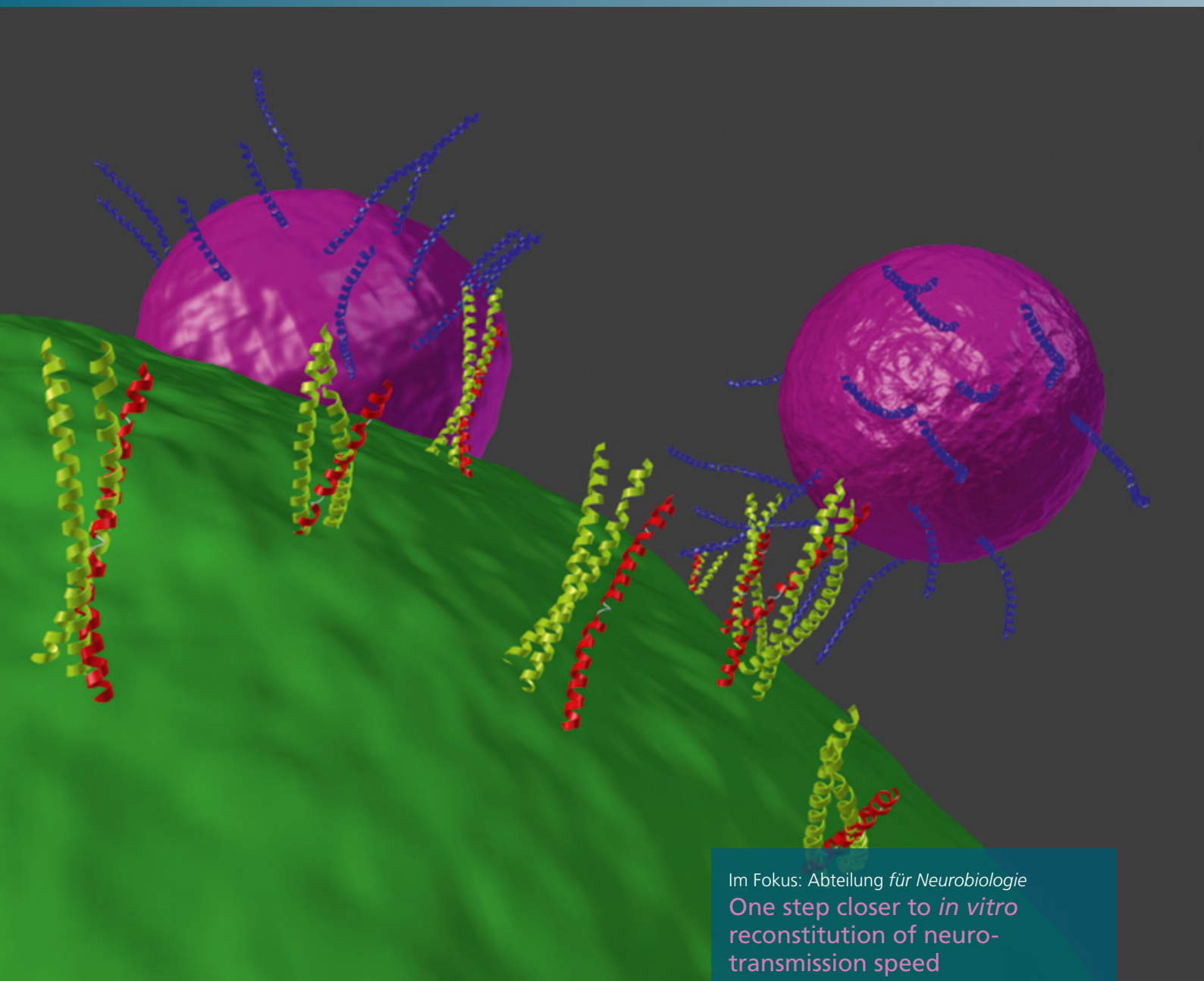




Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie

MPIbpc NEWS

23. Jahrgang | August 2017



Im Fokus: Abteilung für Neurobiologie
One step closer to *in vitro*
reconstitution of neuro-
transmission speed

Neues aus dem Institut

Impressions from the Lindau
Nobel Laureate Meeting 2017

Göttingen Campus aktuell

Wissenschaft beim
Göttinger Literaturherbst



IM FOKUS

- 4 Abteilung *Neurobiologie*: One step closer to *in vitro* reconstitution of neurotransmission speed

NACHRICHTEN

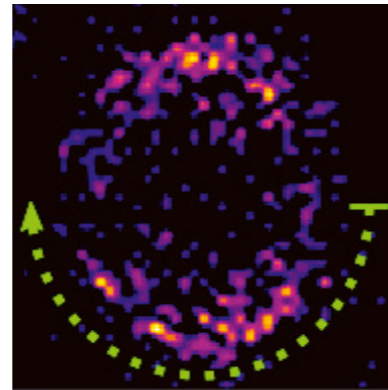
- 8 Peter Gruss mit Harnack-Medaille ausgezeichnet

NEUES AUS DEM INSTITUT

- 9 Drucken über *AirPrint* mit Smartphones, Tablets und Co
- 10 E-Mail: Einfallstor für Schadsoftware
- 14 Impressions from the Lindau Nobel Laureate Meeting 2017

AUS DER MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

- 16 Der UNESCO-Welterbe-Titel bringt außer Prestige auch manchen Nachteil



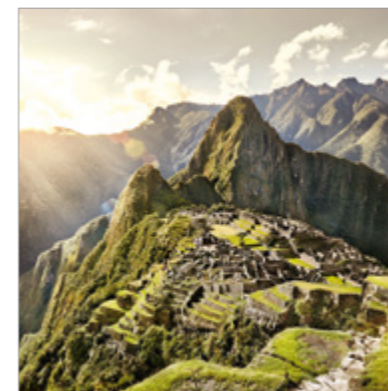
4 *One step closer to in vitro reconstitution of neurotransmission speed*



14 *Lindau Nobel Laureate Meeting*



10 *E-Mail: Einfallstor für Schadsoftware*



16 *UNESCO-Welterbe-Titel bringt außer Prestige auch manchen Nachteil*

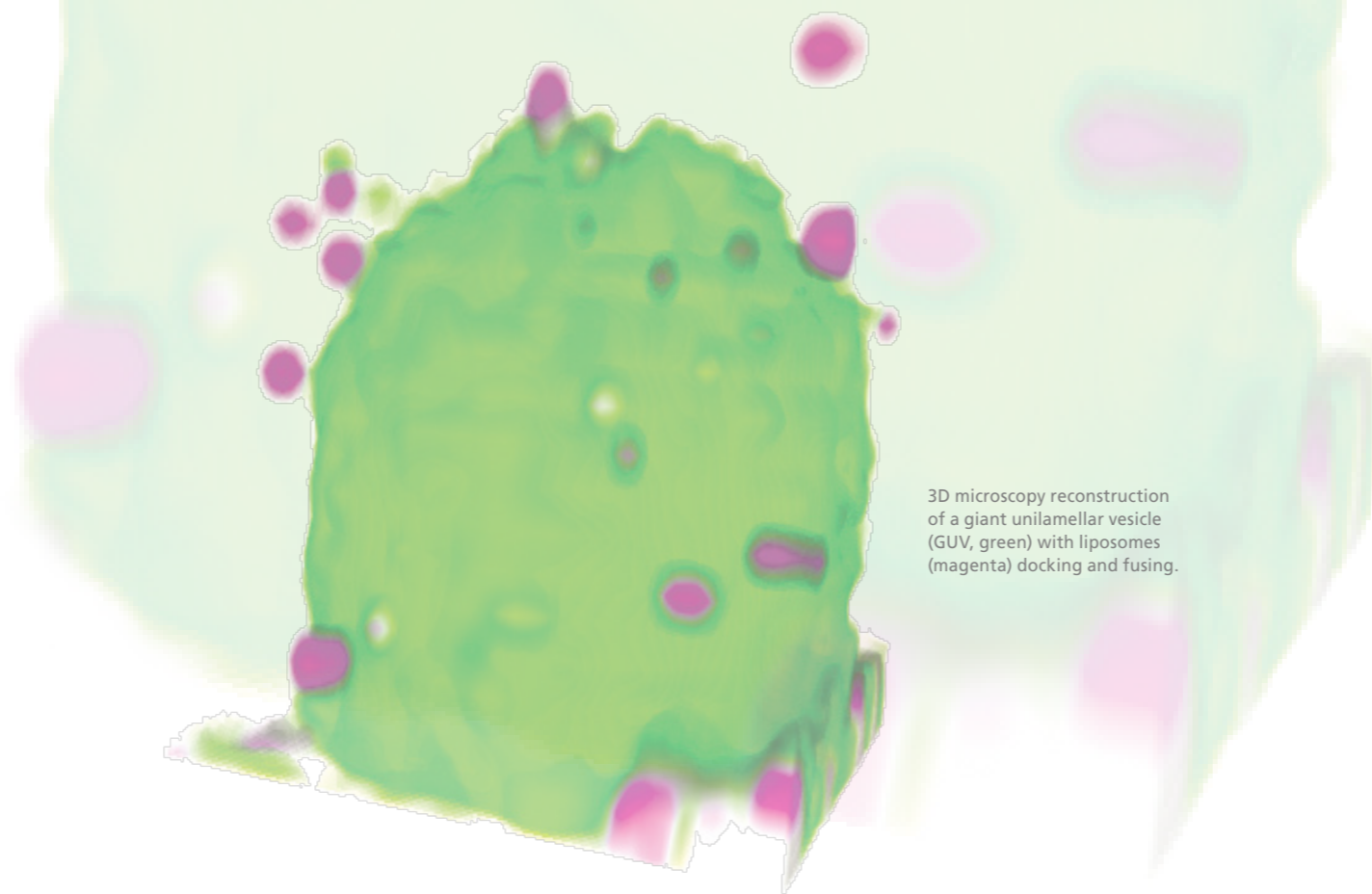
GÖTTINGEN CAMPUS AKTUELL

Wissenschaft beim *Göttinger Literaturherbst* 18

Titelbild: Illustration zur Untersuchung der Fusion einzelner Vesikel. Große unilamellare Vesikel (magenta), auf denen sich ein bestimmtes SNARE-Protein aus synaptischen Vesikeln befindet (blau), fusionieren mit einem riesigen unilamellaren Vesikel (grün), das zwei SNARE-Proteine der Plasmamembran (hellgrün und rot) enthält. (Abbildung: Agata Witkowska / MPI-BPC. Entworfen mit dem eMPV Plugin und der Blender Software. Struktur der SNARE-Proteine: PDBID 3IPD)

Cover image: Illustration of a single vesicle membrane fusion assay. Large unilamellar vesicles (magenta) containing a specific synaptic vesicle SNARE protein (blue) fuse with a giant unilamellar vesicle (green) containing two plasma membrane SNARE proteins (light green and red). (Picture: Agata Witkowska / MPI-BPC. Prepared using Blender software and eMPV plugin. SNARE protein structure: PDBID 3IPD)

Hinweis: Obwohl aus Gründen der Lesbarkeit im Text die männliche Form gewählt wurde, beziehen sich die Angaben stets auf Angehörige beider Geschlechter.



