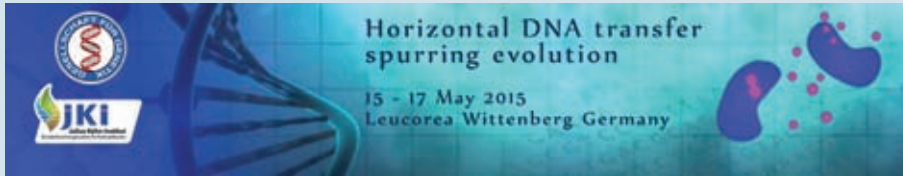


„Wie Gene Artgrenzen überwinden können“

Nachlese zur Frühjahrsakademie der Gesellschaft für Genetik



■ Mehr als ein Jahrzehnt nach Erscheinen des Buchs von Frederic Bushman (Bushman F (2002) *Lateral DNA transfer: mechanisms and consequences*. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York) über die Mechanismen und Konsequenzen des lateralen DNA-Transfers belegt eine wachsende Anzahl von Beispielen, dass fremde DNA in das Genom aufgenommen werden kann. Dabei wird Erbmateriale nicht nur zwischen nahe verwandten Arten, sondern auch über große phylogenetische Abstände hinweg ausgetauscht. Während es immer mehr Anhaltspunkte dafür gibt, dass das Erbmateriale ausgetauscht werden kann, müssen sowohl Mechanismen als auch die Konsequenzen des Eindringens von fremder DNA noch geklärt werden. Dies war der Anlass der Gesellschaft für Genetik, eine Frühjahrsakademie unter dem Thema „Horizontal DNA-transfer spurring evolution“ zu veranstalten. Die Organisatoren Dr. Katja Richert-Pöggeler vom Julius Kühn-Institut, Bundesfor-

schungsinstitut für Kulturpflanzen, in Braunschweig und Dr. Arne Nolte vom Max Planck Institut für Evolutionsbiologie in Plön hatten es sich zum Ziel gesetzt, Aspekte des Austauschs genetischer Informationen mit einer international besetzten Gruppe von Teilnehmern zu diskutieren. Das Tagungsformat mit hochkarätigen Rednern und einer kleinen Teilnehmerzahl von 26 Personen in den historischen Räumen der Leucorea in Lutherstadt Wittenberg wurde von allen Anwesenden begrüßt, da es einen intensiven fachlichen Dialog in harmonischer Atmosphäre ermöglichte. So konnte sich auch der wissenschaftliche Nachwuchs intensiv mit den anwesenden Experten austauschen. Deshalb ist die GfG Frühjahrsakademie auch für Studierende attraktiv. Die Einladung internationaler Redner und ermäßigte Teilnahmegebühren wurden durch finanzielle Förderung durch den Fonds der Chemischen Industrie im Verband der Chemischen Industrie, die Gemeinschaft der Förderer und Freunde des Julius



Studenten, Mitglieder der Gesellschaft für Genetik und eine Reihe internationaler Gäste nahmen an der diesjährigen Frühjahrsakademie in Lutherstadt Wittenberg teil und diskutierten Prozesse, die zum Transfer von Erbgut zwischen Arten führen. Foto: S. Dennenmoser, MPI für Entwicklungsbiologie, Plön



Gesellschaft für Genetik

Präsident: Prof. Dr. Frank Kempken
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Abt. Botanische Genetik und Molekularbiologie
Olshausenstraße 40
D-24098 Kiel
Tel: 0431-880 4274, Fax: 0431-880 4248
fkempken@bot.uni-kiel.de

Vizepräsidenten:

Prof. Dr. Ann Ehrenhofer-Murray
Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Biologie
Chausseestr. 117
D-10115 Berlin
Tel: 030-2093 8137, Fax: 030-2093 8127
ann.ehrenhofer-murray@hu-berlin.de

Prof. Dr. Wolfgang Nellen
Universität Kassel
Abt. Genetik
Heinrich-Plett-Straße 40
D-34132 Kassel
Tel: 0561-8044 805, Fax: 0561-8044 800
nellen@uni-kassel.de

