

Berlin, 21. Dezember 2007

## **PRESSEMITTEILUNG**

**Neue Erkenntnisse über induzierte pluripotente Stammzellen (iPS-Zellen) sorgen für Aufmerksamkeit bei Genetikern.**

**Pioniere der iPS-Forschung nehmen am *XX. International Congress of Genetics* in Berlin teil.**

Berlin. Der *XX. International Congress of Genetics*, der vom 12. bis zum 17. Juli 2008 im Internationalen Congress Centrum Berlin (ICC) stattfindet, bringt führende Genetiker aus der ganzen Welt zusammen. So werden unter anderem Rudolf Jaenisch vom MIT/Whitehead (Cambridge, USA) sowie Shinya Yamanaka von der Universität Kyoto (Japan) am Kongress teilnehmen.

Die unabhängigen Arbeiten der beiden Forscher über induzierte pluripotente Stammzellen (iPS-Zellen) haben unlängst bei Wissenschaftlern und Nicht-Wissenschaftlern gleichermaßen für großes Aufsehen gesorgt. Das Verfahren wird es ermöglichen, körpereigene Hautzellen für zukünftige Gen- und Zelltherapien zu verwenden. Die neue Methode wird es erlauben, auf die unter ethischen Gesichtspunkten umstrittene Verwendung embryonaler Materialien zu verzichten. Die Genetikwelt, insbesondere die medizinische Forschung, erwartet überaus interessiert den weiteren Fortschritt.

Kongresspräsident Prof. Dr. Rudi Balling ist hoch erfreut, dass Jaenisch und Yamanaka ihre Teilnahme an der Berliner Zusammenkunft zugesagt haben: „Dieser Kongress führt Genetiker aus aller Welt zusammen. Das Programm gibt ein präzises Abbild des aktuellen Forschungsstandes und reflektiert die enorme gesellschaftliche, wirtschaftliche und ökonomische Dimension der Genetik. Da werden die Beiträge von Jaenisch und Yamanaka sicherlich einen ganz besonderen, auch von der Öffentlichkeit sehr beachteten Akzent setzen.“

Der *International Congress of Genetics* findet seit 1899 alle fünf Jahre statt. Zuletzt kamen die Wissenschaftler 2003 im australischen Melbourne zusammen. In Deutschland war der Kongress nur einmal zu Gast, nämlich 1927.



**German**  
**Genetics**  
**Society**

**Congress President**  
Prof. Dr. Rudi Balling, Braunschweig

**Congress Secretary General**  
Prof. Dr. Alfred Nordheim, Tübingen

**Organizer**  
**Congress Secretariat**  
K.I.T. GmbH  
Association & Conference  
Management Group & Co. KG  
Kurfürstendamm 71  
D-10709 Berlin  
Germany

Phone: ++49-30-24603-0  
Fax: ++49-30-24603-200  
E-Mail: [info@geneticsberlin2008.com](mailto:info@geneticsberlin2008.com)  
[www.kit-group.org](http://www.kit-group.org)

**Bank Information**  
K.I.T. GmbH & Co. KG  
Dresdner Bank Berlin  
Account Number: 0 514 026 201

SWIFT Code: DRES DEBB  
IBAN Code: DE 7410 0800 0005 1402 6201  
VAT-Number: 30/139/05157

**Court Jurisdiction Berlin**  
HRA 36955 B

[www.geneticsberlin2008.com](http://www.geneticsberlin2008.com)

In partnership with

**nature**  
**genetics**

### Hintergrundinformationen:

So genannte iPS-Zellen entstehen aus Körperzellen. Die Transfektion - üblicherweise mittels Retroviren - bewirkt, dass transfizierte Zellen Eigenschaften von Stammzellen aufweisen und pluripotent werden. Anders ausgedrückt, erlangen sie das Potenzial, sich in verschiedene Zelltypen zu differenzieren. Prof. Yamanakas Team in Japan ist es 2006 als erstem gelungen, iPS direkt aus Körperzellen von Mäusen zu erzeugen. Die Arbeit, die die Forscher im November 2007 in „Cell“ publizierten, zeigte, dass ihnen auch die Herstellung von iPS aus den adulten Fibroblasten von Menschen gelungen war.

Ferner sind viele Eigenschaften bekannter iPS-Zellen den menschlichen embryonalen Stammzellen (hES) ähnlich. Ein weiterer Durchbruch gelang kürzlich Rudolf Jaenischs Gruppe am Whitehead Institute of Biomedical Research. Jaenisch ist bekannt als Vorreiter auf dem Gebiet des therapeutischen Klonens, und er war der Erste, der 1998 die Linie menschlicher Stammzellenforschung begründete. In seinem letzten Bericht demonstrierte das Team, wie iPS-Zellen bei der Behandlung von Test-Mäusen mit Sichelzellanämie eingesetzt werden könnten. Der Haut kranker Mäuse wurden Zellen entnommen, in iPS-Zellen reprogrammiert und dann dazu verwendet, adulte Knochenmark-Stammzellen zu gewinnen. Die kranken Mäuse wurden dann den gängigen Methoden der Knochenmarktransplantation entsprechend behandelt.