One step closer to *in vitro* reconstitution of neurotransmission speed

Agata Witkowska

Department of Neurobiology

Neurons communicate through synapses in the process of chemical neurotransmission. In this process presynaptically located synaptic vesicles storing neurotransmitter undergo exocytosis in response to intracellular calcium influx through voltage-gated calcium channels. Thereby, neurotransmitter molecules are released into the synaptic cleft where they diffuse and bind to the membrane receptors located on the postsynaptic cell.

In order to accurately transmit information between neuronal cells, the process of neurotransmitter release has to be tightly regulated and must operate with high time precision. Therefore, the mammalian central nervous system possesses synapses that can trigger exocytosis of synaptic vesicles in less than 1 ms after the initial calcium influx [1, 2].

On the molecular level, synaptic vesicle to plasma membrane fusion is mediated by three proteins belonging to the SNARE (soluble N-ethylmaleimide-sensitive factor activating protein receptor) protein family that co-operate with several accessory proteins to enable calcium-dependent exocytosis [3]. Proteins belonging to the SNARE family are engaged in most vesicle fusion events in the secretory pathway of eukaryotic cells, and are characterized by a conserved stretch of amino acids that are arranged in heptad repeats termed SNARE motif. Membrane fusion is triggered by assembly of four SNARE motifs (belonging to different subfamilies), from the membrane-distal N-terminal end of

the SNARE motifs towards the membrane-proximal C-termini. This process pulls membranes tightly together, ultimately leading to their merger [4].

Reconstitution of synaptic vesicle exocytosis with purified proteins and artificial membranes has enabled better understanding of this process. *In vitro*, it was demonstrated that SNARE proteins alone can induce membrane fusion between liposomes [5]. Initially, bulk assays measuring fusion kinetics of liposome populations were used. However, in such assays it is difficult to separate the initial binding of

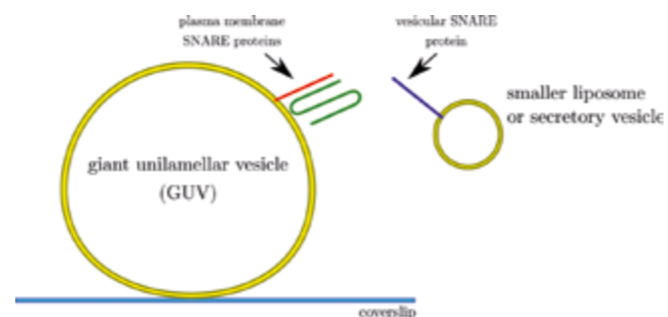


Fig. 1: Giant unilamellar vesicle (GUV)-based single vesicle fusion assay. Schematic illustration of a GUV-based fusion assay developed in this study.

the vesicles (docking) from fusion, as these processes are not synchronized in ensemble measurement, resulting in limited kinetic resolution [6, 7]. To track individual fusion events, various microscopy-based assays were developed employing either planar membranes deposited on functionalized surfaces or surface-immobilized small vesicles [6-8]. Nevertheless, there are still major differences between fusion observed in the *in vitro* approaches and exocytosis of synaptic vesicles in intact neurons. Most notably, the speed of vesicle fusion is usually orders of magnitude slower than observed *in vivo*. One of the reasons might be that membrane-surface contact in single vesicle fusion assays can hinder free lateral diffusion of membrane proteins and lipids that is crucial for unrestricted fusion reactions. Moreover, surface-attachment of the membranes may lead to nonspecific adhesion and development of stress forces that may affect fusion kinetics [7].

Here, our goal was to develop an *in vitro* system for monitoring docking and fusion of single vesicles with a free-standing membrane that has low intrinsic curvature. For this purpose, we employed giant unilamellar vesicles (GUVs, microns in diameter) as substitute for the presynaptic plasma membrane and smaller vesicles as secretory organelles, and monitored docking and fusion with a fast confocal microscope (Fig. 1).

With this method, vesicle docking and fusion is monitored at the equatorial plane of surface-attached GUVs, that is microns away from the immobilization site, thus excluding artefacts caused by surface contact of proteins and lipids in the vicinity of the fusion site. Indeed, we observed that SNARE proteins were more mobile than previously reported in planar supported membrane bilayers [9].

Analysis of single liposome docking and fusion in this system revealed that many vesicles fuse after very short delay time after docking, frequently at or below the time resolution of our set-up (12 ms, see Fig. 2). This delay times are com-

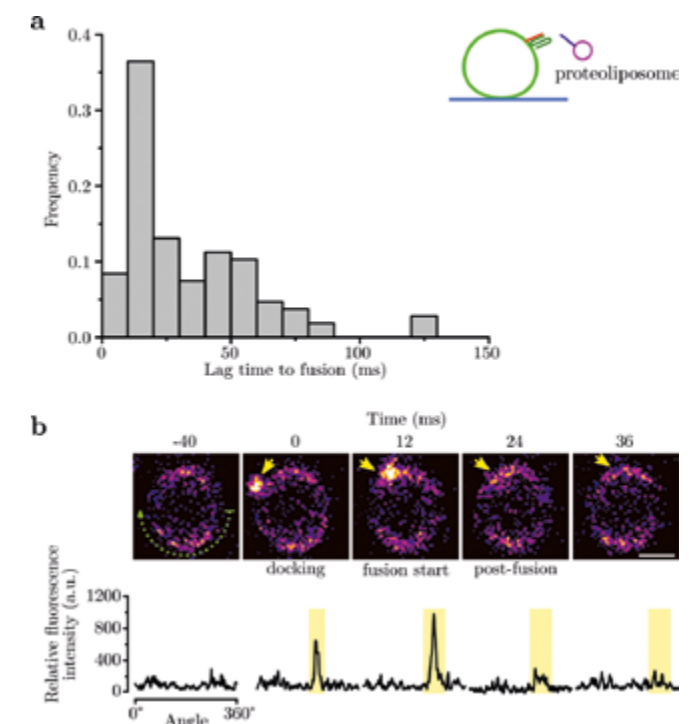


Fig. 2: SNARE-mediated docking and fusion of single liposomes to giant unilamellar vesicles (GUVs). (a) Histogram of the lag times between docking and fusion of single liposomes. (b) Image sequence showing an example of a docked liposome (indicated with a yellow arrow) that fuses with the GUV (cross-section visible as a circular shape). Scale bar 1 μm . The fluorescence intensity profiles below the images were obtained from a 0.6 μm -thick segment of the GUV circumference (green dotted arrow indicates line profile start and direction). Fusion is indicated by a transient increase of fluorescence intensity (12 ms), followed by rapid decay, accompanied by spatial broadening of the signal.

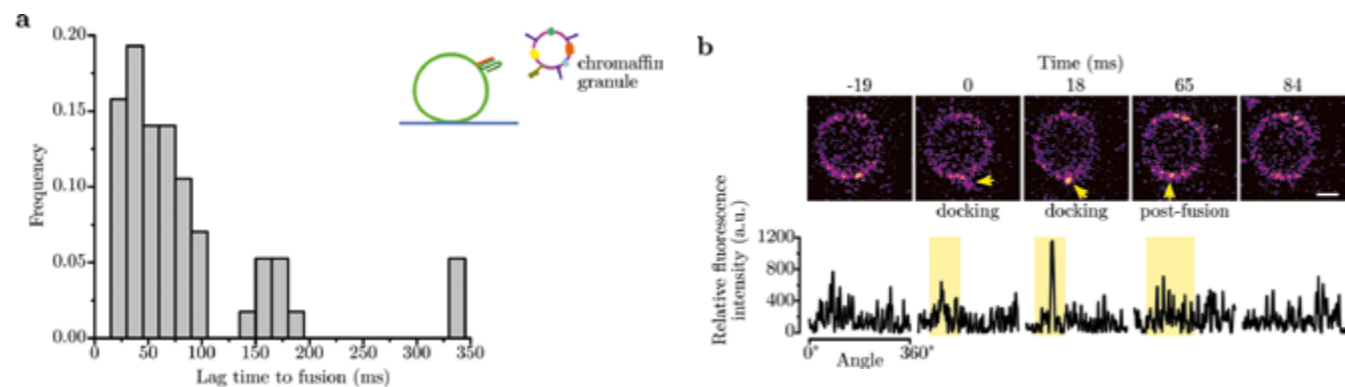
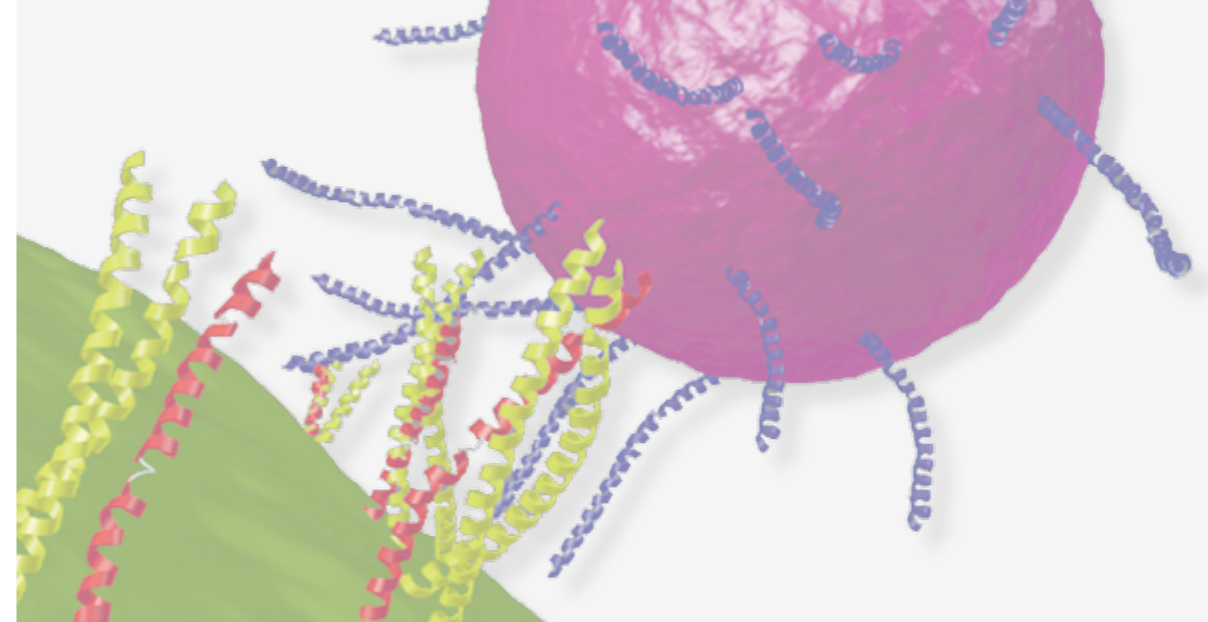


