

NeFo-Fachgespräch: Synthetische Biologie, Open Science und das Nagoya Protokoll

Wann: 9 Januar 2018; 11:00-17:00 Uhr

Wo: *Museum für Naturkunde Berlin; Invalidenstr. 43; 10115 Berlin;
Westflügel 1. Stock, Raum Z1108*

Ablauf:

10:30 Uhr Begrüßungskaffee

11:00 Uhr Begrüßung und Einführung

Dr. Katrin Vohland

**11:15 Uhr Nutzung von digitaler Sequenzinformation (DSI) für synthetische Biologie –
Möglichkeiten und Grenzen**

Prof. Dr. Bernd Müller Röber (Max Planck Institut für molekulare Pflanzenphysiologie, Golm)

**12:00 Uhr Ergebnisse der Umfrage „ Understanding the use of and experiences with digital
sequence information in Germany“ von BfN und ibn**

Dr. Axel Paulsch und Elizabeth Karger (Institut für Biodiversität, ibn)

12:30 Uhr Mittagspause

13:00 Uhr DSI in the Nagoya Protocol? Scientific, societal, and legal implications

*Dr. Amber Hartman Scholz (Leibniz Institute DSMZ-German Collection of Microorganisms and Cell
Cultures)*

**13:30 Uhr Die aktuelle Positionierung von Deutschland und der EU in Bezug auf Gültigkeit des
Nagoya Protokolls für digitale Sequenzinformation (DSI)**

Thomas Greiber (Bundesamt für Naturschutz, BfN)

13:50 Uhr Zur Perspektive ausgewählter Entwicklungsländer

Suhel al Janabi (Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit & ABS Initiative)

14:10 Uhr Governance von Saatgut und Sorten als Commons – ein alternativer Pfad für die Ausgestaltung des Saatgutsektors

Julia Tschersich (Universität Oldenburg)

14:30 Uhr Kontext und Aufgaben der CBD-AHTEG zu digitaler Sequenzinformation (DSI)

Dr. Matthias Leonhard Maier (DG Environment, Europäische Kommission)

14:50-15:20 Kaffeepause

15:20 Uhr Diskussion von Lösungsansätzen im World-Cafe Format

○ **Modul Capacity Building**

Welche Möglichkeiten gibt es aktuell, und welche sind perspektivisch denkbar, um Capacity Building in Herkunftsländern stärker als aktuell zu unterstützen? Gibt es Möglichkeiten im Rahmen bestehender internationaler Entwicklungs- und Forschungskooperationen, und welche Hürden müssen überwunden werden?

Moderation Suhel al Janabi, GIZ & ABS Initiative

○ **Modul Benefits aus DSI als Global Commons**

Wenn Sequenzinformationen als wissenschaftliche Gemeinschaftsgüter ("global scientific commons"¹) verstanden werden, welche Folgen für Governance und die Entwicklung von Businessmodellen speziell auch für Entwicklungsländer hat dieser Ansatz?

Moderation Dr. Maike Weisspflug, Museum für Naturkunde Berlin

○ **Modul iGem als Werkzeug zur Demokratisierung der Synthetischen Biologie**

Das Narrativ von Synthetischer Biologie als Experimentierfeld für junge Wissenschaftler/innen und "Laien" – günstigere Geräte, leichter zu handhaben - könnte auch für Entwicklungsländer interessant sein. Wie können Initiativen wie iGEM, die mit einigen wenigen Projekten auch in Entwicklungsländern tätig sind², so unterstützt werden, dass Sicherheit und Qualität gewährleistet sind? Welche Partnereinrichtungen in Entwicklungsländern könnten dafür interessant sein?

Moderation Nicolas Krink, Max Planck Institute for Terrestrial Microbiology & LOEWE Research Center for Synthetic Microbiology (SYNMIKRO) sowie Vorstandsvorsitzender der Fachgesellschaft für Synthetische Biologie GASB e.V.

16:30 Uhr Entwicklung einer Position aus Sicht der Biodiversitätsforschung – nächste Schritte

17:00 Ende der Veranstaltung

¹ Sensu Dedeurwaerdere, T., Melindi-Ghidi, P., Brogiato, A., 2016. Global scientific research commons under the Nagoya Protocol: Towards a collaborative economy model for the sharing of basic research assets. *Environmental Science & Policy* 55, 1-10.

² <http://igem.org/About>

Hintergrund:

Nachdem 2010 nach jahrelangen Verhandlungen zum Gerechten Vorteilsausgleich (ABS – *Access and Benefit Sharing*) das Nagoya Protokoll (NP) als Teil des Abkommens zur Biologischen Vielfalt (CBD – *Convention on Biological Diversity*) verabschiedet wurde, ist der Ratifizierungsprozess abgeschlossen und das Protokoll in europäischen und nationalen Verordnungen umgesetzt.

