeit vom Druck über ein Laserdetachment-System gemessen. Zudem werden erste Messungen zur oberflächenunterstützten Volumenproduktion durchgeführt.

P 11.13 Mi 16:30 Poster EG

**Vollautomatisierte 3D ortsaufgelöste Messung von Temperatur- und Emissionsprofilen an einem Atmosphärendruck Plasmajet** — ●JAN-SIMON BAUDLER<sup>1,2</sup>, RENÉ BUSSIAHN<sup>1</sup> und KLAUS-DIETER WELTMANN<sup>1</sup> — <sup>1</sup>INP Greifswald — <sup>2</sup>Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Ein Problem bei der Diagnostik von in Kleinserie gefertigten Atmosphärendruckplasmaquellen ist die Vergleichbarkeit bezüglich der direkt messbaren Observablen. Besonders im Hinblick auf verschiedene Geometrien, die im Zuge einer Produktentwicklung erprobt werden, sind Aussagen über die Unterschiede der Emissionseigenschaften der

Plasmen essenziell.

Um solche Aussagen treffen zu können, wurde ein Versuchsaufbau konzipiert, der voll automatisiert sowohl eine zeitliche (10 ms) als auch eine 3D räumliche Rasterung (100  $\mu\text{m}$ ) für beliebige Messinstrumente bereitstellt. Im Zuge einer ersten Version des Messaufbaus ist es möglich, sowohl optische Emissionsspektroskopie zu betreiben, als auch die Gastemperatur zu messen. Im Auswerteteil der zugehörigen Steuerungssoftware kann semi-automatisch eine Korrelation zwischen den Messwerten, der Zeit, dem Ort und beliebigen weiteren Stellgrößen (bspw. Gasparameter oder Spannungen) untersucht werden. Damit gewonnene Daten lassen sich direkt für genormte vergleichende Messungen innerhalb einer Serie oder Geräte übergreifend verwenden.

P 11.14 Mi 16:30 Poster EG

**Untersuchung der Inaktivierungsmechanismen eines luftgetriebenen DC-Plasmajets** — ●JANA KREDL<sup>1</sup>, ANNA STEUER<sup>1</sup>, AMBER M. MATTSON<sup>2</sup>, JIE ZHUANG<sup>1</sup> und JÜRGEN F. KOLB<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Leibnitz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP Greifswald e.V.), 17489 Greifswald — <sup>2</sup>Frank Reidy Research Center for Bioelectrics, Old Dominion University, Norfolk, VA 23508 USA

Plasmen sind teilweise oder vollständig ionisierte Gase die aus geladenen (Elektronen, Ionen, Molekülen) und neutralen (Atomen, Molekülen) Teilchen bestehen und somit elektrisch leitfähig sind. Untersuchungen ergaben, dass sich mit Plasmen relativ leicht Bakterien und Pilze abtöten lassen. Damit Plasmen jedoch in der Medizin zum Einsatz kommen können (z.B. zur Wundsterilisation oder Plaquentfernung) müssen sie kalt sein, das heißt Raumtemperatur besitzen. Solche kalten Plasmen können mit Hilfe einer Mikrohohlkathodengeometrie erzeugt und unter Atmosphärendruckbedingungen und mit Umgebungsluft betrieben werden. Mit diesem Aufbau kann ein Plasmajet generiert werden, der mit einer Gleichspannung von etwa 2 kV bei 30 mA und einem Gasfluss von 8 sLm arbeitet. In diesem Beitrag werden erste Untersuchungen zur Inaktivierung verschiedener Bakterienarten mit einem DC-betriebenen Plasmajet vorgestellt. Inaktivierungsmechanismen können UV-Strahlung, Radikale, Temperatur und andere Parameter sein. Daher wird zur Charakterisierung des Plasmajets dessen Temperatur, seine UV-Emission sowie die Konzentrationen verschiedener Radikale im Arbeitsgas, wie Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid und Ozon untersucht.

P 11.15 Mi 16:30 Poster EG

**Zeitaufgelöste spektroskopische Untersuchungen zur Entladungsentwicklung sowie der Dynamik der Oberflächenladungen in Barrierentladungen in He-N<sub>2</sub>-Gemischen** — ●ROBERT TSCHERSCH, MARC BOGACZYK und HANS-ERICH WAGNER — Institut für Physik, Ernst-Moritz-Arndt Universität, Felix-Hausdorffstr. 6, 17489 Greifswald

Abhängig von den Betriebsbedingungen der Barrierentladungen (BEen) (Gasgemisch, Form der angelegten Spannung, etc.) werden der diffuse Townsend-Mode, Glow-Mode oder die filamentierte Form der BEen beobachtet. Die Existenzbereiche dieser Modi wurden durch elektrische, spektroskopische und zeitaufgelöste Messungen der Oberflächenladungen (ihre Akkumulation, sowie ihr Abklingen) bei Variation der Mischungsverhältnisse von He und N<sub>2</sub> systematisch erfasst. Alle Entladungsmodi können allein durch Manipulation der Form der angelegten Spannung für die Gasgemische (einschließlich der reinen Gase) reproduzierbar erzeugt werden. Die optischen, elektrischen und Ladungs-Messungen zeigen eine widerspruchsfreie Korrelation und erlauben insgesamt ein besseres Verständnis der komplexen Erscheinungen.