Fig. 3: Docking and fusion of individual purified chromaffin granules with giant unilamellar vesicles (GUVs) at high time resolution. (a) Histogram of the lag times between docking and fusion of chromaffin granules. (b) Image sequence showing a chromaffin granule (indicated with a yellow arrow) docking and then fusing with the GUV. Scale bar 1 μm . The fluorescence intensity profiles below the images were obtained by a line-scan of the GUV circumference as described in Fig. 2.

rable with previously reported ones in a study with planar supported bilayers [10], but the vesicles used in our study were much bigger and thus exhibit lower curvature stress, which usually results in slower kinetics [11, 12].

Furthermore, we have also employed purified chromaffin granules instead of liposomes. These secretory vesicles store catecholamines in chromaffin cells of adrenal glands. Remarkably, the delay time between docking and fusion of such purified chromaffin granules was again very short (Fig. 3). This fact is intriguing when taken into account that factors known to speed up chromaffin granule fusion *in vitro* (such as calcium and phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate) [13] were not present in our reaction. The delay times observed by us are similar to those measured in intact cells between calcium triggering and fusion in intact chromaffin cells with capacitance patch-clamping [14] or with total internal reflection fluorescence (TIRF) microscopy [15]. Moreover, such fusion kinetics are comparable with those

observed in an assay employing planar membrane bilayers and purified synaptic vesicles [16].

In summary, our results show that activated SNARE proteins, without any cofactors, are able to catalyze ms-rate membrane fusion, not only with small liposomes, but also with large secretory vesicles such as chromaffin granules. These findings provide proof of principle that SNARE-mediated fusion can be completed in milliseconds after the initial vesicle docking without requiring intermediate states where partially assembled SNARE proteins wait for the fusion trigger.

Original publication

Agata Witkowska, Reinhard Jahn: Rapid SNARE-mediated fusion of liposomes and chromaffin granules with giant unilamellar vesicles. *Biophys J*, doi: 10.1016/j.bpj.2017.03.010 (2017).

References

- [1] Sabatini BL, Regehr WG: Timing of neurotransmission at fast synapses in the mammalian brain. *Nature* **384**, 170-172 (1996).
- [2] Neher E, Sakaba T: Multiple roles of calcium ions in the regulation of neurotransmitter release. *Neuron* **59**, 861-872 (2008).
- [3] Jahn R, Fasshauer D: Molecular machines governing exocytosis of synaptic vesicles. *Nature* **490**, 201-207 (2012).
- [4] Jahn R, Scheller RH: SNAREs – engines for membrane fusion. *Nat Rev Mol Cell Biol* **7**, 631-643 (2006).
- [5] Weber T, Zemelman BV, McNew JA, Westermann B, Gmachl M, Parlati F, Söllner TH, Rothman JE: SNAREpins: minimal machinery for membrane fusion. *Cell* **92**, 759-772 (1998).
- [6] Kiessling V, Liang B, Tamm LK: Chapter 18 – Reconstituting SNARE-mediated membrane fusion at the single liposome level. In: Marshall, J.R. and W.F. (ed.) *Methods in Cell Biology*, pp. 339-363. Academic Press (2015).
- [7] Witkowska A, Jahn R: Rapid SNARE-mediated fusion of liposomes and chromaffin granules with giant unilamellar vesicles. *Biophys J*, doi: 10.1016/j.bpj.2017.03.010 (2017).
- [8] Brunger AT, Cipriano DJ, Diao J: Towards reconstitution of membrane fusion mediated by SNAREs and other synaptic proteins. *Crit Rev Biochem Mol Biol*, **1-11** (2015).
- [9] Wagner ML, Tamm LK: Reconstituted syntaxin1a/SNAP25 interacts with negatively charged lipids as measured by lateral diffusion in planar supported bilayers. *Biophys J* **81**, 266-275 (2001).
- [10] Domanska MK, Kiessling V, Stein A, Fasshauer D, Tamm LK: Single vesicle millisecond fusion kinetics reveals number of SNARE complexes optimal for fast SNARE-mediated membrane fusion. *J Biol Chem* **284**, 32158-32166 (2009).
- [11] Hernandez JM, Stein A, Behrmann E, Riedel D, Cypionka A, Farsi Z, Walla PJ, Raunser S, Jahn R: Membrane fusion intermediates via directional and full assembly of the SNARE complex. *Science* **336**, 1581-1584 (2012).
- [12] Kozlov MM, McMahon HT, Chernomordik LV: Protein-driven membrane stresses in fusion and fission. *Trends Biochem Sci* **35**, 699-706 (2010).
- [13] Park Y, Hernandez JM, van den Bogaart G, Ahmed S, Holt M, Riedel D, Jahn R: Controlling synaptotagmin activity by electrostatic screening. *Nat Struct Mol Biol* **19**, 991-997 (2012).
- [14] Voets T: Dissection of three Ca^{2+} -dependent steps leading to secretion in chromaffin cells from mouse adrenal slices. *Neuron* **28**, 537-545 (2000).
- [15] Verhage M, Sørensen JB: Vesicle docking in regulated exocytosis. *Traffic* **9**, 1414-1424 (2008).
- [16] Kiessling V, Ahmed S, Domanska MK, Holt MG, Jahn R, Tamm LK: Rapid fusion of synaptic vesicles with reconstituted target SNARE membranes. *Biophys J* **104**, 1950-1958 (2013).

Zusammenfassung

Die Freisetzung von Neurotransmittern durch Exozytose synaptischer Vesikel ist die Grundlage der neuronalen Signalübertragung in chemischen Synapsen. Dabei verschmelzen die Membranen der synaptischen Vesikel mit der Plasmamembran. Die Fusion der Membranen wird durch SNARE-Proteine katalysiert. *In vitro* können SNARE-Proteine allein, ohne weitere Kofaktoren,

Membranen fusionieren, aber die Kinetik ist viel langsamer als in Nervenzellen. Hier beschreiben wir ein von uns entwickeltes neues *in vitro*-System, in dem die Fusion einzelner Vesikel mit freistehenden Membranen durch zeitaufgelöste Mikroskopie gemessen werden kann. Mit dieser Methode konnten wir sehr schnelle Fusionsereignisse beobachten, wie sie auch in intakten Zellen auftreten.

Peter Gruss mit Harnack-Medaille ausgezeichnet



(Foto: MPG)

Für seine besonderen Verdienste um die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und um die Förderung der Wissenschaft hat Max-Planck-Präsident Martin Stratmann seinen Vorgänger im Amt, Peter Gruss, mit der Harnack-Medaille geehrt. Die Harnack-Medaille ist die höchste Auszeichnung, die die MPG zu vergeben hat.

Peter Gruss hat diese Auszeichnung verdient wie kaum ein anderer. Er hat das Gesicht der MPG maßgeblich geprägt. Er hat der MPG einen erheblichen Modernisierungsschub verpasst“, sagte Stratmann in seiner Laudatio während der Festversammlung zur 68. Jahresversammlung in Erfurt. Gruss hatte für zwei Amtsperioden die Funktion des Präsidenten inne. Von 1986 bis zu seiner Emeritierung 2014 war Peter Gruss Direktor am MPI-BPC und leitete dort die Abteilung *Molekulare Zellbiologie*.

Mit der Harnack-Medaille wird das Wirken von Peter Gruss auf mehreren Feldern gewürdigt: Dazu gehören zum einen Strukturanpassungen wie die Einführung der Perspektivenkommissionen und des Perspektivenrates zur strategischen Forschungsvorausschau. Zum anderen aber vor allem die von ihm vorangetriebene Stärkung der internationalen Sichtbarkeit der MPG mit der Gründung von Auslandsinstituten und der Etablierung von *Max Planck Centern*, im Rahmen derer Max-Planck-Wissenschaftler an mittlerweile 15 Standorten weltweit mit führenden Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten. Auch in der Nachwuchsförderung setzte Gruss mit dem Ausbau der von seinem Amtsvorgänger initiierten *International Max Planck Research Schools* wichtige Impulse. Seinem forschungspolitischen Engagement ist darüber hinaus die gesicherte Finanzierung von Grundlagenforschung im Zuge der von Bund und Ländern über den *Pakt für Forschung und Innovation* bereitgestellten Mittel zu verdanken. Stratmann würdigte zudem die Initiative von Gruss für die Einrichtung der Max-Planck-Förderstiftung, über die private Förderer seit nunmehr zehn Jahren Projekte der MPG unterstützen.

