



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



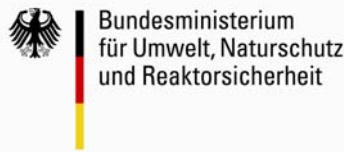
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

Strategieworkshop „Horizonte der Bionik“ – Ergebnisse

Am 29.02.2012 luden die Bundesministerien BMWi, BMU und BMBF Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verbänden, Behörden und (Länder-)Ministerien zum Strategieworkshop „Horizonte der Bionik“ nach Bonn ein. Die Veranstaltung zielte darauf ab, Entwicklungsperspektiven der Querschnittsdisziplin Bionik zu erörtern und Elemente einer zukünftigen Strategie zu identifizieren. Für die Einschätzung der Workshopergebnisse wird im Folgenden sowohl die Perspektive der Facheilnehmer des Workshops (vertreten durch die Diskussionsleiter und die Mitglieder des wissenschaftlichen BIONA-Beirats) als auch die Perspektive der Vertreter der Bundesministerien wiedergegeben.

Resümee aus Sicht der Facheilnehmer

- 1.) Die Bionik als junge Wissenschaft eröffnet von ihrem Ansatz her ein ungewöhnliches Innovationspotenzial, das eine Vielzahl vor allem technischer Innovationen durch Lernen aus der Natur aufzeigen kann.
- 2.) Diese Innovationen profitieren vor allem von den Jahrtausenden Optimierungsprozessen der Natur zur Steigerung von Energie- und Materialeffizienz sowie zur Erarbeitung und Umsetzung von nachhaltigen Lösungen.
- 3.) BIONA als Förderschwerpunkt hat in diesem Sinne insbesondere konkrete Anwenderlösungen in Bereichen wie Robotik, Architektur, Sensorik, Oberflächen, Materialien und Organisation hervorgebracht, die z.T. bereits während der Projektlaufzeit in die Praxis umgesetzt werden (s. bio-inspirierte Fassadenbeschattung am Pavillon „One Ocean“ der EXPO 2012 in Südkorea).
- 4.) Bionik als Denkmuster und wissenschaftliche Herangehensweise reicht zwar bis Leonardo da Vinci zurück. Als systematische Wissenschaft ist sie jedoch höchstens zwei Jahrzehnte alt. Eine wesentliche Voraussetzung, ganz im da Vinci'schen Sinne, zur Hebung des Innovationspotentials ist interdisziplinäre Kooperation. Während im Zeittrend die Disziplinen durch Spezialisierung eher zentrifugal auseinander driften, konnte im BIONA-Förderschwerpunkt des BMBF in ungewöhnlichem Maße Interdisziplinarität erreicht und genutzt werden.
- 5.) Diese Interdisziplinarität ermöglichte auch den international beachteten Vorsprung der deutschen Bionik-Forschung und der zugehörigen Infrastruktur. Um dem zentrifugalen Zeittrend der sprachlichen und methodischen Auseinanderentwicklung der wissenschaftlichen Disziplinen entgegenwirken zu können, benötigt eine so junge



Wissenschaft der staatlichen Unterstützung, bionisch gesprochen: wie eine junge Pflanze den Schutzraum.

6.) In den zurückliegenden zehn Jahren der BMBF-Förderung (einerseits ein langer Zeitraum, für ein junge Wissenschaft jedoch erst ein Anfang) hat die Bionik eine erstaunliche Erfolgsgeschichte aufzuweisen:

- Aus ersten Anfängen der Grundlagenforschung hat sich eine Vielzahl von industriefähigen Produkten entwickelt (Beispiele: superhydrophobe Oberflächen, für unterschiedliche Anwendungsbereiche, nach CAO- und SKO-Methoden optimierte und stark gewichtsreduzierte (Fahrzeug)Bauteile sowie bionische Haft-, Klebe- oder Verbindungssysteme etc.).
- Bionik hat in diesem Zeitraum gelernt, nicht nur biomimetische technische Funktionslösungen, sondern auch die Perspektiven auf marktgängige Produkte zu entwickeln und Kosten-Nutzen-Analysen sowie Kosten-Ertrags-Kalkulationen zu integrieren - eine für zunächst reine Wissenschaft nicht selbstverständliche Qualifikation, die für erfolgreiche Kooperationen mit der Industrie aber von größter Bedeutung ist.
- Bionik hat, und dies hat der hier dokumentierte Workshop eindrucksvoll belegt, gelernt, sich von freier Grundlagenforschung zu emanzipieren und ihre Anwendbarkeit vor allem in der Wirtschaft mit allen Konsequenzen für internationale Wettbewerbsvorteile, Arbeitsmarktstabilisierung und Investitionsanreize perspektivisch mit zu entwickeln. Bionik hat auch gelernt, als Wissenschaft sich entsprechend zu präsentieren. Hier kommt ihr ein „natürlicher“ Vorteil zu Gute, insofern als sie durch die Vor“bilder“ der Natur leicht optisch auch einer breiten Bevölkerung leicht eindrücklich vermittelbar ist.
- Durch Orientierung an Vorbildern der Natur kann Bionik in besonderem Maße nachhaltige Problemlösung generieren, im Sinne einer breit verstandenen ökonomisch, sozial und ökologisch dauerhaft tragfähigen Nachhaltigkeit.
- Damit kann Bionik trotz intensiver Orientierung an Markterfordernissen (ökonomische Nachhaltigkeit) zugleich aber auch den Eigenwert der Natur (ökologische Nachhaltigkeit) als Inspirations-, Problemlösungs- und Ressourcenquelle deutlich machen.