Schatzmeister: Prof. Dr. Johannes Beckers, EMBA
Helmholtz-Zentrum München
Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
Institut für Experimentelle Genetik
Ingolstädter Landstr. 1
85764 Neuherberg
Tel: 089-3187 3513, Fax: 089-3187 3500
beckers@helmholtz-muenchen.de

Schriftführer: PD Dr. Joachim Altschmied
IUF-Leibniz Institut für Umweltmedizinische Forschung
Heisenberg Group Environmentally Induced
Cardiovascular Degeneration
Auf'm Hennekamp 50
40225 Düsseldorf
Tel: 0211-3389 291, Fax: 0211-3389 331
Joachim.Altshmed@uni-duesseldorf.de

Der Beirat:

Prof. Dr. Gerhard H. Braus
Georg-August-University Göttingen
Institut für Mikrobiologie und Genetik
Grisebachstr. 8
D-37077 Göttingen
Tel: 0551-39 33771, Fax: 0551-39 33330
gbraus@gwdg.de

Prof. Dr. Jochen Graw
Helmholtz-Zentrum München
Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
Institut für Entwicklungsgenetik
Ingolstädter Landstr. 1
85764 Neuherberg
Tel: 089-3187 2610, Fax: 089-3187 2210
graw@helmholtz-muenchen.de

Prof. Dr. Reinhard Köster
Technische Universität Braunschweig
Zoologisches Institut
Spielmannstraße 8
38106 Braunschweig
Tel: 0531-391 3230, Fax: 531-391 3222
r.koester@tu-bs.de

Prof. Dr. Axel Meyer
Universität Konstanz
Fakultät Biologie
Lehrstuhl für Zoologie und Evolutionsbiologie
78457 Konstanz
Tel: 07531-88 4163, Fax: 07531-88 3018
axel.meyer@uni-konstanz.de

Prof. Dr. Angelika Schnieke
TU München-Wissenschaftszentrum Weihenstephan
Biotechnologie der Nutztiere
Liesel-Beckmann-Str. 1
D-85350 Freising-Weihenstephan
Tel: 08161-71 2004, Fax: 08161-71 2108
schnieke@wzw.tum.de

Mitgliedsbeiträge:

Vollmitglieder	55,- €
Ehepaare	60,- €
Studenten	20,- €
Rentner, Pensionäre (auf Antrag)	20,- €

Bankverbindung:

Gesellschaft für Genetik eV
Hypovereinsbank
IBAN DE10700202700015357971
BIC HYVEDEMMXXX

GfG-Homepage:

www.gfgenetik.de/www.gfgenetik.com

Kühn-Instituts, die Deutsche Gesellschaft für Genetik, die Gisela und Hermann Stegemann-Stiftung sowie das Julius Kühn-Institut ermöglicht.

