

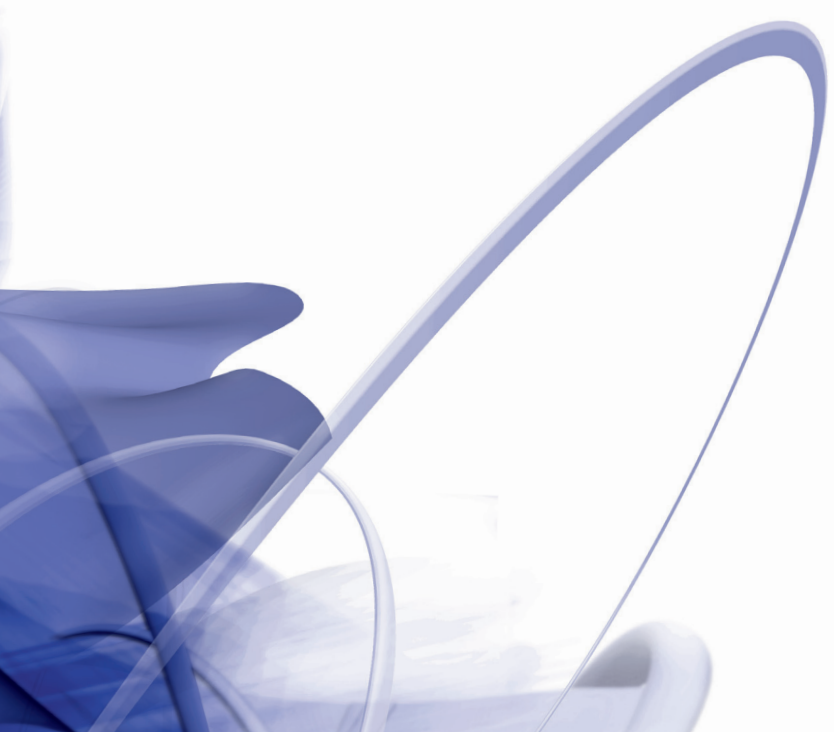


**Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna**

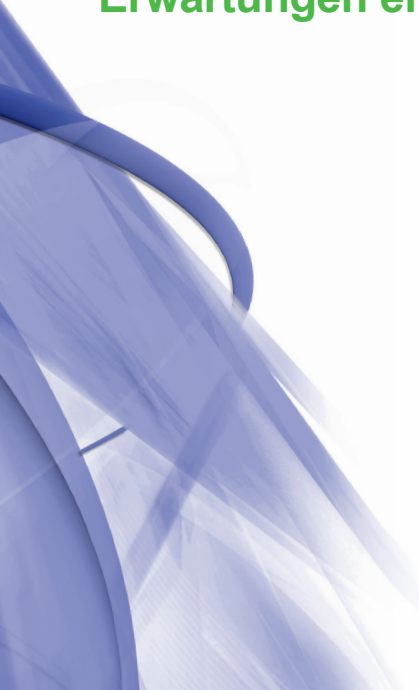
Department für Nanobiotechnologie (DNBT)
Department of NanoBiotechnology

