

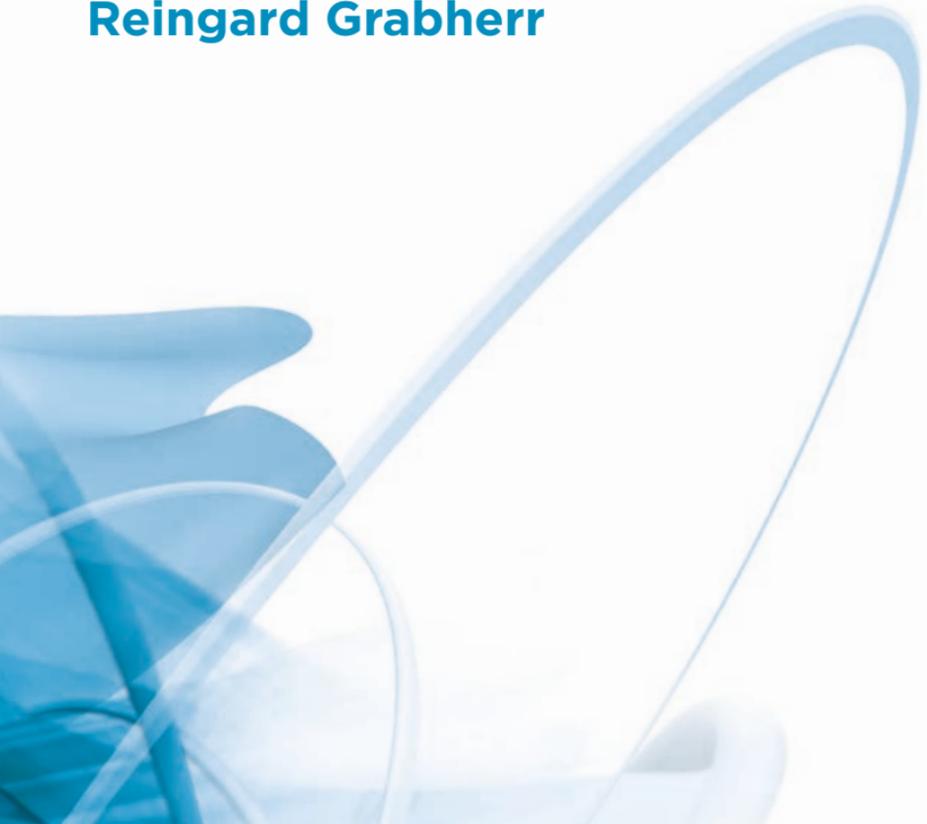


**Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna**

Department für Biotechnologie
Department of Biotechnology

MENSCHEN AN DER BOKU

Reingard Grabherr



„Molekulare Biotechnologie ist ein angewandtes Fach, das nahe an der Industrie arbeitet“

Die Fabrik der Zelle

Das erste, was im Büro von Reingard Grabherr auffällt: der Stehtisch mit Barhockern statt einer Sitzgruppe. „Ich bewege mich gern“, sagt sie und das trifft auch für die innere Haltung zu.

„Molekulare Biotechnologie“, umreißt sie das Feld ihrer Forschungen, „ist eine Kombination aus Molekularbiologie, Immunologie, Zellbiologie und Gentechnik in Verbindung mit Produktionstechnologie. Es ist ein angewandtes Fach, das nahe an der Industrie arbeitet.“

Seit den 90er Jahren hat sich Grabherr für Insektenzellen interessiert, weil diese „gut zu handhaben sind“. In Grabherrs Fall sind das Zellen einer bestimmten Motenart. „Wir arbeiten mit der Fabrik der Zelle; die Zellen werden mit einem Virus infiziert, um ein Protein zu produzieren, das als Medikament tauglich ist. Oder sein könnte.“ Zum Beispiel wurde mit einem solchen Verfahren der Impfstoff gegen HPV (Humanes Papilloma-Virus) entwickelt. „Man kann auf diese Weise auch Nanopartikel produzieren, die aus mehreren Proteinen bestehen und zum Beispiel als Impfstoffe oder als Transfervehikel in der Gentherapie verwendet werden können.“ Weil die Insektenviren für Säugetiere und Pflanzen ungefährlich sind, braucht man für diese Arbeit kein Hochsicherheitslabor.