Die breit gewählten Themenschwerpunkte „genome invasion“, „genome evolution“, „environmental adaptation“ und „viroisphere“ sowie das weite Spektrum der behandelten Modellsysteme deuteten bereits den interdisziplinären Charakter der Tagung an. Die Referenten trugen mit ihren verschiedenen Perspektiven zu konstruktiven und interessanten Diskussionen über den horizontalen Austausch von Erbmaterial bei. Die heute verfügbaren Analysemethoden erlauben eine zeitliche Einordnung der Transfervorgänge. Es wurde offenbar, dass es sich hierbei nicht nur um fossile Ereignisse, die bis zum Proterozoikum im Falle der Archaeen zurückreichen können, sondern auch bis in die Gegenwart andauernde Prozesse handelt. Beispiele für die Aktivität dieser mobilen Elemente wurden für das menschliche Genom sowie für Insekten und Pflanzen aufgezeigt. Gleich mehrere Beiträge illustrierten, dass lateraler DNA-Transfer auf vollkommen verschiedenen Wegen stattfinden kann, welche von speziellen Eigenarten einzelner biologischer Systeme abhängen. Die Besetzung der pflanzlichen „Genom-Landschaft“ mit viralen und nicht-viralen mobilen Elementen wurde eindrucksvoll von T. Schwarzacher (UK) mit Hilfe von zytologischen Untersuchungen der Chromosomen *in situ* aufgezeigt. B. Hohn (Schweiz) beschrieb sehr spezielle Interaktionen, die es dem Organismus *Agrobacterium tumefaciens* ermöglichen Erbgut in das Genom seiner Wirtspflanze einzuschleusen. Völlig ungezielt wird dagegen fremde DNA in das Genom von Rädertieren integriert, wenn diese nach überstandener Trockenschlaf ihren Stoffwechsel wieder aufnehmen (K. Van Doninck, Belgien). Die vielfältigen Einflüsse der Virospäre auf den lateralen DNA-Transfer wurden ebenfalls erläutert. Ein bemerkenswertes Beispiel des Gentransfers zwischen Motten und Viren stellte C. Gilbert (Frankreich) vor. M. Fischer (Deutschland) schilderte Ergebnisse zu den kürzlich identifizierten Virophagen, die den Vorfahren der heutigen Transposons ähneln. Welche Auswirkungen infektiöse wie nicht-infektiöse mobile Elemente auf die Genomevolution und auf die Entstehung neuer Gene haben können, stellten J. Boeke (USA) und J. Coffin (USA), Mitglieder der Amerikanischen Akademie der Wissenschaften, für den Menschen dar. Einen weiteren Schwerpunkt bil-



Annual Conference of the German Genetics Society (GfG) Genetics 2015

Topics

Epigenetics, Chromatin and Transcription
Evolutionary Genetics & Genomics
Fungal Genetics
Genetics of Crop Plants
Genetics of Human Cancers
Genetics of Plant Development
Genetics of Plant Organelles
Genomics of Recombination
Microbial Genome Evolution
New Methodology in Genetics
Free Topics

Abstract Deadline 31 May 2015

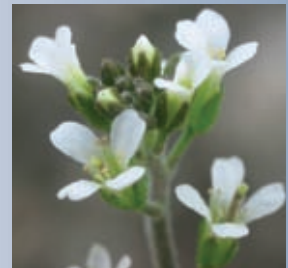
Invited Speaker

Albà, Mar M. (Barcelona/ES)
Barkan, Alice (Eugene, OR/US)
Beeckman, Tom (Ghent/BE)
Börner, Thomas (Berlin/DE)
Boursot, Pierre (Montpellier/FR)
Brakhage, Axel A. (Jena/DE)
Campbell, Peter (Cambridge/GB)
Cathomen, Toni (Freiburg/DE)
Cavalli, Giacomo (Montpellier/FR)
Duret, Laurent (Lyon/FR)
Ferguson-Smith, Anne (Cambridge/GB)
Foulkes, William (Montreal/CA)
Kassen, Rees (Ottawa/CA)
von Korff Schmising, Maria (Cologne/DE)
Kück, Ulrich (Bochum/DE)
Kühn, Ralf (Berlin/DE)
Langridge, Peter (Glen Osmond/AU)
Lindsay, Jodi A. (London/GB)
McVean, Gilean (Oxford/GB)
Pöggeler, Stefanie (Göttingen/DE)
Polard, Patrice (Toulouse/FR)
Rosenberg, Susan M. (Houston, TX/US)
Schön, Chris-Carolin (Munich/DE)
Simon, Rüdiger (Düsseldorf/DE)
Temple, Karen (Southampton/GB)
Yeh, Pamela (Los Angeles, CA/US)

Max Delbrück Lecture

Emmanuelle Charpentier (Braunschweig/DE)

www.genetics-conference.de



28–30 September
2015
Kiel • Germany



C | A | U

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

conventus
CONGRESSMANAGEMENT



dete die Diskussion, wann und wie laterale Transfer-Ereignisse Beiträge zu Anpassungen und Evolutionsprozessen leisten können. Dazu wurden umfangreiche Studien zu bakteriellen Pathogenen des Menschen und an

