



## Einladung zum fachspezifischen Forum Chemie mit anschließendem Workshop zum Thema „Elektromobilität“<sup>1</sup> am 14. Juni 2013

### Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd

#### 14. Juni 2013, Forum Chemie, Senatssaal A 104

Das Forum ist für alle interessierten Zuhörerinnen und Zuhörer geöffnet.

9.00 – 9.10	Begrüßung durch Prof. Dr. Hans-Dieter-Körner, Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd
9.10 – 10.10	Prof. Dr. Timo Jacob, Universität Ulm <i>„Elektrochemie – Der Schlüssel zur Energieforschung“</i>
10.15 – 11.15	Martin Hasselmann, Pädagogische Hochschule Freiburg <i>„Elektrische Energie aus dem Kohlenstoffsandwich – Lithium-Ionen-Akkumulatoren auf Basis redoxamphoterer Graphitintercalationselektroden“</i>
11.15 – 11.30	Kaffeepause
11.30 – 12.30	Dr. Holger Fleischer, Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasien) Stuttgart <i>„Elektromobilität als Thema in der 2. Phase der Ausbildung von Lehramtskandidaten der Chemie: Möglichkeiten und notwendige Voraussetzungen“</i>
12.30 – 14.00	Mittagspause

### Workshop Chemie, Senatssaal A 104

Der Workshop ist für alle Lehrenden und Studierenden im Bereich Naturwissenschaften geöffnet.

14.00 – 14.15	Sibylle Sachtleben-Tiltscher / Hildegard Nickolay, Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasien) Esslingen <i>„Chemielehrerausbildung an Hochschule und Seminar“</i>
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<sup>1</sup> Die Veranstaltung ist ein Baustein des Projekts „Ausbildungsqualität durch Kooperation in der gymnasialen Lehramtsausbildung“ (AQUA-KOLA). Dieses Projekt wurde von der Universität Stuttgart, den Pädagogischen Hochschulen Ludwigsburg und Schwäbisch Gmünd sowie den Studienseminaren Esslingen und Stuttgart initiiert und erhält finanzielle Förderung durch das Ministerium für Wissenschaft und Kunst des Landes Baden-Württemberg.

14.15 – ca. 17.00      Diskussion zur gymnasialen Lehramtsausbildung der Universität Stuttgart im  
Fach Chemie, Moderation: Prof. Dr. Hans-Dieter Körner, PH Schwäbisch  
Gmünd

## Abstracts der Vorträge

Prof. Dr. Timo Jacob

*Institut für Elektrochemie, Universität Ulm*

### **„Elektrochemie – Der Schlüssel zur Energieforschung“**

Während Themen wie Energie oder Elektromobilität uns sehr bekannt erscheinen und momentan in unterschiedlichen Bereichen unseres Alltags diskutiert werden, sind es gerade die Effekte der Grundlagen-Elektrochemie, die hier eine wichtige Rolle spielen. Mit diesem Vortrag sollen die Effekte der Elektrochemie näher beleuchtet, also der Disziplin, die beispielsweise die Korrosion von Metallen, die galvanische Veredelung von Oberflächen, die elektrolytische Metallgewinnung, die Energieumwandlung bzw. -speicherung oder sogar die Reizleitung in Nervenbahnen bestimmt. Es soll aufgezeigt werden, wie die Kombination von experimentellen und theoretischen Ansätzen es erlaubt, die Eigenschaften von Phasengrenzen zwischen Metallen und Flüssigkeiten (genauer Elektrolyten), also gerade den Bereichen wo elektrochemische Prozesse passieren, zu verstehen und auch zu manipulieren. Wir werden sehen, dass es gemeinsame Konzepte sind, die Brennstoffzellen, Solarzellen, oder auch Batterien, gleichermaßen bestimmen.

Martin Hasselmann

*Pädagogische Hochschule Freiburg*

### **Elektrische Energie aus dem Kohlenstoffsandwich – Lithium-Ionen-Akkumulatoren auf Basis redoxamphoterer Graphitintercalationselektroden**

Der Lithium-Ionen-Akkumulator ist der momentan leistungsfähigste, wiederaufladbare Batterietyp weltweit. Neben ihrer hohen Energiedichte überzeugen Lithium-Ionen-Akkumulatoren auch auf Grund einer hohen Zyklenstabilität. Mit einer molaren Masse von 6,94 g/mol und einem elektrochemischen Standardpotential von -3,05 V bietet das Element Lithium ideale Voraussetzungen für den Einsatz in elektrochemischen Batteriesystemen.

Um eine klimafreundliche Technik nachhaltig zu entwickeln, ist es - im Zeitalter endlicher fossiler Energieträger wie Kohle, Gas und Erdöl und einer unbeherrschbaren Kernenergietechnologie– unabdingbar den Ausbau regenerativer Energien entscheidend zu forcieren. Lithium-Ionen-Akkumulatoren gelten hinsichtlich dieser Entwicklung als zukunftsweisende Speichermedien für eine stationäre und mobile Energieversorgung.

Im Vortrag werden völlig neuartige Experimente zum Themenfeld Lithium-Ionen-Akkumulatoren in Theorie und Praxis vorgestellt. Über eine einfache Lithium-Ionen-Batterie mit Graphitminen im microscalen Maßstab mit einem low cost Equipment bis hin zu einem leistungsfähigen „Lithium-Ionen-Power-Pack“ werden verschiedene Typen von Akkumulatoren präsentiert. Erste elektrochemische Kenndaten dieser Lithium-Ionen-Akkumulatoren lassen sich mit schulisch relevanten Mitteln identifizieren. Darüber hinaus wird aufgezeigt, wie sich die elektrochemisch erzwungene Intercalation von Ionen mit einfachen Experimenten eindrucksvoll nachweisen lässt.

Dr. Holger Fleischer

*Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasien) Stuttgart*

**Elektromobilität als Thema in der 2. Phase der Ausbildung von Lehramtskandidaten der Chemie: Möglichkeiten und notwendige Voraussetzungen**

Das Thema „Elektromobilität“ setzt sowohl bei Schülern als auch bei Lehrkräften die Bereitschaft und Fähigkeit zum interdisziplinären Denken voraus. Im Vortrag werden notwendige und wünschenswerte fachliche und fachmethodische Kompetenzen vorgestellt, über die Lehrkräfte verfügen müssen bzw. sollen, wenn sie eine Unterrichtseinheit zu diesem Thema erarbeiten und praktisch durchführen möchten. Gleichfalls wird beleuchtet, welche Voraussetzungen die Schüler mitbringen müssen, damit die Umsetzung dieses Themas gelingt. Es werden darüber hinaus Beispiele für Möglichkeiten schülerzentrierter Methoden in der Unterrichtseinheit „Elektromobilität“, Kooperationsmöglichkeiten mit dem Fach NwT sowie der Kompetenzstandsüberprüfung und der Diagnose von Schülervorstellungen präsentiert.

Der Besuch dieser Veranstaltung ist kostenfrei. Es kann ein Testat ausgegeben werden. Bitte melden Sie sich bis zum 10. Juni unter der folgenden E-Mail-Adresse an:

[susann.viertel@ph-gmuend.de](mailto:susann.viertel@ph-gmuend.de)