Reingard Grabherr hat an der BOKU Lebensmittel- und Biotechnologie studiert. „Eigentlich wollte ich ursprünglich Zeichenlehrerin werden, Kunstgeschichte gefiel mir. Dann sah ich im Fernsehen zufällig einen Bericht über Bierbrauerei und erfuhr erstmals, dass es so etwas wie einen ‚Gärungstechniker‘ als Beruf gibt. Da ich gerne Bier trinke, dachte ich mir, das wäre doch was. Allerdings musste ich erst einmal die komplette Chemie nachlernen“. Nach mehreren Projekten im Bereich der Virologie und Insektenzellkultur beschäftigte sich Grabherr auch mit Proteinproduktion in Bakterien. Später hatte sie ein CD-Labor, in dem Milchsäurebakterien untersucht wurden. Die Milch- und Essigsäurebildung in Futter-Silagen ist für die Landwirtschaft von großer Bedeutung weil davon die Haltbarkeit und Qualität des Futters abhängt.

Aktuell arbeitet sie wieder verstärkt mit Insektenzellen und wie man sie vermehrt in der Pharmaindustrie einsetzen kann. In Zusammenarbeit mit dem Austrian Center for Industrial Biotechnology geht es um die Frage, welche Zelle am robustesten ist und wie man da gentechnisch eingreifen kann, um das System weiter zu verbessern „wobei die Viren, nicht die Zellen, manipuliert werden. Das geht schneller und ist einfacher“. Die zukünftigen Herausforderungen sind leistbare Therapien, oder Impfstoffe gegen Malaria, HIV, Tuberkulose und die neuen Viren, die auf jeden Fall auftauchen werden. „Zurzeit werden Influenza-Impfstoffe an Mäusen getestet, auch gegen die Vogelgrippe brauchen wir einen Impfstoff und zwar für Hühner. Dieser muss kostengünstig und einfach zu verabreichen sein.“

„Ich denke, dass Politik und Industrie mit dem Gesundheitswesen zusammenarbeiten müssen, um eine gerechte Aufteilung der verfügbaren Medikamente zu gewährleisten“

Man hat manchmal den Eindruck, dass es bezüglich der Fortschritte viele Versprechungen gibt, die aber nicht so erfüllt werden wie sich der Laie das vorstellt... Grabherr: „Tatsächlich gibt es auch schon erstaunlich gute Antikörpertherapien gegen Krebs oder Alzheimer, und es werden ständig neue Antikörper entwickelt. Leider ist die Herstellung noch sehr teuer, weil auch noch die Entwicklungskosten drinnen stecken und die eigentlichen Produktionsverfahren noch nicht gut genug sind. Das heißt, Medikamente gibt es schon ganz gute - natürlich noch nicht gegen alles -, aber die sind überaus teuer. Die Frage ist eher, wie geht das weiter, ohne eine Zweiklassengesellschaft zu erzeugen. Es findet zum Teil auch ein Umdenken bei den Pharmafirmen statt, aber natürlich müssen die einen Gewinn machen. Manche stellen jedoch in Einzelfällen für manche Patienten therapeutische Antikörper auch gratis her. In Zukunft denke ich, dass Politik und Industrie mit dem Gesundheitswesen zusammenarbeiten müssen, um eine gerechte Aufteilung der verfügbaren Medikamente zu gewährleisten, aber Produkte, die wirken gibt es immer mehr.“

Der nächste Schwerpunkt von Grabherr's Forschung: Allergien. Grabherr hält im Rahmen des Biotechnologie-Masterschwerpunkts „Medizinische Biotechnologie“ zusammen mit einer Immunologin und Allergieexpertin aus dem AKH eine gemeinsame Vorlesung. „Daraus haben sich auch Zusammenarbeiten ergeben, wir probieren Impfungen gegen Allergien aus“. Die BOKU besitzt als großes Asset eine eigene Produktionsanlage in der Wirkstoffe quasi industriell hergestellt werden können. Die technische Ausbildung, die die Studierenden dadurch erhalten, können andere Universitäten nicht bieten.

Den Studierenden will sie den Weg zu nachhaltigen Lösungen mitgeben, „und dass sie in einer wissensbasierten Gesellschaft Verantwortung haben“. Ihren Dissertanten, dass ein respektvoller Umgang miteinander wichtig ist und dass das Arbeiten in der Gruppe Zusammenhalt erfordert. Als Departmentleiterin hat sich Reingard Grabherr eine Menge Bürokratie aufgebürdet, „die Umstellung war nicht ohne“.

Zum Ausgleich betätigt sie sich als leidenschaftliche Gärtnerin. Sie zieht Gemüse im Hochbeet und da sie gerne mit Lebensmitteln „panscht“, kocht sie Marmeladen ein. Sie wohnt in Niederösterreich, ist viel draußen in der Natur, geht Laufen, Raften, Radfahren und hat das Schwimmen neu für sich entdeckt. In die Arbeit fährt sie mit dem Zug, „da hat man Zeit zum lesen“. Paul Auster zum Beispiel, oder die Stücke die sie sich im Burgtheater anschaut, „die lese ich alle vorher durch“.