Bodenbakterien vorgestellt (M. C. J. Maiden, UK; K. Smalla, Deutschland), die auf eine breite Relevanz von lateralem Gentransfer hinweisen. Außerdem zeigen sie, dass menschliche Aktivitäten diese Raten deutlich

beeinflussen können. G. Schönknecht (USA) zeigte anhand einer Rotalge, wie sich diese mit Hilfe von Gentransfer von Bakterien und Archaeen an eine neue Umwelt anpassen konnte. Bei letzteren konnte S. Nelson-Sathi

(Deutschland) kürzlich Hinweise für den horizontalen Transfer ganzer Synthesewege bei der Artenentstehung sammeln. J. Gonzales (Spanien) konnte für Fruchtfliegen zeigen, dass mobile genetische Elemente direkt zu

evolutionärer Anpassung beitragen. Weitere spannende Beiträge, auch von teilnehmenden Studenten, die sich mit der Kontrolle von Transpositionseignissen in *Dicotyostelium*, Konsequenzen der Genomhybridisierung bei Fischen, DNA bakteriellen Ursprungs im Ameisengenom oder der Vermehrung endogener Pararetroviren sowie Herpesviren beschäftigten, rundeten die Frühjahrsakademie ab.

Nach heutigem Kenntnisstand ist es wahrscheinlich, dass viele Taxa fremde DNA tragen. Es wurde aber auch offensichtlich, dass die Mechanismen des lateralen DNA-Transfers noch unzureichend erforscht sind und dass die Dokumentation solcher Ereignisse nach wie vor viel zu ihrem Verständnis beitragen kann. Die Möglichkeiten hierfür werden zunehmend besser, da einerseits die Menge der dafür notwendigen genomischen Ressourcen kontinuierlich anwächst. Andererseits werden aber auch Algorithmen, um fremde DNA in Genomen jenseits von Modellorganismen zu entdecken, weiter verbessert. Damit sind die Chancen für echte Fortschritte in diesem Feld heute besser als je zuvor. ■

Dr. Katja Richert-Pöggeler, Dr. Arne Nolte

Jahrestagung 2015 Preliminary Program

	Monday 28 September 2015	Tuesday 29 September 2015	Wednesday 30 September 2015
09:00		09:00–09:45 Plenary Session III Microbial Genome Evolution	09:00–09:45 Plenary Session VI Crop Plant Genetics
10:00	Registration and Poster Mounting	10:15–12:15 Parallel Session III Genomics of Rapid Adaption in Pathogens	10:15–12:15 Parallel Session IV Genetics of Plant Organelles
11:00			10:15–12:15 Parallel Session VII Crop Plant Genetics
			10:15–12:15 Parallel Session VIII Genetics of Human Cancers
12:00	12:00–12:30 Opening Ceremony	Lunch	Lunch
	12:30–13:15 Plenary Session I Genomics of Recombination	12:15–13:00 GFG Member's Meeting	Symposium
13:00	13:15–14:00 Plenary Session II Fungal Sexual Development	13:15–14:00 Plenary Session IV De Novo Gene Evolution	13:15–15:15 Parallel Session IX TALEN/CRISPR/ Cas
14:00	14:30–16:30 Parallel Session I Genomics of Recombination	14:00–14:45 Plenary Session V Defects in Genomic Imprinting	13:15–15:15 Parallel Session X Microbial Genome Evolution
15:00	14:30–16:30 Parallel Session II Epigenetics, Chromatin and Transcription	14:45–16:00 Poster Session I	15:30–16:00 Closing Remarks and Poster Prizes
16:00		16:00–17:15 Poster Session II	
17:00	17:00–17:30 Award of the Gateff Prize	17:15–19:15 Parallel Session V Genetics of Root Development	17:15–19:15 Parallel Session VI Fungal Genetics
	17:30–18:30 Max Delbrück Lecture		
18:00	18:30–20:00 Get Together		
19:00			
20:00	20:00–21:00 Public Lecture	19:45 Conference Dinner	
21:00			