Die Erzeugung von iPS-Zellen und ihre erfolgreiche Anwendung bei der Therapie in solch kurzer Zeit stellen einen Meilenstein im Bereich der Stammzellenforschung dar. Diese Entwicklung könnte die Entdeckung neuer Medikamente entscheidend beschleunigen, ebenso wie die Entwicklung neuer toxikologischer Verfahren und die Etablierung neuer Modelle zum Verständnis von Krankheiten. iPS-Zellen sind extrem vielversprechend, was die regenerative und Transplantationsmedizin betrifft, da die Zellen aus den körpereigenen Zellen der Patienten gewonnen werden könnten. Dies würde das Risiko einer Abstoßung der neuen Zellen/des neuen Gewebes minimieren. Beide Wissenschaftler sind sich jedoch einig, dass bestimmte Einschränkungen gelöst sein müssen, bevor der weiträumige Einsatz von iPS möglich ist.

Eine dieser Einschränkungen liegt in dem Typ der Gene begründet, die dazu verwendet werden, Körperzellen in pluripotente Zellen umzuwandeln. Diese Gene sind überwiegend Transkriptionsfaktoren, und sie bergen ein hohes Risiko in sich, onkogen zu sein, d. h., dass sie Krebs verursachen können. Ein Beispiel hierfür ist das MYC-Gen. Auch ist noch ungeklärt, auf welche Weise diese Gene Pluripotenz in bereits differenzierte Zellen induzieren.

In den vergangenen Jahren haben Wissenschaftler, Regierungsvertreter und die Öffentlichkeit lebhaft über den Gebrauch von hES-Zellen für den therapeutischen Einsatz diskutiert, da diese Zellen menschlichen Embryonen entnommen werden müssen. Dieser unter ethischen Gesichtspunkten kontroverse Problemkreis und die Debatten, die ihn



German  
Genetics  
Society

**Congress President**  
Prof. Dr. Rudi Balling, Braunschweig

**Congress Secretary General**  
Prof. Dr. Alfred Nordheim, Tübingen

**Organizer**  
**Congress Secretariat**  
K.I.T. GmbH  
Association & Conference  
Management Group & Co. KG  
Kurfürstendamm 71  
D-10709 Berlin  
Germany

Phone: ++49-30-24603-0  
Fax: ++49-30-24603-200  
E-Mail: [info@geneticsberlin2008.com](mailto:info@geneticsberlin2008.com)  
[www.kit-group.org](http://www.kit-group.org)

**Bank Information**  
K.I.T. GmbH & Co. KG  
Dresdner Bank Berlin  
Account Number: 0 514 026 201

SWIFT Code: DRES DEBB  
IBAN Code: DE 7410 0800 0005 1402 6201  
VAT-Number: 30/139/05157

**Court Jurisdiction Berlin**  
HRA 36955 B

[www.geneticsberlin2008.com](http://www.geneticsberlin2008.com)

In partnership with

nature  
genetics

# GENETICS - UNDERSTANDING LIVING SYSTEMS

## JULY 12-17, 2008



**XX INTERNATIONAL  
CONGRESS OF GENETICS**

begleiten, könnten ein Ende finden, wenn sich der Einsatz von iPS-Zellen als erfolgreiche Alternative erwiese und die medizinische Therapie mit hES-Zellen ersetzen könnte. +++



**German  
Genetics  
Society**

**Congress President**

Prof. Dr. Rudi Balling, Braunschweig

**Congress Secretary General**

Prof. Dr. Alfred Nordheim, Tübingen

**Organizer**

**Congress Secretariat**

K.I.T. GmbH

Association & Conference

Management Group & Co. KG

Kurfürstendamm 71

D-10709 Berlin

Germany

Phone: ++49-30-24603-0

Fax: ++49-30-24603-200

E-Mail: [info@geneticsberlin2008.com](mailto:info@geneticsberlin2008.com)

[www.kit-group.org](http://www.kit-group.org)

**Bank Information**

K.I.T. GmbH & Co. KG

Dresdner Bank Berlin

Account Number: 0 514 026 201

SWIFT Code: DRES DEBB

IBAN Code: DE 7410 0800 0005 1402 6201

VAT-Number: 30/139/05157

**Court Jurisdiction Berlin**

HRA 36955 B

[www.geneticsberlin2008.com](http://www.geneticsberlin2008.com)

In partnership with

**nature  
genetics**

Interview with Prof. Dr. Rudolf Jaenisch  
regarding the progress of the research on pluripotent stem-like cells  
Interviewer: Prof. Dr. Alfred Nordheim

Dr. Jaenisch, somatic cell reprogramming of both murine and human adult cells permits the generation of pluripotent stem-like cells (iPS cells) from somatic (e. g. skin) cells.