Peter Gruss studierte Biologie an der Technischen Hochschule Darmstadt. Nach seinem Diplom 1973 promovierte er 1977 am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg, wo er anschließend als wissenschaftlicher Assistent tätig war. Nach vier Jahren an den *National Institutes*

of Health in Bethesda (USA) erhielt er 1982 eine Professur am Institut für Mikrobiologie in Heidelberg. 1986 folgte die Berufung als Max-Planck-Direktor an das MPI-BPC, wo er mit seiner Abteilung *Molekulare Zellbiologie* bis 2004 forschte. Von 2002 bis 2014 war er zudem Präsident der MPG. 1990 wurde er zum Honorarprofessor an der Universität Göttingen ernannt. Peter Gruss legte seinen Forschungsschwerpunkt auf die Genregulation und analysierte die Prozesse, die genetische Programme bei Tumorzellen und in der Embryonalentwicklung kontrollieren. Bei Mäusen identifizierte er die sogenannten Pax-Gene, die die Entwicklung verschiedener Organe steuern. Weiterhin trug er wesentlich dazu bei, die Entstehung der Insulin-produzierenden Langerhansschen Zellen in der Bauchspeicheldrüse zu verstehen. Für die Anwendung seiner Erkenntnisse gründete er 1997 gemeinsam mit Herbert Jäckle, Wolfgang Driever und Herbert Stadler die Göttinger Firma *DeveloGen AG*, die seit 2010 Teil der Firma *Evotec* ist. Seit 2017 ist er Präsident der *OIST Graduate University* in Okinawa (Japan).

Nach einer Pressemitteilung der MPG

Die Harnack-Medaille

Die Auszeichnung wurde im Jahr 1924 gestiftet. Die aus Bronze gefertigte Ehrenmedaille zeigt das Konterfei von Adolf von Harnack, dem Wegbereiter der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, der Vorläuferorganisation der MPG. Adolf von Harnack war auch der Erste, dem die Medaille verliehen wurde. Zu den weiteren Trägern zählen neben den Präsidenten der MPG herausragende Persönlichkeiten wie die Bundespräsidenten Theodor Heuss, Heinrich Lübke und Richard von Weizsäcker. Peter Gruss ist der 35. Träger der Harnack-Medaille. Die Harnack-Medaille wird auf Vorschlag durch den Präsidenten nach Beschluss des Senates der MPG verliehen.

Drucken über AirPrint mit Smartphones, Tablets und Co

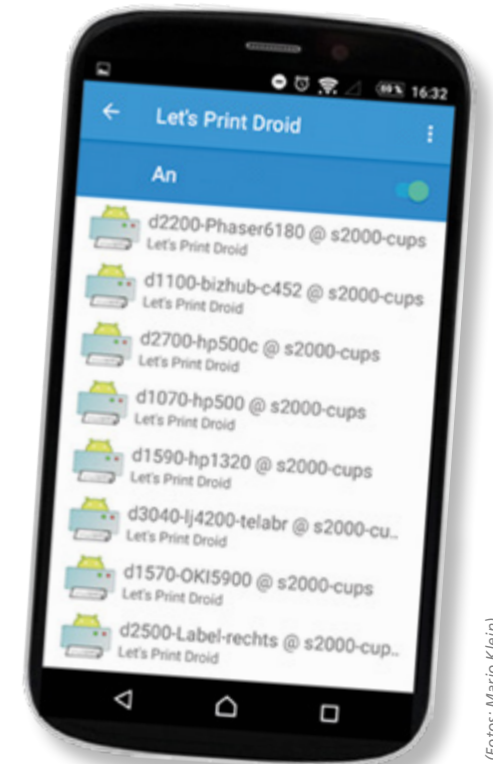
Mitarbeiter am Institut können mittels *AirPrint* Dateien direkt von ihren mobilen Endgeräten, auf denen Android, iOS oder MacOS läuft, ausdrucken. Am Institut steht dafür ein Druckserver namens CUPS (für *Common Unix Printing System*) zur Verfügung, der es erlaubt, über das *AirPrint*-Netzwerkprotokoll zu drucken. Die Drucker, erkennbar an der Endung *@s2000-cups*, können innerhalb des *Eduroam*-WLAN des Instituts erreicht werden. Eine Installation von Druckertreibern ist dafür nicht nötig.

Für MacOS (ab Version 10.7 *Lion*) und iOS (ab Version 4.2.1) ist das *AirPrint*-Netzwerkprotokoll bereits implementiert. Android-Nutzer müssen sich hingegen die Zusatz-App *Let's Print Droid* aus dem *Google Play Store* herunterladen und installieren, bevor sie über ihr Smartphone ausdrucken können.

Anleitungen zur Konfiguration Ihrer mobilen Endgeräte finden Sie im Intranet unter dem Link <https://intranet.mpibpc.mpg.de/de/cups>

Bei Fragen oder Problemen hinsichtlich der Einrichtung oder Nutzung von *AirPrint* steht Ihnen der Support im IT Service (support@mpibpc.mpg.de) gern zur Verfügung.

Mario Klein



(Fotos: Mario Klein)

Printing via AirPrint with smartphones, tablets, and co

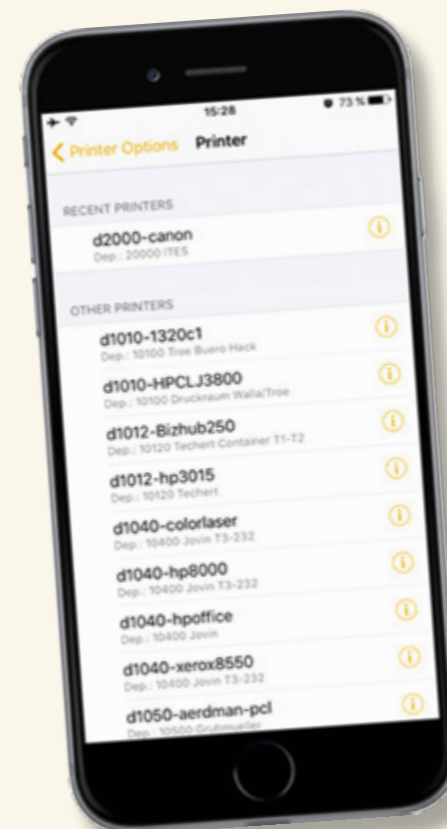
Employees at the institute can use *AirPrint* to print directly from their mobile devices with Android, iOS, or MacOS. At the institute, a print server termed CUPS (for *Common Unix Printing System*) is available, which allows printing via the *AirPrint* network protocol. The printers, recognizable by the suffix *@s2000-cups*, can be reached within the institute's *Eduroam* WLAN. An installation of printer drivers prior to use is not required.

The *AirPrint* network protocol has already been implemented for MacOS (as of version 10.7 *Lion*) and iOS (as of version 4.2.1). Android users, on the other hand, have to install the *Let's Print Droid* app from the *Google Play Store* before they can print from their smartphone.

Instructions for configuring your mobile devices can be found in the intranet following the link at <https://intranet.mpibpc.mpg.de/cups>

If you have any questions or problems regarding the configuration or use of *AirPrint*, please contact the IT Service (support@mpibpc.mpg.de).

Mario Klein



E-Mail: Einfallstor für Schadsoftware

Ein falscher Klick im Netz und schon ist es passiert: Der eigene Rechner wurde mit Schadprogrammen infiziert und versucht, auch andere Rechner im Netz zu verseuchen. Dass selbst große Unternehmen vor einem Angriff durch Hacker nicht gefeit sind, zeigte jüngst die Schadsoftware *WannaCry*, die weltweit grassierte und unter anderem die IT-Systeme der Deutschen Bahn befiel. Forschungsinstitute können ebenfalls für Hacker von Interesse sein.

Häufige Verbreitungswege für Schadprogramme sind Schwachstellen im Windows-Betriebssystem oder in Software. Diese versucht der IT & Elektronik Service stets mit zeitnahen Updates zu schließen. Ein gängiges Einfallstor in unser IT-System sind aber E-Mails, die Mitarbeiter dazu verleiten, Malware zu aktivieren. IT-Sicherheit besteht nicht alleine aus Sicherheitsupdates, Virenscannern und Firewalls. Genauso wichtig ist der aufmerksame Nutzer, und hier sind Sie gefordert.

Wir möchten Ihnen nachfolgend erläutern, wie Sie verschiedene Typen problematischer E-Mails erkennen, und was Sie tun sollten, wenn Sie einem Betrug erlegen sind.

Welche Typen von problematischen E-Mails gibt es? Spammail

Jeder, der E-Mails verwendet, kennt sie – Spammails sind E-Mails, die dem Empfänger unverlangt zugestellt werden und häufig werbenden Inhalt enthalten. Die harmlosesten Themen sind schnelle Verdienstmöglichkeiten, Mittel gegen Haarausfall, Medikamente zur Potenzsteigerung oder Ähnliches. Neben der Belästigung und der Ressourcen- und Zeitverschwendung, die das Lesen und Löschen dieser Mails bedeuten, bestehen Gefahren durch Links in solchen E-Mails, die möglicherweise Schadsoftware enthalten. Die angebotenen Geschäfte haben dazu häufig einen kriminellen Hintergrund.

Phishingmail

Als Phishingmails werden E-Mails bezeichnet, mit denen der Empfänger animiert werden soll, persönliche Daten – insbesondere Anmeldedaten – preiszugeben. Sie enthalten meist Links zu gefälschten Anmeldeseiten, die zum Beispiel einer Anmeldung am Web-Interface der GWDG-E-Mail täuschend ähnlich sehen können.

Mit Schadsoftware verseuchte E-Mail

Darüber hinaus können E-Mail-Anhänge mit Schadsoftware verseucht sein, beispielsweise in Form von Word- oder Excel-Dateien mit Makros, die beim Öffnen die Schadprogramme nachladen. Ausführbare Inhalte können generell in viele Dateiformate gepackt werden. Selbst in PDF-Dateien

können EXE-Dateien enthalten sein. Da die meisten E-Mail-Dienste Anhänge überprüfen und solche E-Mails erst gar nicht ausliefern, liegt das größte Gefahrenpotenzial jedoch in Links, die den Empfänger zum Download verseuchter Dateien animieren. Diese Links finden sich entweder direkt im E-Mail-Text oder im angehängten PDF.