Menschen an der BOKU

José Luis Toca-Herrera



**„Ich mag Menschen,
die nicht den allgemeinen
Erwartungen entsprechen“**



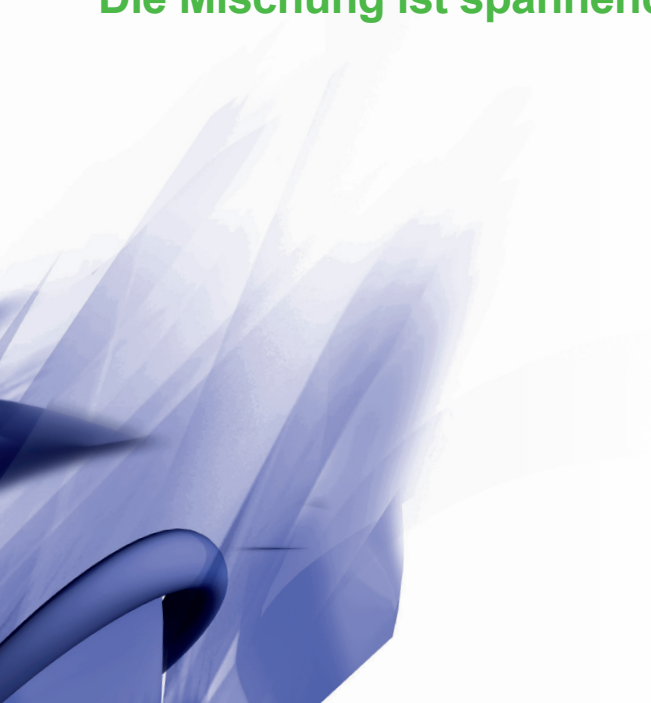
Der Grenzgänger

Geboren in Santander, der „schönsten Stadt Spaniens mit kilometerweiten Stränden“, war José Luis Toca-Herrera keine lange Jugend in seiner Heimatstadt beschieden - denn der Vater war in der Pharmabranche tätig und übersiedelte berufshalber mit der Familie nach Valencia. „Im Norden sind wir Barbaren; Valencia hingegen verkörpert die mediterrane Kultur der Griechen und Römer. Ich war erst 11 Jahre alt und musste mich umstellen“, erinnert er sich. Weil er der Älteste von drei Brüdern war, suchte er schon früh einen Fluchtweg aus der Verantwortung für die Geschwister und fand ihn in den Büchern. Am liebsten las er Biografien. „Biografien haben auch was Romantisches; ich mag komische Menschen, die machen was sie wollen und nicht den allgemeinen Erwartungen entsprechen“. Warum er Physik studiert hat, erklärt er mit einer ähnlichen Motivation: „Weil meine Familie dagegen war. Ich hätte besser Rechtsanwalt werden sollen oder Ingenieur. Physik galt als brotloses Studium. An der Universität Valencia war ich kein fleißiger Student. Die theoretische Physik erforderte nicht unbedingt die Anwesenheit bei den Vorlesungen. Das kann man auch aus Büchern lernen und ich habe das ausgenutzt“.

Mit einem Comett-Stipendium übersiedelte Toca-Herrera nach Deutschland an die Max-Planck-Gesellschaft und beschäftigte sich dort erst mit experimenteller Physik. Warum gerade Deutschland? „Es gab in Valencia deutsche Austauschstudenten; ich wollte sowieso immer etwas Neues kennenlernen und die Physiker in Deutschland sind sehr gut“. Ohne ein Wort Deutsch zu können und mit mangelhaften Englischkenntnissen - er hatte in der Schule bloß Französisch gelernt - musste sich der mutige Student rasch zurechtfinden. Was ihm offensichtlich schnell gelang. Bei der Eingewöhnung half ihm das internationale Netzwerk des Sports: Toca-Herrera begann vierjährig mit dem Judotraining und fand dann in allen Städten Kontakte zu Kollegen. In Wien trainiert er nach dem Ende seiner offiziellen Sportlerkarriere mit einem japanischen Meister. In Deutschland kämpfte er in der 1. Bundesliga, war im spanischen Nationalkader und verpasste als spanischer Vizemeister die Nominierung für die Weltmeisterschaft wegen einer Verletzung. Mit den Olympischen Spielen in Barcelona klappte es leider nicht. In diesem Jahr schaffte er nur den dritten Platz bei den spanischen Meisterschaften. Man kann auch bei diesem Sport die Gesetze der Physik anwenden und man lernt: „Es gibt immer einen, der besser ist als du.“

Obwohl er eine feste Stelle in Spanien hatte, ist er von dort weggezogen. „Im Gegensatz zu typischen Spaniern fühle mich überall zu Hause wo ich willkommen bin“, erklärt er in charmantem Akzent. „Ich mag Veränderung,

**„Nationalität ist mir egal.
Wenn in der Chemie etwas
zu rein ist, passiert nichts.
Die Mischung ist spannend“**



Bewegung, Nationalität ist mir egal. Wenn in der Chemie etwas zu rein ist, passiert nichts. Die Mischung ist spannend.“ Nanowissenschaften ist ihm als Bezeichnung lieber als Nanobiotechnologie. Physik auf biologische Systeme angewendet bedeutet zum Beispiel, das Verhalten von Proteinen zu studieren. Wenn diese nicht richtig funktionieren, wird der Organismus krank. Es gilt, die Eigenschaften der verschiedenen Materialien in einer Zelle zu untersuchen, neue Geräte und Techniken zu entwickeln, um die Funktionen dieser Nanostrukturen in Medien zu verstehen.