**1. Are you surprised that ectopic expression of only four genes (encoding the transcription factors Oct4, Sox2, Klf4, and c-Myc) induces nuclear reprogramming to pluripotency?**

I think it is not correct that the four factors by themselves reprogram somatic cells. Rather, the four factors seem to initiate a long process that takes weeks and involves many stochastic epigenetic steps and eventually yields a small fraction of iPS cells. We need to molecularly understand the mechanism of this epigenetic reprogramming.

**2. What is the contribution of Prof. S. Yamanaka (Kyoto, Japan) to this exciting field of research?**

In my opinion Yamanaka's main contribution was to choose the two oncogenes c-myc and Klf4 in addition to Oct4 and Sox2, the latter two being suspected from much other work to be important for reprogramming. The addition of the two oncogenes made the process relatively efficient and easy to reproduce.

**3. What is the contribution of your own research team to this exciting field of research?**

We have, at the same time as Yamanaka and Hochedlinger shown that the iPS cells are indistinguishable by molecular and biological criteria. In addition we have devised methods to select iPS cells from genetically unmodified somatic donor cells and have shown that reprogramming works in the absence of c-myc.

**4. Did other research teams world-wide contribute in essential ways to this new development in stem cell biology?**

The original demonstration of mouse cell reprogramming came from Yamanaka's, Hochedlinger's and my lab. More recently, two groups (Yamanaka and Thompson) have shown reprogramming of human cells.



German  
Genetics  
Society

**Congress President**  
Prof. Dr. Rudi Balling, Braunschweig

**Congress Secretary General**  
Prof. Dr. Alfred Nordheim, Tübingen

**Organizer**  
**Congress Secretariat**  
K.I.T. GmbH  
Association & Conference  
Management Group & Co. KG  
Kurfürstendamm 71  
D-10709 Berlin  
Germany

Phone: ++49-30-24603-0  
Fax: ++49-30-24603-200  
E-Mail: [info@geneticsberlin2008.com](mailto:info@geneticsberlin2008.com)  
[www.kit-group.org](http://www.kit-group.org)

**Bank Information**  
K.I.T. GmbH & Co. KG  
Dresdner Bank Berlin  
Account Number: 0 514 026 201

SWIFT Code: DRES DEBB  
IBAN Code: DE 7410 0800 0005 1402 6201  
VAT-Number: 30/139/05157

**Court Jurisdiction Berlin**  
HRA 36955 B

[www.geneticsberlin2008.com](http://www.geneticsberlin2008.com)

In partnership with

nature  
genetics

# GENETICS - UNDERSTANDING LIVING SYSTEMS

## JULY 12-17, 2008



XX INTERNATIONAL  
CONGRESS OF GENETICS



German  
Genetics  
Society

5. What does your most recent work (Hanna et al., 2007) demonstrate, as published in the Dec. 6, 2007, issue of Science Magazine?

This is the first demonstration that iPS cells in combination with gene targeting can be used for customized therapy of a major blood disease. The treated mice had a normal erythropoietic system following the treatment.

6. What are potential implications of this work (Hanna et al., 2007) regarding the treatment of human patients suffering from genetically determined diseases?

I think that the treatment of human blood disorders will likely be the first application of the iPS approach to human therapy. First, because differentiation of ES cells to blood stem cells is rather successful and secondly delivery is not a problem as bone marrow transplantation is an established medical procedure.

+++

Für Fragen und weitere Informationen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung. Gern sind wir Ihnen auch bei der Vermittlung von Interviews behilflich.

### Presse Service:

AVISO gesundheit  
Reinhardstraße 2  
10117 Berlin  
Germany  
Phone: +49-30-2809 9879  
Fax: +49-30-2787 5673  
[press@geneticsberlin2008.com](mailto:press@geneticsberlin2008.com)

Weitere Informationen erhalten Sie unter:  
<http://www.geneticsberlin2008.com>

### Congress President

Prof. Dr. Rudi Balling, Braunschweig

### Congress Secretary General

Prof. Dr. Alfred Nordheim, Tübingen

### Organizer

#### Congress Secretariat

K.I.T. GmbH  
Association & Conference  
Management Group & Co. KG  
Kurfürstendamm 71  
D-10709 Berlin  
Germany

Phone: ++49-30-24603-0

Fax: ++49-30-24603-200

E-Mail: [info@geneticsberlin2008.com](mailto:info@geneticsberlin2008.com)

[www.kit-group.org](http://www.kit-group.org)

### Bank Information

K.I.T. GmbH & Co. KG  
Dresdner Bank Berlin  
Account Number: 0 514 026 201

SWIFT Code: DRES DEBB

IBAN Code: DE 7410 0800 0005 1402 6201

VAT-Number: 30/139/05157

### Court Jurisdiction Berlin

HRA 36955 B

[www.geneticsberlin2008.com](http://www.geneticsberlin2008.com)

In partnership with

nature  
genetics