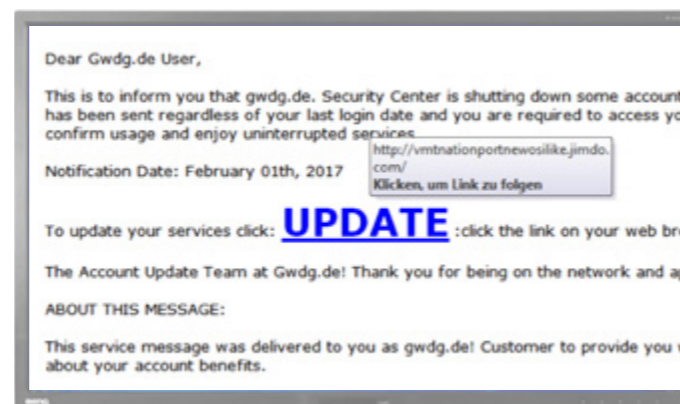
Wie kann man problematische E-Mails erkennen und welche Tricks lassen uns darauf reinfallen?

Man erkennt Phishing- und Schadsoftware-Mail häufig an folgenden Merkmalen:

- Nicht passender Inhalt
- Seltsame Sprache, Grammatik- und Rechtschreibfehler
- Keine direkte Anrede
- Linkadressen passen nicht zum Inhalt

Leider werden die Texte in den Schadsoftware-Mails immer besser. Daher sind die Linkadressen, die nicht zum Inhalt passen, häufig das beste Kriterium, um eine gefährliche E-Mail zu identifizieren. Aber auch da muss man genau hinsehen, da sie sich von den legitimen Adressen manchmal kaum unterscheiden.

Tipp: Führen Sie die Maus über den Link und lesen sie die Adresse in der Statusleiste oder im Popup genau, OHNE zu klicken!



Trotzdem können auch eigentlich gut informierte Personen auf diese E-Mails reinfallen und den Link klicken oder den Anhang öffnen. Einige der Tricks, die dabei angewendet werden sind:

- Vertrauen wecken durch bekannte Elemente
 - Bekannter Absender
 - Passende Logos und Texte
 - Link sieht einer vertrauten Adresse sehr ähnlich
 - Bekannter Vorgang
 - E-Mail-Postfachmeldung bei einem Provider, den ich verwende
 - DHL-Tracking-Link, ich erwarte eine Sendung
 - Information zu einer Veranstaltung, die ich besuche
- Zeitdruck aufbauen
 - Falls man nicht sofort reagiert, wird der E-Mail-Empfang gestoppt
 - Die Veranstaltung ist morgen und es gibt noch wichtige Informationen
- Neugier wecken
 - Sie haben einen Preis gewonnen
 - Bilder zu einer Veranstaltung, an der ich teilgenommen habe
- Implizit mit Nachteilen drohen
 - E-Mail-Empfang wird gestoppt
 - Der Vorgang wird einem Inkassounternehmen übergeben

Wenn Sie sich unsicher sind, ob eine E-Mail Schadsoftware enthält, leiten Sie diese an virus@mpibpc.mpg.de weiter. Es gibt jetzt einen experimentellen Dienst bei der MPG, mit dem wir das Verhalten von Dateien beim Öffnen überprüfen können.

Was tun, wenn Sie auf die Tricks hereingefallen sind und auf den Link geklickt oder den Anhang geöffnet haben?

Das kann jedem passieren. Bitte haben Sie keine Scheu, in solchem Fall den IT & Elektronik Service zu kontaktieren (support@mpibpc.mpg.de oder Tel. 1010).

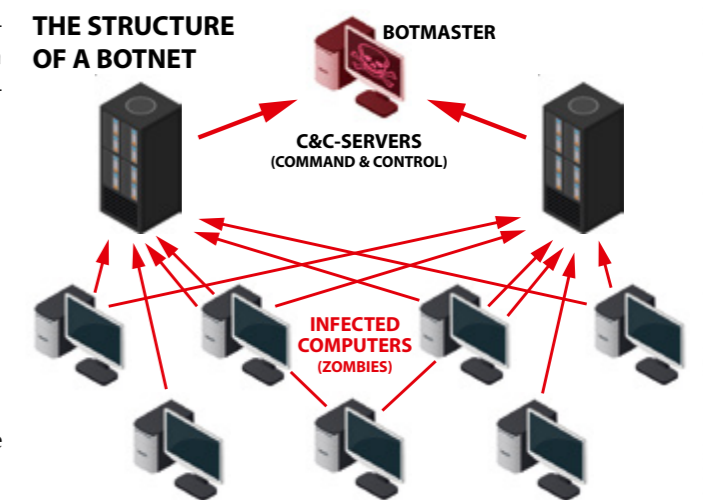
Wenn Sie die Phishing-Seite geöffnet haben, aber ihre Anmeldedaten dort nicht eingetragen haben, ist in der Regel noch nichts passiert. Falls Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort eingegeben haben, ändern Sie **sofort** das Kennwort. Falls Sie diese Kombination von Benutzernamen und Kennwort an unterschiedlichen Stellen verwendet haben, müssen Sie das Kennwort **überall** ändern!

Wenn beim Klicken auf einen Link oder beim Öffnen eines Anhangs Pop-ups oder andere seltsame Meldungen hochkommen, kontaktieren Sie auf jeden Fall den IT & Elektronik Service und stellen Sie den Rechner aus!

Allein das Lesen einer E-Mail kann keinen Rechner infizieren, es sei denn, der E-Mail-Client hat eine noch nicht behobene Schwachstelle, die ausgenutzt wird.

Woher kommen diese Mails und wieso ist der Absender eine bekannte Adresse?

Verschieden werden solche Mails nur zum Teil von gehackten E-Mail-Accounts. Die meisten werden über sogenannte *Botnets* verschickt. *Botnets* sind automatisierte Schad-



(Abbildung: modifiziert nach Vectorstocker und shendart / fotolia)

programme, die auf vernetzten Rechnern laufen und zentral gesteuert werden. Diese zentralen Steuerserver weisen dem Schadprogramm auf dem einzelnen Rechner Aufgaben zu, zum Beispiel E-Mails zu verschicken.

Bei seriösen E-Mail-Servern wird die Absenderadresse geprüft. Bei den über *Botnets* verschickten E-Mails kann aber die Absenderadresse gefälscht sein. Dabei ist besonders tückisch, wenn Adress-Kombinationen von Sender und Empfänger genommen werden, die passen. Diese Paarungen können zum Beispiel aus Adressbüchern stammen, die über gehackte Accounts oder Apps auf Smartphones, ausgelesen wurden.

Wenn also eine Spammail mit Ihrem Account an Bekannte verschickt wird, heißt das in der Regel nicht, dass Ihr Account missbraucht wurde, sondern dass Sie in irgendeinem Adressbuch oder auf einer Webseite gemeinsam aufgetaucht sind.

Was macht die GWDG dagegen?

Eingehende E-Mails werden zunächst bei unserem Internet-Provider, dem Deutschen Forschungsnetz (DFN), gecheckt. 70 bis 90 Prozent (!) der E-Mails werden gleich herausgefiltert und abgelehnt, da sie von Servern kommen, die bekannt sind für das Verschicken von Spam und daher auf sogenannten *Blacklists* stehen, oder weil sie offensichtlich gefälschte E-Mail-Header haben. Anhänge werden mit mehreren Antiviren-Programmen überprüft und E-Mails werden auf Spam-Wahrscheinlichkeit hin bewertet. E-Mails mit einem Spam-Level > 7 werden abgelehnt. Für unsere Adressen vom Typ xyz@mpibpc.mpg.de (aber nicht xyz@gwdg.de !) werden darüber hinaus E-Mails mit ausführbaren Dateien in den Anhang (wie .exe, .vbs, .js, .cmd) abgewiesen, selbst wenn sie in ZIP-Dateien verpackt werden. Der Absender wird darüber benachrichtigt.

Wenn Sie mithelfen wollen den Spam-Filter des DFNs zu verbessern, senden Sie Spammails als Anhang (nicht als Text in der Mail!) an postmaster@gwdg.de

Ein GWDG-Account wird sofort gesperrt, wenn der Verdacht besteht, dass er zum Versenden von Schadsoftware missbraucht wird. Der E-Mail-Versand bei der GWDG ist zudem auf 500 E-Mails pro Tag limitiert, mehr kann der Spammer also auch im schlimmsten Fall nicht über Ihren Account verschicken.

Petra Küster



(Photo: weerapat1003 / fotolia)

E-mail: gateway for malware

You accidentally click on a malicious link, and that's it. Your computer gets infected by malware and tries to infect others within the network. Large companies have been victims already. You probably remember *WannaCry*, which has caused heavy interruptions of IT systems throughout the world including the *Deutsche Bahn*. But research institutes can also be targets of such an attack.

Often, bugs in Windows or application software are used for spreading the virus. The IT & Electronics Service tries to fix these by installing available patches promptly. But a major gateway into the organization is a prepared email to a staff member, who is misled to activate the malware.

For IT security the alert user, who uses IT systems and e-mail with caution, is as important as security updates, anti-virus software, and firewalls.

In this article we would like to help you recognizing different types of malicious e-mails, and provide advice what you should do if you have been deceived.

Types of problematic e-mails

Spam e-mail

Everybody knows e-mail spam, also known as junk e-mail. These are unsolicited messages often commercial in nature. Harmless subjects are opportunities to earn easy money, remedies for hair loss or Viagra. Still, they are a nuisance and they waste resources and everybody's time. The deals often have a criminal background and the links in the text can point to malicious websites.

Phishing mail

This type of mail tries to persuade the receiver to reveal personal information, especially login data for accounts. Usually, they contain links to web pages mimicking the original login page. Often the fake is pretty obvious, but sometimes they look strikingly similar to the original website.