Das NP besagt in seinen Grundzügen, dass finanzielle Gewinne, die aus der Nutzung genetischer Ressourcen entstehen, zwischen den Ursprungsländern (überwiegend tropische Entwicklungs- und Schwellenländer) und den Nutzern (überwiegend aus Westeuropa, Nordamerika und Australien) gerecht zu teilen sind. Das NP soll so umgesetzt werden, dass zwischen potentiellen Nutzern und Ursprungsländern im Vorfeld beschlossen werden soll, welche Forschung durchgeführt werden soll, welche Ergebnisse zu erwarten sind, und wie diese – kommerziell – verwertet werden sollen.

Kontrolliert werden soll die Umsetzung insbesondere durch den Nachweis, wie welches Material genutzt wird. Im Rahmen der Sorgfaltspflicht müssen sich Nutzer über den rechtmäßigen Erwerb versichern und diesen im Allgemeinen anhand von Verträgen (PIC – *Prior Informed Consent* und MAT – *Mutually Agreed Terms*) nachweisen. Das Aushandeln gemeinsamer Forschungsinteressen und Verwertungsmöglichkeiten hat eine hohe Akzeptanz in der Biodiversitätsforschung und drückt sich beispielsweise in einer Reihe von internationalen Projekten aus, die zunehmend inter- und transdisziplinär arbeiten³. Die konkrete Umsetzung des NP in der Biodiversitätsforschung verursacht allerdings (praktische) Probleme. So steht beispielsweise die taxonomisch orientierte sammlungsbasierte Grundlagenforschung aktuell vor logistisch – und finanziell - nicht zu bewältigenden Herausforderungen, da für entsprechendes grenzüberschreitendes Material wie beispielsweise Tiere und Pflanzen, aber auch Bodenproben oder andere Proben mit Mikroorganismen, jederzeit die Herkunft nachgewiesen werden muss. Auch die Ursprungsländer stehen vor organisatorischen Hürden, da meist noch entsprechende Verwaltungsstrukturen aufgebaut werden müssen.

Parallel zu diesen Entwicklungen und Diskursen gab es in den letzten Jahren bahnbrechende Fortschritte in der genetischen Forschung und Entwicklung. DNA lässt sich immer schneller und genauer sequenzieren. Die genetischen Informationen, DSI (*Digital Sequence Information*), wird i.a. öffentlich zugänglich in unterschiedlichen Datenbanken gespeichert. Die großen Datenbanken der USA (NCBI), Europas (EMBL-EBI) und Japans (DDBK) haben sich zu einem Konsortium zusammengeschlossen (INSDC – *International Nucleotide Sequence Database Collaboration*), welches sich den freien und unbegrenzten Zugriff dieser Daten zum Ziel gesetzt hat⁴.

Zudem erweitern sich die Möglichkeiten der gezielten Manipulation von genetischen Sequenzen und Organismen, nicht zuletzt auch durch moderne Methoden der Genomeditierung, wie beispielsweise CRISPR-Cas9, Zinkfinger etc., stark⁵. Es ist also nicht mehr notwendig, organisches Material physisch

³ z.B. die vom BMBF geförderten Projekte SASCAL (<http://www.sasscal.org>), WASCAL (<http://www.wascal.org>)

⁴ <http://www.insdc.org/policy.html>; Brunak, S., Danchin, A., Hattori, M., Nakamura, H., Shinozaki, K., Matisse, T., Preuss, D. (2002) Nucleotide Sequence Database Policies. *Science* 298, 1333.

⁵ Überblick z.B. bei Müller-Röber, B., Budisa, N., Diekämper, J., Domasch, S., Fehse, B., Hampel, J., Hucho, F., Hümpel, A., Köchy, K., Marx-Stölting, L., Reich, J., Rheinberger, H.-J., Ropers, H.-H., Taupitz, J., Walter, J., Zenke, M., (2015) Dritter Gentechnologiebericht. Analyse einer Hochtechnologie, in: Wissenschaften, B.-B.A.d. (Ed.), Forschungsberichte der Interdisziplinären Arbeitsgruppen der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, pp. 1-476.

über Grenzen hinweg zu transportieren, da das Versenden digitaler genetischer Sequenzen (*digital sequence information* DSI) per Email für bestimmte Anwendungen ausreicht⁶. Damit wird die Frage gestellt, was genau „genetische Ressourcen“ im Sinne der CBD sind⁷. Im allgemeinen wird eine Materialität angenommen⁸, aber dazu gibt es auch andere Positionen.

Diese Entwicklungen und Beobachtungen werden auch von der CBD selbst aufgegriffen. Eine dort eingerichtete ad-hoc Expertengruppe (AHTEG) hat in ihrem Bericht zur Synthetischen Biologie u.a. vorgeschlagen, über Mechanismen nachzudenken, auch die Nutzung sequenzierter Daten in die Regelungen des NP aufzunehmen, um den Nutzen aus den genetischen Informationen teilen zu können⁹. Entsprechend ist das Thema auch auf die Tagesordnung für die nächste Vertragsstaatenkonferenz in 2018 gesetzt. Ein weiterer präziser Vorschlag lautet, dass DSI zukünftig unter das NP fallen sollen¹⁰. Hierzu hat eine Debatte über die gewollten und ungewollten Auswirkungen verschiedener Optionen auf die Intention des Abkommens zur Biologischen Vielfalt begonnen. Dabei wird insbesondere der große Beitrag von DSI zur Naturschutzforschung¹¹ und zur Gesundheitsforschung herausgehoben¹², welcher schon aktuell zu Benefits in vielen Zielländern führe. Bei einer Aufnahme von DSI in das NP werden Nachteile sowohl für die Forschung als auch für die Umsetzung des Abkommens zur Biologischen Vielfalt erwartet.

