

Sustainability Biomimetics

Lernen von der belebten Natur für Nachhaltigkeitsstrategien

Ilse C. Gebeshuber

Institut für Angewandte Physik, Technische Universität Wien

gebeshuber@iap.tuwien.ac.at

+43 676 510 87 37

Ilse C. Gebeshuber arbeitet im Bereich der Entwicklung Positiver Technologien, also Technologien, die für Mensch und Biosphäre neutral und im besten Fall positiv sind.

Bei diesem Zugang lässt sich ihre Arbeitsgruppe von der belebten Natur inspirieren (Biomimetik), und ergänzt die abstrahierten biomimetischen Prinzipien mit Konzepten, die im Zuge eines transdisziplinären Zugangs kreiert werden.

Derzeitige Arbeits- und Forschungsschwerpunkte (dargestellt in Zusammenhang mit den Nachhaltigkeitsstrategien und v.a. mit den Sustainable Development Goals der UN) sind:

Goal 2: Zero Hunger

The food and agriculture sector offers key solutions for development, and is central for hunger and poverty eradication.

Eigener Zugang: Bessere Erträge und Schutz der Bienen und anderer Insekten durch artenspezifische *physikalische Pestizide*, die auf essbaren, verrottbaren Wachsen basieren.

Goal 4: Quality Education

Obtaining a quality education is the foundation to improving people's lives and sustainable development.

Eigener Zugang: *Universitätslehre* im Bereich Nanotechnology, Biomimetik und Nachhaltigkeit. *Science Outreach* in Magazinen, TV & Radio. *Arbeit mit Kindern und Jugendlichen* (Girls Day mini – 4-jährige, Kinderuni – 9 bis 12-jährige, FIT – 18 jährige)

Goal 6: Clean Water and Sanitation

Clean, accessible water for all is an essential part of the world we want to live in.

Eigener Zugang: Betreuung von wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich „*Biomimetics of Fog Harvesting*“ (Kakteen in der Atacama Wüste) und „*Von fleischfressenden Pflanzen inspirierte Antiinsektenbeschichtungen*“

Goal 7: Affordable and Clean Energy

Energy is central to nearly every major challenge and opportunity.

Eigener Zugang: Abgeschlossene und laufende wissenschaftl. Arbeiten meiner Studierenden in den Bereichen „*Bioinspired Passive Radiative Cooling*“, „*Oberflächenmodifikation von Solarzellen durch Strukturen inspiriert von Schattenpflanzen*“, „*Hocheffiziente Energiespeichernde Biomoleküle*“

Goal 11: Sustainable Cities and Communities

There needs to be a future in which cities provide opportunities for all, with access to basic services, energy, housing, transportation and more.

Eigener Zugang: Betreuung von wissenschaftl. Arbeiten im Bereich „*Konsumgüter lokal wachsen lassen*“, „*Bergbau mit Pflanzen – Wertvolle Ressourcen aus Elektronikschrott, metallverseuchten Böden und Abwässern*“, „*Funktional strukturiertes Werkstoffwachstum mit Hilfe von Proteinen – Lernen von den großen Biomineralisierern*“ (hier auch intensive

Zusammenarbeit mit der Industrie), „Effiziente biobasierte Stretchfolien für die Logistik“ (hier auch intensive Zusammenarbeit mit der Industrie)

Goal 14: Life Below Water

Careful management of this essential global resource is a key feature of a sustainable future.

Eigener Zugang: Mehrere betreute Arbeiten im Bereich Kieselalgen, marine Einzeller an der Basis der Futterkette (Schaffen von Bewußtsein, Lernen von Kieselalgen für Glasherstellung, Nanostrukturierung, Klebstoffe, Kommunikation)

Goal 15: Life On Land

Sustainably manage forests, combat desertification, halt and reverse land degradation, halt biodiversity loss

Eigener Zugang: Immer wieder biomimetische Dschungelexpeditionen in tropischen Regenwäldern, mit lokalen Entscheidungsträgern, Kindern, MultiplikatorInnen (in Thailand, Malaysia, Indonesien, Indien, Neuseeland, etc.) zur Bewußtseinsbildung, zum Auffinden inspirierender Organismen (in Kooperation mit Boeing, für das Flugzeug der Zukunft)

Goal 17: Partnerships for the Goals

Let us partner up, dear colleagues from the Potsdam AISS!