Gefördert von der DFG im Rahmen des SFB TRR-24, Teilprojekt B11.

P 11.16 Mi 16:30 Poster EG

**Electron spectroscopic analysis of the plasma-induced**

**changes in lipid composition** — ●MARCEL MARSCHEWSKI<sup>1</sup>, JOANNA HIRSCHBERG<sup>2</sup>, OLIVER HÖFFT<sup>3</sup>, STEFFEN EMMERT<sup>4</sup>, WOLFGANG VIÖL<sup>2</sup>, and WOLFGANG MAUS-FRIEDRICHS<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Institut für Energieforschung und Physikalische Technologien, Technische Universität Clausthal, Germany — <sup>2</sup>Fakultät Naturwissenschaft und Technik Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzwinden/Göttingen, Germany — <sup>3</sup>Institut für Mechanische Verfahrenstechnik, Technische Universität Clausthal, Germany — <sup>4</sup>Department of Dermatology, Venerology, and Allergology, University Medical Center Göttingen, Germany

Cold plasma treatment on e.g. skin diseases causes an abatement of diseases by the assured disinfected effect of plasma [1]. Here, we present our results on the basic investigation of human skin, studied with X-ray photoelectron spectroscopy [2]. Furthermore we have investigated the change in plasma treated skin samples to understand the basic effects of plasma treatment of biological systems. In addition to that we show a comparison between human and mouse skin probes after plasma treatment, which is of particular medical interest. [1] Morfill G E et al., 2009 Nosocomial infections - a new approach towards preventive medicine using plasmas New Journal of Physics 11, 115019 [2] Marcel Marschewski et al., "Electron spectroscopic analysis of the human lipid skin barrier: Cold atmospheric plasma-induced changes in lipid composition", Experimental Dermatology - EXD-12043, 2012

P 11.17 Mi 16:30 Poster EG

**Fluctuations in the Current Sheet of the VINETA II Magnetic Reconnection Experiment** — ●ADRIAN VON STECHOW<sup>1</sup>, OLAF GRULKE<sup>1</sup>, and THOMAS KLINGER<sup>1,2</sup> — <sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, EURATOM Assoziation, Greifswald — <sup>2</sup>Ernst Moritz Arndt-Universität Greifswald

VINETA II is a cylindrical experiment for the study of driven magnetic reconnection in a well-controllable laboratory environment. Its features include an axial guide field which enables gyrokinetic simulations of the entire experiment. The rf plasma source allows for variation of the plasma density over three orders of magnitude ( $n_e = 10^{16} - 10^{19} \text{ m}^{-3}$ ,  $T_e = 6 \text{ eV}$ ), thereby enabling the transition from collisionality dominated to a collisionless reconnection regime. In the modular cylindrical vessel, two parallel axial wires ( $I = 1 \text{ kA}$ ) create a figure-eight in-plane magnetic field with an X-line along the central axis. Along this line, a narrow current sheet is supplied by a plasma gun and driven by an axial inductive field. Investigation of the physics in this region is central to the understanding of reconnection, since its microscopic electromagnetic dynamics determines the rate at which reconnection proceeds. In this contribution, the current sheet topology and its high-frequency fluctuations in the VINETA II experiment as measured by arrangements of magnetic and Langmuir probes are presented.

P 11.18 Mi 16:30 Poster EG

**Attachment cross sections of C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>O estimated from swarm measurements in Ar, N<sub>2</sub> or CO<sub>2</sub> buffer gas** — ●DOMINIK A DAHL and CHRISTIAN M FRANCK — High Voltage Laboratory, ETH Zurich, Schweiz

Recently C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>O became commercially available as a cleaning agent for plasma deposition chambers. C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>O could also be considered for high voltage insulation applications. It seems that electron interactions with C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>O have not been investigated yet.

Using the pulsed Townsend method we measured the electron swarm parameters of highly diluted ( $\leq 1.2\%$ ) C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>O in the buffer gases Ar, N<sub>2</sub> or CO<sub>2</sub>. We will show the results of a linear response analysis of our swarm data. The attachment cross sections of C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>O have been estimated on the basis of qualitative and comparative evaluations of the response data. Using numerical methods we determined the corresponding attachment rates, and we compare the numerical results to our experimental data.