E-mail with malware

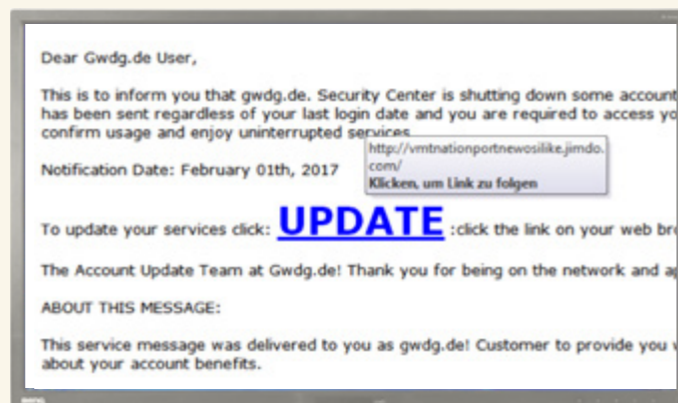
This type of mail either comes with attachments which download the malware when you open the file or it includes

links to malware infested sites. Executables can be contained in many file types, for example Word or Excel files with macro, but even PDFs can include executables. As most mail services check the attachments and reject mails containing a virus, often the mail itself is clean. It just contains malicious links. The sender tries to persuade the recipient to click those links, which are either included in the e-mail text or in the attached PDF.

How can you recognize malicious e-mails and what are the tricks to persuade us to click?

Often you recognize phishing and other malicious mails by characteristics like:

- Content does not fit
- Strange language, mistakes in grammar and spelling (especially if it is German)
- Impersonal, no salutation
- URLs of links do not fit to the content



Unfortunately, the phrasing in malicious mails is getting better and better. Therefore, the URL of the link is often the best criterion to distinguish between legitimate and malicious mail. But you really have to look carefully, as sometimes the link address is very similar to the original differing only by a character or the ending.

Tip: Move the mouse to the link and read the address in the status line or popup window, but DO NOT CLICK!

Even people who are well-informed and should be able to recognize malicious mails sometimes click on a link or open an attachment which subsequently causes damage. There are some psychological tricks which let us lower our guard:

- Inspiring confidence by familiar elements
 - Well-known sender
 - Proper logo and signature
 - Links look very similar to trusted addresses
 - Content fits to your activities
 - Message of the mailbox provider, which you use regularly
 - DHL tracking link, and you are expecting a packet
 - Information to an event you are participating in
- Pressing for time
 - If you do not log in immediately, you will not receive any e-mails
 - The event is tomorrow and there is important information for you
- Provoke your curiosity
 - Price you have won
 - Pictures from an event you have participated in
- Threats or disadvantages
 - Mailbox will be disabled
 - Debt collection agency will be involved, if you do not react

If you are not sure, if your e-mail contains malware, you can forward it to virus@mpibpc.mpg.de

We can use a new service of the Max Planck Society still under development, which lets us check the behavior of files when they are opened.

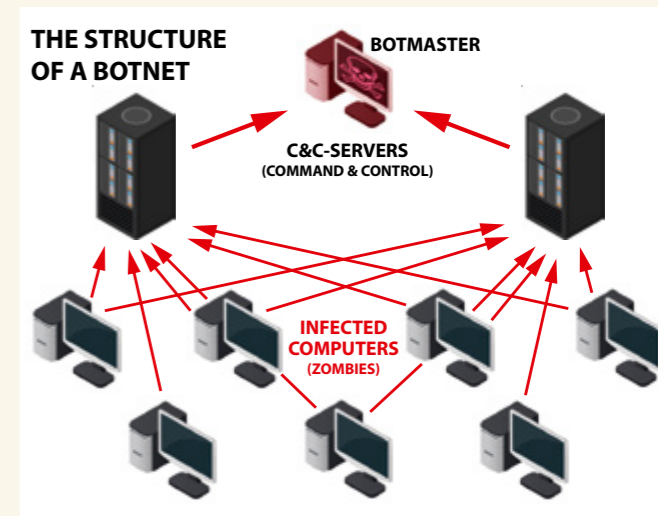
And what shall you do, when the tricks have worked and you have clicked on the link or you have opened the attachment?

Be reassured that this can happen to anyone. In this case, please contact the IT & Electronics Service (support@mpibpc.mpg.de or phone 1010).

If you opened the phishing site, but did not enter your login data, in most cases you are fine. But if you entered your credentials, you have to change your password **immediately**. If you use the same password in different places, you must change them **all**.

In case strange things are happening when you click on a link, for example messages and popups appear, please turn off the computer and contact the IT & Electronics Service!

Just reading an e-mail will not infect your computer, with the exception, that a security bug of the mail client, which has not been patched yet, might be exploited.



(Image: Vectorstocker and shendart / fotolia, modified)

Where does the malicious e-mail originate from and why can it come with a known sender address?

Some of these e-mails are sent from hacked accounts. But most of them originate from Botnets. Botnets are automated malware programs running on connected computers, which are controlled by a few central machines. They assign each node job, like sending mails to a list of addresses.

A legitimate mail server will check the address of the sender. But mail sent by botnets can use any address. From the hacker's perspective an address combination of sender and recipient which fits is ideal. These pairs can be found in address books which have been collected from hacked accounts or by apps on smartphones with access to the address book.

So, if your colleague receives an e-mail from your address, this does not automatically imply that your account has been hacked. More likely, your two addresses happen to be in the same address book of somebody's smartphone or appear on the same web page.

How is the GWDG securing e-mail?

Incoming mails will be checked first by our internet provider, the Deutsches Forschungsnetz (DFN). 70 to 90 percent (!) of e-mails will be rejected right away, as they originate from servers, which are well-known for spam and are included in so-called black lists, or the e-mail headers are obviously forged.

Attachments will be checked by several antivirus programs and a spam value will be assigned. All e-mails with spam level > 7 will be rejected. If the e-mail address is of type xyz@mpibpc.mpg.de (but not xyz@gwdg.de !) and the mail contains executable attachments (like .exe, .vbs, .js, .cmd) it will be rejected, even if these executables are packed in a zip file. The sender will be informed about the reason for the rejection.

If you want to help training the spam filter of the DFN, send spam e-mail as attachment (not as part of the text) to postmaster@gwdg.de

Any GWDG account will be disabled immediately, if there is strong suspicion it has been used for sending spam or malware. Sending mails from a GWDG user account is by default limited to 500 e-mails per day. So, even in the worst case the spammer cannot send more mails. *Petra Küster*

View at Lindau harbor from the Neuer Lindauer Leuchtturm. (Photo: Alexey Butkevich)

Impressions from the Lindau Nobel Laureate Meeting 2017

In June, 28 Nobel Laureates and about 420 young researchers from over 80 countries came together at Lake Constance for about a week to exchange ideas between different generations and cultures and to discuss topics relevant to all scientists. Among these young researchers were Alexey Butkevich, Kai-Hsin Chan, Elisa D'Este, and Marija Liutkute of the MPI-BPC. We wanted to know how they experienced the meeting.

Educate, Inspire, Connect – this is the motto of the Lindau Nobel Laureate Meetings which are organized annually since 1951. To participate in this conference, young scientists have to go through a strict multi-step application process. However, this did not keep the four junior scientists of the MPI-BPC from applying. “It’s a wonderful opportunity to get to know people – not necessarily from your discipline but also from related fields. And, of course, it’s really motivational and inspiring to meet the Nobel Laureates, to hear their stories how they came to their breakthrough, field-changing, field-defining, new field-emerging techniques and discoveries,” Marija explains why she applied. “For me, the Lindau Nobel Laureate Meeting is like comic con for science. It’s so rare where you can see all the giants that you have read about in the textbooks, and actually get to interact with them. I thought that was very cool. Also, I liked the aspect that there are 400 scientists from all over the world that you can only make connections with when you’re actually physically there,” Kai-Hsin complements. Elisa’s motivation for applying was different, “I’m now a bit in a transition phase. I’ve been a postdoc for five years, so I’m looking for the next career step. The postdoc phase is a very difficult phase in which you have these ups and downs. Some days, you’re convinced you can do it, others you doubt yourself. So for me, the meeting was also an occasion for

interacting with some other people who are in the same situation and I wanted to see what their motivations are and why they want to stay in academia or quit.”

The annual meetings focus alternately on physiology and medicine, physics, and chemistry – the three natural science Nobel Prize disciplines. “I very much liked that the focus of this year’s meeting was on chemistry,” chemist Alexey says. “I was especially looking forward to networking with younger scientists rather than with the Nobel Laureates, but it was of course interesting to listen to their talks and to attend the discussion sessions.”

Meeting scientists known from textbooks

The program at the meeting comprised numerous lectures of and discussions with Nobel Laureates in chemistry. “As an organic chemist, I was awaiting the talks by Ei-ichi Negishi and Richard Schrock, as well as by the last year’s Nobel Prize winner Ben Feringa who designed and synthesized molecular machines,” Alexey points out. As a biologist, Marija was more looking forward to listening to Tomas Lindahl and John E. Walker. “Lindahl did mechanistic studies of DNA repair and Walker worked on the enzymatic mechanism underlying the synthesis of adenosine triphosphate. They were key persons we talked about a lot at university,” she stresses. Kai-Hsin adds, “I was really excited for the

astrophysicist George Smoot because his work helped further the Big Bang theory of the universe. But there were also organic chemists and especially Rudolph Marcus, who won the Nobel Prize for his contributions to the theory of electron transfer reactions in chemical systems. They surprised me in a very pleasant way.” Elisa liked the discussions most where you could go and ask the Nobel Laureates all kind of questions – concerning science, career, or personal things. “I found it very nice because it was not scheduled like the talks on stage and you could get to know the person.” But there was also one thing she missed, “It was a pity that it was not that well-advertised that there were also a lot of people from companies, I mean CEOs of big companies, who you could have talked to.”