Als kreativen Grenzgänger interessieren ihn auch Themen wie der Energieverbrauch beim Spazieren gehen, Gitarre spielen, J.S. Bach, Rockmusik wie die Beatles, Philosophen wie Adorno sowie Schriftsteller wie Paul Auster, Javier Marías und speziell A.C. Doyle, weil man den Studierenden anhand der Figur von Sherlock Holmes die deduktive Methode erklären kann. Keine Frage, dieser Professor bringt Farbe in die Nanowelt!

José Luis Toca-Herrera

Geb. am 18.04.1967, in Santander, Spanien

Abteilung Biophysik, Department für Nanobiotechnologie, BOKU, Muthgasse 11, A-1190 Wien

Education and Professional Experience

since 2010	Professor of Biophysics BOKU - University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria.
2008 - 2010	I3 Research Professor. Center for Cooperative Research in Biomaterials (CICBiomaGUNE), San Sebastián, Spain.
2009 - 2010	Visiting Professor. Polytechnic University of Valencia, Spain.
2008	Visiting Scientist. BOKU - University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria.
2007-2008	Ramón y Cajal Research Professor. Center for Cooperative Research in Biomaterials (CICBiomaGUNE), San Sebastián, Spain.
2007-2009	Lecturer of Molecular Biophysics. Master of Advanced Materials. University of the Basque Country, Bilbao, Spain.
2006	Visiting Professor. Max Planck Institute of Colloids and Interfaces, Golm, Germany.
2005-2006	Deputy Director of the Bioengineering Bioelectrochemistry Group. University Rovira i Virgili. Tarragona, Spain.
2005	Visiting Scientist. Max Planck Institute for Polymer Research, Mainz, Germany.
2004-2006	Ramón y Cajal Research Profesor. University Rovira i Virgili, Tarragona, Spain.
2002-2004	Marie Curie postdoctoral researcher. BOKU - University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria

2001-2002	Postdoctoral research associate. University of Cambridge, UK.
1999-2000	Postdoctoral research assistant. Technical University of Berlin, Germany.
2000	Phd in Physical Chemistry. Potsdam University, Germany.
1996-1998	PhD Student. Max Planck Institute of Colloids and Interfaces, Golm, Germany
1994-1995	Visiting researcher Max Planck Institute for Polymer Research Mainz, Germany.
1994	Supervisor of radioactive installations Polytechnic University of Valencia, Spain.
1993	Licenciado in Physical Sciences (Fundamental Physics) University of Valencia, Spain.
1985	High school diploma (Instituto Benlliure) and Selectividad (entrance exam for university), Valencia, Spain.

Honors

2011	Referee of the „Deutsche Forschung Gemeinschaft“, Germany.
2009	Editor of the Central European Journal of Chemistry and Central European Journal of Physics (Springer).
2008	I3 excellence research award of the Spanish Ministry of Science and technology.
2005-2006	Active researcher award of the Rovira i Virgili University, Tarragona, Spain.
2005	Research Mobility Grant from the Regional Catalan Government for a three month research at international laboratories.
2004	Marie Curie Reintegration Grant, Rovira i Virgili University, Tarragona, Spain.
2004	Ramón y Cajal grant award of the Spanish Ministry of Science and technology.
2001	Wellcome Trust Grant, University of Cambridge, UK.

Selected Honors

2009-2010	“Patterning superficial por tecnología láser de substratos poliméricos biodegradables para ingeniería celular”. Regional Basque Government.
2007-2010	„New hybrid materials (synthetic polyelectrolytes - proteins) for biotechnological applications at different scales“. Spanish Ministry of Science and Technology.
2006-2009	„On process and engineering of nanoporous materials“. Open TOK. Marie Curie Mobility Technology Transfer. European Commission.
2004-2007	“Sensores y electrodos basados en nanotubos de carbono”. Spanish Ministry of Science and Education.
2000-2004	“Nanocapsules with functionalized surfaces and walls”. European Commission.
2001-2002	“Molecular basis of the elasticity of proteins studied with atomic force microscopy”. Wellcome Trust.
1999-2000	“Mesoscopic systems in confined geometries”. Deutsche Forschung Gemeinschaft.