Personal Data

Born on November 3rd, 1964, Vienna, Austria

Academic Credentials

1982	Graduation: Neusprachliches Gymnasium, Sacre Coeur, Pressbaum, NÖ
1988	Ms. of Foodscience and Biotechnology. University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna
1989	Start PhD program, Institute of Applied Microbiology, University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Austria with Professor Hermann Katinger
1989-1991	Visiting Scientist, Department of Plant Pathology, University of Nebraska-Lincoln, NE, USA, with Professor James L. VanEtten
1992	Graduation PhD, Agricultural University, Vienna, Austria
1992-1998	PostDoc at the, University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Institute of Applied Microbiology, with Professor Hermann Katinger
Feb. 1998	Assistant Professor at the University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna.
May 1998 – April 2001	Award: Austrian Programme for Advanced Research and Technology (APART) by the Austrian Academy of Sciences
March 2002	Habilitation in Applied Virology, A.o.Univ. Professor at the University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna; Institute of Applied Microbiology
Nov. 2008 – Oct. 2015	Head of CD-Laboratory for Genetically Engineered Lactic Acid Bacteria
2014	Houska-Award 2014 1. Place by the "BA-CA Privatstiftung" for the Project „Enzymatic Detoxification of Fumonisin“
Oct. 2016	Head of the Department of Biotechnology, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna
May 2017	Professor for Molecular Biotechnology at the University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

Ausgewählte Publikationen der letzten 5 Jahre:

Mairhofer, J., **Grabherr, R.** (2013) Selection by RNA/RNA interaction: maximally minimized plasmids. Minicircle and Miniplasmid DNA Vectors. The future of non-viral and viral gene transfer; Ed. Schleaf; Wiley-VCH. Wiley-Blackwell; ISBN: 978-527-32456-9.

Klausberger, M., Wilde, M., Palmberger, D., Hai, R., Albrecht, R. A., Margine, I., Hirsh, A., **Grabherr, R.**, Krammer, F. (2013) Vaccine 32, 355-362. One-shot vaccination with an insect cell-derived low-dose influenza A H7 virus-like particle preparation protects mice against challenge.

Wilde, M., Klausberger, M., Palmberger, D., Ernst, W., **Grabherr, R.** (2014) Biotechnol. Lett. 36, 743-749. Tnao38, High Five and Sf9 - Evaluation of host virus interactions in three different insect cell lines: baculovirus production and recombinant protein expression.

Palmberger, D., Ashjaei, K., Strell, S., Hoffmann-Sommergruber, K., **Grabherr, R.** (2014) Biotechnology Journal BIOT1975. Minimizing fucosylation in insect cell-derived glycoproteins reduces binding to IgE antibodies from the sera of patients with allergy.

Tauer, C., Heigl, S., Egger, E., Heiss, S., **Grabherr, R.** (2014) Microbial Cell Factories 13, 150. Tuning constitutive recombinant gene expression in *Lactobacillus plantarum*.

Heiss, S., **Grabherr, R.**, Heigl, S. (2015) Plasmid 81, 9-20. Characterization of pCD033, a novel plasmid of *Lactobacillus plantarum* and generation of the plasmid free strain *L. plantarum* 3NSH.

Klausberger, M., Neff, S., Tscheliessnig, R., Nachbagauer, R., Wohlbold, T. J., Wilde, M., Palmberger, D., Krammer, F., Jungbauer, A. **Grabherr, R.** (2016) PlosOne. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0153579>; Globular head-displayed conserved influenza H1 hemagglutinin stalk epitopes confer protection against heterologous H1 virus strain.

Mairhofer, J., Stargardt, P., Feuchtenhofer, L., Pontiller, J., Cserjan-Puschmann, M., **Grabherr, R.**, Nika, L., Wallner, J., Palmberger, D., Koczka, K., Vorauer-Uhl, K., Grabherr R. (2017) Protein Expression and Purification 136, 27-38. Expression of full-length HER2 protein in Sf9 insect cells and its presentation on the surface of budded virus-like particles.



Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Reingard Grabherr

Department für Biotechnologie (DBT)
Institut für Biotechnologie

1190 Wien, Muthgasse 18
reingard.grabherr@boku.ac.at
Tel.: (+ 43) 47654-790 01, 790 06, 791 01

Universität für Bodenkultur Wien
BOKU - University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

1180 Wien, Gregor-Mendel-Straße 33
Tel. (+43 1) 47654-0 www.boku.ac.at

Das Interview führte Ingeborg Sperl aus Anlass der Antrittsvorlesung
von Reingard Grabherr am 18. Oktober 2017. Foto: Ingeborg Sperl