Eigene Zugänge, beispielhaft: (grün: verschiedene Stakeholder, gelb: verschiedene Länder)

- Gebeshuber I.C. (2016) "*Wo die Maschinen wachsen: Wie Lösungen aus dem Dschungel unser Leben verändern werden*", Ecwin Verlag, by Benevento Publishing - Eine Marke der Red Bull Media House GmbH, Wals bei Salzburg, Austria. 236 pages, ISBN 978-3-7110-0090-3.
- Gebeshuber I.C. (2014) "*Grüne und nachhaltige nanotribologische Systeme im Rahmen der globalen Herausforderungen*", in: Nano Risiko Governance Der gesellschaftliche Umgang mit Nanotechnologien, (Eds. Gazso A. and Haslinger J.), Springer Verlag Wien, 2014, 300 p., ISBN 978-3-7091-1405-6, ch. 3, 49-80.
- Gebeshuber I.C. (2014) "*Inspired by Nature: New ways of doing engineering and managing resources for successfully addressing global challenges for humankind*", Workshop "Learning from Nature for successfully addressing global challenges for humankind", EU-ASEAN STI Days, Bangkok, Thailand, January 21-23, 2014. **Keynote Presentation, Workshop Chair, Panel Discussion Member.**
- Gebeshuber I.C. (2012) Interview by Mrs. Juliet Jacobs, BFM 89.9, Malaysian Radio Broadcasting Company: "*Addressing Humankind's Current Global Challenges*", BFM 89.9, The Bigger Picture, 15.08.2012, 14:00-15:00.
- Gebeshuber I.C. (2012) "*Green nanotribology and sustainable nanotribology in the frame of the global challenges for humankind*", in: Green Tribology - Biomimetics, Energy Conservation, and Sustainability, (Eds. Nosonovsky M. and Bhushan B.), Series: Green Energy and Technology, Springer Berlin Heidelberg, 632 p., ISBN 978-3642236808, Ch. 5, 105-125. doi: 10.1007/978-3-642-23681-5_5
- Neumann-Micheau N., Tributsch H., Ehret S., Piccottini P. and Gebeshuber I.C. (2012) "*Biomimetics in energy Systems - Addressing the global challenge of sustainable energy supply*", The First Pakistan International Biophysics Symposium including 1st National Biophysics Student Meeting and Research Competition, Department of Biomedical Engineering, NED University of Engineering & Technology, Karachi, Pakistan, June 2-3, 2012.
- Gebeshuber I.C. and Macqueen M. (2011) "*Towards a new type of science for successfully addressing the global challenges for humankind*", Proceedings International Seminar on Environmental Sciences "Environmental based on science research for a better life", Padang, Indonesia, invited paper. Editors: Rikha Septiani Yuda, Maharani Hazar, Zul Arifin. ISBN 978-602-18475-0-3, p. 1-11
- Gebeshuber I.C. and Macqueen M.O. (2011) "*Towards a new type of science for successfully addressing the global challenges for humankind*", Abstracts of the Launch of the Bio-inspired Nanotechnology Initiative in

Asia: 5th Workshop on **Manufacturing Technologies** for a Sustainable Society "Bio-inspired Nanostructures, Systems, and Manufacturing", December 16, 2011, Suzhou Industrial Park, **China**, p. 13-14.

Themen, die uns im Zusammenhang mit Innovation und Nachhaltigkeit besonders interessieren:

1. Globale vereinheitlichte Zugänge
2. Sozialpolitische Aspekte
3. Wie erreicht man die Industrie und bewirkt Veränderung?
4. Safety und Risk Aspekte in Technologieentwicklungen integrieren, vom Anfang an
5. Zusammenarbeit mit dem IASS