Scientific outreach in times of post-truth politics

Core topics of the 67th Lindau Nobel Laureate Meeting were handling of big data, climate change, and the role of science in times of post-truth politics. Already in the opening ceremony, Countess Bettina Bernadotte, acting President of the Council for the Lindau Nobel Laureate Meetings was addressing all the young scientists by stating, “There’s no such thing as science in splendid isolation.” “It was reaffirming to hear of the importance of scientific outreach, how we really have to inform the public about what we’re doing and do everything that we can to communicate science and the importance of science to the public, as well as the rigorosity of the scientific process and scientific conclusions,” Marija reports. Her colleague Kai-Hsin was also impressed by the concern of young researchers about these issues. She says, “It was encouraging that there are a lot of young people interested in making a difference through science and

that people are eager to find solutions. However, there’s a lot of frustration because we have solutions but that isn’t being converted into policy decisions. But Nobel Laureate Richard Schrock said to this conflict “As a scientist I choose to be optimistic”. That was really cool because it stresses the scientific ability that is there that we potentially can solve these problems.”

In total, the four young scientists enjoyed the meeting very much. “Something I took home is enthusiasm of people for science. Besides, as also Marija said, it’s the responsibility scientists have for the society. Whatever you do in science has ethic issues related to that. You cannot just stay in the lab, do your work, and throw it out. You must also think about the consequences of what you are doing. Whatever you’re doing might have an impact in the future, like genetic manipulation with CRISPR/Cas, for example. It’s really a big topic and I feel myself I don’t always have the tools for judging and also giving an opinion. When you as a scientist are talking with your family and friends, people feel you should have an opinion on everything, and you should know everything. But no, you don’t. And it’s always that you’re hearing something from different sources but you need to have the tools for interpreting all these information and making up your own opinion. This is not always easy. But I guess it’s something we have to develop,” Elisa points out. Marija agrees and recommends going to the meeting to her peers, “I think if there’s an opportunity to go to this meeting, you should absolutely go there. You should definitely apply and definitely apply for everything possible – also for Master Classes and Poster Flashes. You don’t necessarily get everything, but the more you apply for the more people you meet, the more interactions you get, and the richer the meeting is.” (ad)



A very biochemistry-friendly sign on one of the Lindau cafes. (Photo: Marija Liutkute)

Die Kehrseite der Medaille

Der UNESCO-Welterbe-Titel bringt außer Prestige auch manchen Nachteil

Anfang Juli tagte das *World Heritage Committee* der UNESCO – das Gremium, das Denkmälern, Städten und Landschaften den Titel *UNESCO-Welterbe* verleiht und diesen auch wieder entziehen kann. Die Auszeichnung bedeutet meist touristische Aufmerksamkeit und entsprechende Einnahmen, doch sie hat auch ihre Schattenseiten. Mit diesen befasst sich Christoph Brumann vom MPI für ethnologische Forschung in Halle: Er hinterfragt das Vergabeverfahren und untersucht die unterschiedlichen Folgen des Welterbe-Titels für die Bewohner vor Ort.

Die Freude war Anfang Juli groß auf der Schwäbischen Alb. Sechs Höhlen im Ach- und Lonetal, in denen die ältesten bekannten Kunstgegenstände der Menschheit gefunden wurden, gehören nun zum UNESCO-Welterbe. Damit hat Deutschland 42 Stätten, die den prestigeträchtigen Titel tragen. So schön das für die Orte hierzulande ist – global betrachtet sind die Welterbe-Titel äußerst ungleich verteilt. „Am Anfang war Afrika noch ganz gut vertreten und Indien führte die Liste an“, erzählt Christoph Brumann, Forschungsgruppenleiter am MPI für ethnologische Forschung. „Dann bemerkten die europäischen Staaten, wie sehr sie vom Welterbe-Status profitieren konnten. Außerdem entsprach das damalige Konzept der Kulturstätten sehr gut den europäischen Gegebenheiten. Und die Europäer verfügten über die Mittel und das Know-how für erfolgreiche Bewerbungen.“ Entsprechend stieg die Zahl der Welterbe-Stätten in Europa stetig an.

Am Eurozentrismus des Welterbes gebe es schon lange Kritik, sagt Brumann. Der Ethnologe hat in seiner Arbeit auch nachvollzogen, wie sich die Idee, kulturelles Erbe und Naturschätze zu schützen, entwickelt hat. Ein erster Schritt war die *Haager Konvention* zum Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten, die vor dem Hintergrund der Zerstörungen im Zweiten Weltkrieg 1954 geschlossen wurde. In den 1960er-Jahren begann sich die UNESCO für den Erhalt von Kulturgütern zu engagieren, allen voran für die altägyptischen Tempel von Abu Simbel und Philae, die durch den Bau des Assuan-Staudamms bedroht waren. Der Einsatz hatte Erfolg: Die Tempel wurden versetzt, auch mithilfe von Spenden aus aller Welt. 1972 beschloss die UNESCO das Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt, sechs Jahre später wurden die ersten zwölf Stätten zum Welterbe erklärt. In den 1990er-Jahren wurde das Konzept reformiert. Der Begriff Welterbe wurde weiter gefasst, Kulturlandschaften wurden einbezogen, gelebte Traditionen bekamen mehr Gewicht. Dazu kam 2003 eine weitere UNESCO-Konvention mit dem Ziel, das immaterielle Kulturerbe der Menschheit zu schützen, also mündliche Überlieferungen, Musik, Theater und Tanz, Rituale und Feste sowie traditionelle Handwerkstechniken.

Schützenswerte Alltagskultur

Aus Sicht von Brumann war das ein wesentlicher Schritt: „Die UNESCO hat sich dem ethnologischen Verständnis von Kultur angenähert, also weg vom Meisterwerk und von Artefakten der Eliten, hin zum Alltagsleben und seinen Spuren.“ An der ungleichen Verteilung der Welterbe-Stätten hat das allerdings nur wenig geändert. Nach wie vor stellen Europa und Nordamerika fast die Hälfte der Stätten, Afrika nicht einmal zehn Prozent. Laut Brumann liegt das unter anderem daran, dass der Aufwand und die fachlichen Anforderungen für die Nominierung immens sind. Dazu kommt, dass der Status zumindest kurzfristig kein Geld bringt, sondern die Staaten stattdessen Kosten für den Erhalt der Welterbe-Stätten tragen müssen.

Touristen verdrängen Einheimische

Christoph Brumann befasst sich darüber hinaus mit der Frage, was der Titel vor Ort bewirkt. Eine Folge ist häufig ein Massenansturm an Besuchern. „Davon kann die Bevölkerung profitieren, oft leidet sie aber auch darunter“, so der Ethnologe. So haben in Lijiang, im Südwesten Chinas, Touristen die ursprünglichen Bewohner von der Volksgruppe der Naxi größtenteils aus der Altstadt verdrängt. Die Läden werden nun häufig von zugewanderten Han-Chinesen geführt.

Besonders in größeren Städten geraten die Vorgaben der UNESCO immer wieder in Konflikt mit der Stadtentwicklung – wie derzeit in Wien zu beobachten. Wegen eines geplanten Wohnhauses von 66 Metern Höhe hat die UNESCO jüngst das Welterbe der Wiener Altstadt auf die Rote Liste der gefährdeten Stätten gesetzt – zum Ärger vieler in der Stadt, in der massiver Wohnungsmangel herrscht. Die Aberkennung des Dresdner Welterbe-Titels wegen des Baus einer Elbbrücke hat hierzulande für Schlagzeilen gesorgt, aber auch in Städten wie London, Sankt Petersburg, Riga, Barcelona und Istanbul haben Bauprojekte in den vergangenen Jahren Kontroversen mit der UNESCO ausgelöst.

In Asien und Afrika, wo es keine Denkmalschutz-Tradition wie in Europa gibt, ist den Menschen die Auffassung westlicher Experten vom Erhalt historischer Monumente zuweilen fremd. Die Einwohner der Medina im marokkanischen

Die gut erhaltene Ruinenstadt der Inkas in Peru, Machu Picchu, wurde 1983 UNESCO-Weltkulturerbe. Die Inkas erbauten die terrassenförmig angelegte Stadt im 15. Jahrhundert in über 2400 Metern Höhe in den Anden. (Bild: alekosa / fotolia)



Fes sind sich etwa des Welterbe-Titels ihrer Heimatstadt kaum bewusst, wie die belgische Ethnologin Manon Istasse herausfand. Die UNESCO ist weit weg, ihre Konzepte wenig präsent, was den dortigen Gebäuden jedoch in keiner Weise schadet. Nach den Erkenntnissen von Istasse haben die Menschen in Fes eine sehr enge und liebevolle Beziehung zu ihren Häusern. Für sie sind die Gebäude nicht Teil einer abstrakten Kategorie „Kulturerbe“, sondern Räume, die die Sinne ansprechen und Gefühle wecken, die mit Erinnerungen verbunden sind und in denen sie ihr Leben führen. Wenn etwas zu renovieren ist, legen sie von jeher selbst Hand an. Damit haben sie eine Expertise entwickelt, die sich von der professioneller Konservatoren grundlegend unterscheidet.

Denkmalschutz versus Tradition

An den berühmten Tempelanlagen von Angkor in Kambodscha beispielsweise gibt es Spannungen zwischen lokalen Bedürfnissen und den Denkmalschutz-Behörden: Der Bevölkerung dient der Ort seit Langem zum Sammeln von Holz und Waldfrüchten sowie zur Fischzucht und als Viehweide. Zudem gibt es den Wunsch, die Anlagen weiterhin religiös zu nutzen und auch neue Tempel an dem geheiligten Ort zu errichten. Beidem stehen die Regeln der nationalen Behörden entgegen, die – teils in vorausweisendem Gehorsam gegenüber der UNESCO – sehr restriktiv handeln. So kann der Welterbe-Status gerade im globalen Süden dazu führen, dass sich die Menschen von den damit verbundenen Einschränkungen bevormundet fühlen.

Ein besonderes Problem ergibt sich aus der dezidiert säkularen Herangehensweise der UNESCO beim Schutz religiös genutzter Stätten. Dadurch ergeben sich fast zwangsläufig

Konflikte mit den Nutzern, für die ihre Religion einen höheren Stellenwert besitzt als der Denkmalschutz. So erhielten die Felszeichnungen von Kondoa-Irangi in Tansania den Welterbe-Status, ohne dass zuvor ausreichend geklärt wurde, wie sich die rituelle Nutzung des Geländes damit vereinbaren lässt. Zu den lokalen Riten gehört es, an einer Stelle die Felszeichnungen mit Pombe, einer Art Bier, zu bespritzen und zu bespucken, was die Geister der Vorfahren besänftigen soll. Diese traditionellen Praktiken hat die staatliche tansanische Denkmalbehörde inzwischen verboten, um das Welterbe in ihrem Sinne zu schützen.