Eine weitere neue Dimension und damit auch alternative Lösungsmöglichkeiten wird durch die Open Science Bewegung sichtbar. Grundgedanke ist, dass alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom freien Zugang zu Informationen profitieren sollen, auch jene in Entwicklungsländern. Statt auch in der Praxis kaum durchsetzbare restriktive Regelungen zum Export von DSI im Rahmen des NP zu entwickeln, könnte stärker darüber nachgedacht werden, wie Entwicklungsländer effektiver von den neuen Technologien profitieren können und ihre eigene biotechnologisch oder bioökonomisch ausgerichteten Wirtschaftszweige stärken könnten¹³. Open Sourcing oder die Unterstützung von Aktivitäten wie iGEM in der internationalen (Entwicklungs-) Zusammenarbeit könnten Chancen darstellen¹⁴. Auch die Auflage eines speziellen Fonds könnte dazu beitragen, Benefits zu teilen, und

⁶ Manheim, B.S. (2016) Regulation of synthetic biology under the Nagoya Protocol. NATURE BIOTECHNOLOGY 34, 1104-1105.

⁷ Schei, P.J., Tvedt, M.W., (2010) 'Genetic Resources' in the CBD - The Wording, the Past, the Present and the Future, in: The Fridtjof Nansen Institute (FNI) (Ed.), pp. 1-24.

⁸ Winter, G., 2015. Points to consider for national legislation on access to genetic resources and benefit sharing, in: Winter, G., Chege Kamau, E., Stoll, P.T. (Eds.), Research and Development on Genetic Resources. Public domain approaches in implementing the Nagoya Protocol. earthscan from Routledge, London und New York, pp. 308 - 329.

⁹ CBD (2015) Report of the ad hoc Technical Expert Group on Synthetic Biology: Objective 3m: „Inappropriate access without benefit sharing due to the use of sequenced data without material transfer agreements under the Nagoya Protocol“

¹⁰ <https://www.cbd.int/abs/dsi-gr.shtml> ; die sich dazu aktuell formierende Ad-Hoc AG trifft sich vom 13.-15.2.2018 in Montreal.

¹¹ Piaggio, A.J., Segelbacher, G., Seddon, P.J., Alpey, L., Bennett, E.L., Carlson, R.H., Friedman, R.M., Kanavy, D., Phelan, R., Redford, K.H., Rosales, M., Slobodian, L., Wheeler, K. (2017) Is It Time for Synthetic Biodiversity Conservation? Trends in Ecology & Evolution 32, 97-107.

¹² <https://wellcome.ac.uk/sites/default/files/the-use-of-digital-sequence-information-on-genetic-resources.pdf>

¹³ Overmann, J., Scholz, A.H. (2017) Microbiological Research under the Nagoya Protocol: Facts and Fiction. Trends in Microbiology 25, 85-88.

¹⁴ Augusto, C., Gutiérrez, C. (2014) Governing synthetic biology in the light of the Access and Benefit Sharing regulation (ABS). Rev Derecho Genoma Hum. 41, 63-87.

insbesondere auch die zeitliche Lücke zwischen Erheben der genetischen Information und möglicherweise entstehendem kommerziellen Gewinn zu schließen¹⁵.

Mit diesem Fachgespräch möchten wir dazu beitragen, die komplexe Gemengelage zu entwirren und insbesondere für die Biodiversitätsforschung zu einer Position zu kommen, die an die entsprechenden Delegierten und Vertreter vermittelt werden soll. Ein besonderes Augenmerk soll dabei nicht nur auf der bereits intensiv diskutierten Anwendung von DSI in der Naturschutzforschung liegen, sondern auch auf den sich neu entwickelnden Anwendungsfeldern im Rahmen der Genomeditierung und den Möglichkeiten des Capacity Buildings im Rahmen biologischer und biotechnologischer Forschung / Live Sciences.

Ziele:

- Gegenseitige Information über aktuelle Entwicklungen
- Zusammenbringen verschiedener Perspektiven (verschiedene Disziplinen der Biodiversitätsforschung, verschiedene Akteure (Museen, gentechnisch orientierte Forschungseinrichtungen, entwicklungspolitisch orientierte Forschungseinrichtungen) Politik (nationale und EU Ebene), NGOs)
- Identifikation von Interessenskonflikten
- Diskussion von Lösungsansätzen
- Entwicklung einer Position aus Sicht der Biodiversitätsforschung

Produkte

- Bericht (deutsch und englisch)
- Positionspapier
- Ggf. wissenschaftliche Publikation

Kontakt: Dr. Katrin Vohland (katrin.vohland@mfn-berlin.de)

¹⁵ Richerzhagen, C., 2014. The Nagoya Protocol: Fragmentation or Consolidation? Resources 3, 135-151.