Selected Publications

Influence of Na⁺, Ca²⁺ on the thickness and free energy of DMPC foam films

J. L. Toca-Herrera, H. J. Müller, R. Krustev, D. Exerowa, H. Möhwald
Colloids and Surfaces A, 144 (1998) 319

Fluorescence spectroscopy on free-standing films

J. L. Toca-Herrera and R. v. Klitzing *Macromolecules*, 35 (8) (2002) 2861

A simple method for probing the mechanical unfolding pathway of proteins in detail

R. Best, S. B. Fowler, J. L. Toca-Herrera, and J. Clarke
Proceedings of the National Academy of Science of USA, 99 (2002) 1214

Hidden complexity in the mechanical properties of titin

P. M. Williams, S. B. Fowler, R. B. Best, J. L. Toca-Herrera, K. Scott, A. Steward, J. Clarke
Nature, 442 (2003) 446

Recrystallization of bacterial S-layers on flat Polyelectrolyte Surfaces and Hollow Polyelectrolyte Capsules

J. L. Toca-Herrera, R. Krastev, V. Bosio, S. Küpcü, D. Pum, A. Fery, M. Sara, U. B. Sleytr
Small, 1 (2005) 339

Industrial and biotechnological applications of laccase enzyme: A Review

S. Rodríguez Couto and J. L. Toca-Herrera *Biotechnology Advances*, 24 (2006) 500

Thermal stability, mechanical properties and water content of bacterial protein layers recrystallized on polyelectrolyte multilayers

M. Delcea, R. Krastev, Th. Gutberlet, D. Pum, U. B. Sleytr and J. L. Toca-Herrera
Soft Matter 4 (2008) 1414

From native to non-native two-dimensional protein lattices via underlying hydrophilic/hydrophobic nanoprotusions

S. Moreno-Flores, A. Kasry, H.-J. Butt, Ch. Vavilala, M. Schmittel, D. Pum, U. B. Sleytr, J. L. Toca-Herrera
Angewandte Chemie Int. ed. 120 (2008) 4707

Fabrication and characterization of colloidal bienzyme microreactors

P. Pescador, I. Katakis, J. L. Toca-Herrera, and E. Donath
Langmuir, 24 (2008) 14108

The new future of scanning probe microscopy: combining atomic force microscopy with surface sensitive, microscopy and fluorescence techniques

S. Moreno-Flores and J. L. Toca-Herrera *Nanoscale* 1 (2009) 40

Stress relaxation microscopy (STREM): Imaging mechanical force decay in cells

S. Moreno-Flores, R. Benitez., M. dM Vivanco, J.L. Toca-Herrera
Journal of Biomechanics 43 (2010) 349

Surface dependence of nanocrystal protein formation

A. Eleta Lopez, S. Moreno Flores, D. Pum, U.B. Sleytr and J.L. Toca-Herrera
Small 6 (2010) 39

Stress relaxation and creep on living cells with the atomic force microscope: a means to calculate elastic moduli and viscosities of cell components

S. Moreno-Flores, R. Benitez, M. dM Vivanco, J. L. Toca-Herrera
Nanotechnology 21 (2010) 445101

Study of the fluorescent energy transfer in the bi-fluorescent S-layer tandem fusionprotein ECFP-SgsE-YFP

B. Kainz, K. Steiner, U. B. Sleytr, D. Pum, J. L. Toca-Herrera
Journal of Structural Biology 172 (2010) 276

Why size and speed matter: frequency dependence and the mechanical properties of biomolecules

K. A. Melzak, A. Eleta López, S. Moreno-Flores and J. L. Toca-Herrera
Soft Matter 7 (2011) 332



Univ.Prof. Dr. José Luis Toca-Herrera

Abteilung Biophysik
Department für Nanobiotechnologie (DNBT)
1190 Wien, Muthgasse 11/II
jose.toca-herrera@boku.ac.at
Tel.: (+43) 1 / 47654-2204

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

Impressum: Das Interview führte Ingeborg Sperl (Öffentlichkeitsarbeit und Medieninformation)
aus Anlass der Antrittsvorlesung von José Luis Toca-Herrera am 11. Oktober 2011.
Foto: Ingeborg Sperl