Ritterschlag ohne Rüstung

Bei religiösen Extremisten kann der Welterbe-Status geradezu Aggressionen wecken: „Der Islamische Staat hat sehr bewusst Stätten wie Palmyra oder Hatra zerstört“, sagt Christoph Brumann. „Nur seine Auffassung vom Islam soll Bestand haben, weswegen alle anderen religiösen und kulturellen Wurzeln vernichtet werden sollen. Und gleichzeitig geht es darum, die Aufmerksamkeit der Welt auf sich zu ziehen.“ Zerstörungen wie diese zeigen, dass der Welterbe-Titel ein Ritterschlag ohne Rüstung ist. Die Weltgemeinschaft hat wenig Handhabe gegen diejenigen, die dem Erbe der Menschheit Schaden zufügen.

„Mit dem Welterbe-Status ist der etwas naive Wunsch verbunden, dass das großartige Erbe die Menschen verbindet. Aber so einfach ist es nicht“, sagt Brumann. Nur wenn die Konflikte, die vor Ort entstehen, in jedem Einzelfall ernst genommen werden, kann die Bewahrung des Menschheitserbes zum Anliegen aller werden.

Nach einer Pressemitteilung der MPG/cr

Wissenschaft beim Göttinger Literaturherbst

Zur Einstimmung auf die gemütliche Jahreszeit präsentieren auch 2017 wieder international renommierte Forscher und Wissenschaftsautoren ihre Erkenntnisse und neuesten Bücher bei der Wissenschaftsreihe des *Göttinger Literaturherbst*. Vom 13. bis zum 22. Oktober erwartet die Gäste ein abwechslungsreiches Programm mit spannenden und verständlichen Vorträgen aus unterschiedlichen Bereichen der Forschung. Alle Vorträge finden am Veranstaltungstag um 19 Uhr in der Paulinerkirche statt. Informationen zum Kartenkauf erhalten Sie unter www.literaturherbst.com



(Foto: SUB Göttingen)

Freitag, 13. Oktober 2017



Jürgen Tautz – Die Honigfabrik
 Moderation: Helmut Grubmüller, MPI für biophysikalische Chemie
 Die Biene ist das Lieblingsinsekt der Deutschen. Zu Recht, denn ihre Fähigkeiten sind faszinierend – und wo sie ausstirbt, kann das gesamte Ökosystem zugrunde gehen. Jürgen Tautz, als Bienenexperte und -liebhaber international bekannt, war gemeinsam mit dem Imker Diedrich Steen auf Besichtigungstour im Bienenstock und hat seine Ergebnisse in seinem neuesten Buch *Die Honigfabrik. Die Wunderwelt der Bienen – eine Betriebsbesichtigung* (Gütersloher Verlagshaus 2017) festgehalten. Was es mit den sexuellen Ausschweifungen einer Königin auf sich hat und welchen Plan Bienen mit großem Geschick und erstaunlichen Fähigkeiten im Team umsetzen, erzählt er in seinem Vortrag. (Foto: Gütersloher Verlagshaus)

Montag, 16. Oktober 2017



Jan Philipp Reemtsma – Vertrauen und Gewalt
 Moderation: Walter Stühmer, MPI für experimentelle Medizin
 Der Germanist Jan Philipp Reemtsma hat sich eingehend mit den Phänomenen der Gewalt in der Moderne beschäftigt. Er unterscheidet verschiedene Formen von Gewalt und hinterfragt, unter welchen Umständen wir Gewaltanwendungen rechtfertigen. Zudem analysiert er unsere Neigung, Gewalt zu verrätseln und zu pathologisieren. Mit seinen Studien leistet Reemtsma einen bedeutenden Beitrag zum Verständnis der Beziehung, die zwischen Vertrauen, Gewalt und Macht herrscht. (Foto: verändert nach Ziko von Dijk/wikimedia commons, CC-BY-SA-3.0-Lizenz)

Dienstag, 17. Oktober 2017



Nicole Dubilier – Heiße Quellen in der Tiefsee. Oasen des Lebens
 Moderation: Gregor Eichele, MPI für biophysikalische Chemie
 Wohlgenährt auch ohne zu fressen? Für die meisten Lebewesen ist dies undenkbar, nicht aber für marine Würmer der Gattung *Olavius*. Die Würmer besitzen weder Mund noch Darm und beziehen ihre lebensnotwendige Energie von zwei bakteriellen Partnern, mit denen sie in einer *ménage à trois* zu allerseitigem Vorteil zusammenleben. Die renommierte Meeresbiologin Nicole Dubilier berichtet von dieser und anderen Symbiosen zwischen wirbellosen Meeresbewohnern und Bakterien und erläutert, wie wichtig derartige Partnerschaften für die Biodiversität und die Ökologie unserer Ozeane sind. Ihre Forschungsobjekte findet sie auf Schiffsexpeditionen in den Hydrothermalquellen der Tiefsee, aber auch in Seegraswiesen und in Küstensedimenten. Mit ihren Arbeiten trägt sie ihren Teil zum Verständnis des Ozeans bei. (Foto: MPG)

Mittwoch, 18. Oktober 2017



Yvonne Hofstetter – Das Ende der Demokratie
 Moderation: Frauke Alves, MPI für experimentelle Medizin
 In unserer zunehmend digitalen Welt sind Supercomputer und autonomes Fahren keine Science-Fiction mehr. Doch was passiert mit unserer Gesellschaft, wenn intelligente Maschinen in die Politik eingreifen? Yvonne Hofstetter, Juristin und Geschäftsführerin eines Unternehmens für Datenfusion, ist dieser spannenden Frage auf den Grund gegangen. Anhand hochbrisanter Szenarien wie der Wahl einer rechtsradikalen Regierung, der Eurokrise und der Schließung europäischer Binnengrenzen zeigt sie, wie intelligente Maschinen selbstständig politische Herausforderungen berechnen und bewältigen würden – und warnt vor einer Rückkehr in die Unmündigkeit. (Foto: Heimo Aga)

Donnerstag, 19. Oktober 2017



Sibylle Anderl – Das Universum und ich
 Moderation: Ulrich Christensen, MPI für Sonnensystemforschung
 Seit jeher sind die Menschen fasziniert vom Weltall – dementsprechend viel wird es erforscht. Doch wie gewinnt man Erkenntnisse über fremde Planeten, Sterne und Galaxien aus der Ferne? In ihrem Vortrag gewährt die Philosophin und Astrophysikerin Sibylle Anderl Einblick in die Arbeit der Astronomen, die aus kleinsten Indizien wie dem Lichtspektrum oder der Bewegung der Sterne darauf schließen, woraus Planeten bestehen und über welche Masse Schwarze Löcher verfügen – und zeigt die Grenzen unseres Wissens auf. (Foto: Stephanie Bothor)

Freitag, 20. Oktober 2017



Jürgen Renn – The road to relativity
 Moderation: Sami Solanki, MPI für Sonnensystemforschung
 Verstehen Sie Albert Einsteins Relativitätstheorie? Obwohl quasi jeder bereits von ihr gehört hat, gilt sie in der Öffentlichkeit als allgemein unverständlich, was sicherlich zum Geniekult um Einstein beigetragen hat. Doch dass auch interessierte Laien die Grundzüge dieser bahnbrechenden Theorie verstehen können, zeigt der Wissenschaftshistoriker Jürgen Renn. In seinem Vortrag gibt er einen detaillierten Einblick in Einsteins Vorstellungen zu Raum, Zeit und Schwerkraft und erklärt ihre Rolle in der Wissenschaftsgeschichte. (Foto: MPG)

Samstag, 21. Oktober 2017



Patrick Kingsley – The new odyssey. The story of Europe's refugee crisis (in English)
 Moderation: Steven Vertovec, MPI zur Erforschung multireligiöser und multiethnischer Gesellschaften
 What is it like to be on the run? What fears and dangers do humans go through who leave their home because of war, terror, or poverty? The young British reporter Patrick Kingsley has accompanied numerous refugees on their trail to the holy grail of Europe. He talks about individual cases in the stream of resettlers and examines the causes and impacts of the wave of migration. (Photo: The Guardian)

Sonntag, 22. Oktober 2017



Douglas Hofstadter – Analogy as the fuel and fire of thinking (in English)
 Moderation: Theo Geisel, MPI für Dynamik und Selbstorganisation
 All his life, Douglas Hofstadter, author of the world-famous book *Gödel, Escher, Bach: an eternal golden braid*, had one foot in the sciences and one in the arts. He has worked on basic questions in mathematics, physics, and cognitive sciences, composed numerous pieces for piano, and translated poems and novels. Thus, in his book *Gödel, Escher, Bach*, which is devoted to the nature of thought and consciousness, form and content are inimitably interwoven in dialogues imitating the form of Bach's canons and fugues. His latest book, *Surfaces and essences: analogy as the fuel and fire of thinking* (Basic Books, 2010, with Emmanuel Sander), shows the astounding role of analogies in human thought and puts forth a radical and deeply surprising new vision of the act of thinking. (Photo: Claude Reyraud)

(ad)

IMPRESSUM



Redaktionsleitung

Carmen Rotte (cr), Tel. 1304

Redaktion

Alina Dressler (ad), Tel. 1308
Carmen Rotte

Layout

Claus-Peter Adam, Tel. 1474
Hartmut Sebesse, Tel. 1580

Fotos

Irene Böttcher-Gajewski (ibg), Tel. 1135
Peter Goldmann (pg), Tel. 1423

Druck

Bonifatius GmbH, Paderborn

Max-Planck-Institut für
biophysikalische Chemie
Am Faßberg 11, 37077 Göttingen
Tel. +49 551 201-0
Fax +49 551 201-1222
www.mpibpc.mpg.de