Durch die – größtenteils durch das BMBF im Rahmen von BIONA geförderten – FuE-Projekte in der Bionik ist es während der letzten Jahre in hervorragender Weise gelungen, den Weg von den grundlagenorientierten wissenschaftlichen Einrichtungen, über die funktionsorientierte Forschung bis hin zur marktorientierten Produktentwicklung in kürzester Zeit zu öffnen. Betrachtet man die üblichen Innovationszyklen von der Grundlagenforschung zum Markt, so ist in der Bionik dieser Durchbruch in wesentlich kürzerer Zeit gelungen.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verbänden erwarten eine weitere auf die aktuelle Situation ausgerichtete Förderung bionischer Forschung zur beschleunigten Nutzung des aufgezeigten Innovationspotentials für nachhaltige und marktfähige Problemlösungen und zur Steigerung des erreichten internationalen Wettbewerbs- und Forschungsvorsprunges Deutschlands.

Resümee aus Sicht der beteiligten Bundesministerien

- 1.) Die Vorträge und Diskussionen des Workshops machten deutlich, dass die Bionik durch ihren interdisziplinären Charakter und die Inspirationsquelle Natur hilft, bisherige Grenzen technologischer Entwicklungsprozesse zu überwinden. In der Verbindung von Bio- und Technikwissenschaften werden nachhaltiger Fortschritt und zukunftsfähige Beiträge zum Innovationsstandort Deutschland realisiert. Die Bionik führt zu energie- und ressourceneffizienten Innovationen und bietet einen neuen Zugang zu Nachhaltigkeit und Naturschutz.
- 2.) Durch die bisherige Bionikförderung des Bundes und insbesondere die Fördermaßnahme BIONA des BMBF, die mit der Beendigung des Förderschwerpunkts Bionik am 31.12.2012 ausläuft, wurde eine neue Qualitätsebene in der Bionik erreicht, auf der die Akteure in Wirtschaft und Wissenschaft nun weiter aufbauen können. Die Bionik ist insbesondere für die Förderung der Innovationskraft von KMU von erheblicher strategischer Bedeutung, indem sie diesen Unternehmen zu mehr Interdisziplinarität verhilft.
- 3.) Die beteiligten Bundesministerien haben Interesse an einem weiterführenden Austausch zur Gestaltung der Bionik und zur Unterstützung bionischer Forschung, Entwicklung und Innovation. Möglichkeiten zur Förderung von Projekten werden in der Unterstützung einzelner, jeweils auf die Ressort- und Referatsthematiken ausgerichteter Projekte sowie in der Integration von Bionik in andere Förderschwerpunkte der Ressorts gesehen (z.B. Förderprogramm Elektromobilität, ZIM, Umwelt-Innovationsprogramm, Fördermöglichkeiten bei der KfW für KMU.) Die Ministerien, insbesondere BMU und BMWi, sind bereit neue Vorschläge für passende Projekte zu diskutieren.
- 4.) Für eine Weiterentwicklung der Bionik werden folgende Aspekte von Bedeutung sein:
 - Verstärkung des Engagements seitens der Wirtschaft
 - Vermarktung von Leuchtturmprojekten
 - Anknüpfungspunkte zu den Themen Nachhaltigkeit, Naturschutz, Biologische Vielfalt herstellen und Integration /Nutzung der Bionik in aktuellen Debatten



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

- Kommunikation der Bionik als Ökosystemdienstleistung
- Kombination der Bionik mit den Gebieten Energie, Bioökonomie, Biotechnologie
- eigene Tragfähigkeit des Bionik-Netzwerkes BIONIKON
- Öffnung der Bionik-Community und weitere Durchmischung der Bionik mit anderen Fachgebieten

Vertreter der Fachteilnehmer:

Prof. Dr. Dr. Bernd Wagner, Universität Augsburg (Entwurf Fachresümee)

Dr. Thomas Barth, ehemals Freudenberg

Prof. Dr. Antonia Kesel, Hochschule Bremen

Prof. Dr. Jan Knippers, Universität Stuttgart

Dr. Rolf Luchsinger, EMPA, Dübendorf, CH

Dr. Werner Michel, ehemals Degussa GmbH

Prof. Dr. Thomas Speck, Universität Freiburg

Prof. Dr. Armin von Gleich, Universität Bremen

Dr. Ludwig Vollrath, VDI, Düsseldorf

Vertreter der Bundesministerien:

Gerhard Bleser, BMWi,

MinR Dr. Kilian Delbrück, BMU

MinR'in Susanne Flechsig, BMWi

Walter Jung, BMU

PD Dr. Lothar Mennicken, BMBF

Arno Mohr, BMWi

Dr. Sylvia Sterger, BMU

Jutta Volmer, BMU

Redaktion:

Roland Keil, Projektträger im DLR

Bonn, August 2012