

Das Potenzial der Gastwissenschaftler besser nutzen

Wie Fraunhofer von anderen Kulturen lernen kann



Marion Weissenberger-Eibl, Lehrstuhlinhaberin für Innovations- und Technologie-Management an der Universität Kassel, leitet das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI seit April 2007. Mit der Quersumme sprach sie über Zukunftsforschung, Chancen und Herausforderungen für Deutschland und Europa sowie über die Kultur der ISlanerinnen und ISlaner.

Quersumme: *Frau Weissenberger-Eibl, wie definieren Sie als Zukunftsforscherin Innovation?*

Weissenberger-Eibl: Innovationen finden wir im technischen Bereich, aber auch in Dienstleistungen und Prozessen. Diese Neuerungen können inkrementell sein oder radikal – sie führen zu Veränderungen in der Gesellschaft. Wir sehen das beispielsweise am BMBF-Foresight-Prozess: Hier haben wir die »Zeitforschung« oder »Produzieren und Konsumieren 2.0« als neue Felder identifiziert, in denen wir Veränderungen erwarten. Das gilt ebenso im Feld »Entschlüsselung des Alters« oder bei »Komplexität, Modelle und Simulation«. Hier geht es um die Simulation technischer, biologischer und gesellschaftlicher Systeme von der Nanotechnologie bis zum Finanzsektor. Diese Bereiche werden Unternehmen wie Bürger betreffen. Ein Themenfeld, das ich persönlich besonders spannend finde, ist die Mensch-Technik-Kooperation. Hier geht es darum, wie Mensch und Maschine eine Symbiose eingehen können, etwa in den Technologien, die uns helfen können, wenn wir krank oder beeinträchtigt sind. Mit der Sensorik eröffnet die Technik hier ganz neue Möglichkeiten, mit spezifischen Situationen umzugehen.

Der Prozess der Vorausschau bedeutet, die Sensibilität einer Vielzahl von Faktoren und technologischer Entwicklungen zu beobachten, zusammen mit Veränderungen in der Gesellschaft. Was Vorausschau leisten kann, sehen wir zum Beispiel an der Delphi-Studie des ISI von 1998 im Vergleich zu heute: Die These, die zur Diskussion stand, lautete, Autos würden in zehn Jahren mit einem Drittel ihres Spritverbrauchs auskommen. Diesbezüglich war die Studie zu optimistisch, hat das Thema aber in

das Bewusstsein der Menschen gebracht. Was die Veränderungen in der elektronischen Kommunikation anbelangt, hat die Studie recht behalten.

Quersumme: *Der Foresight-Prozess des BMBF startete im September 2007, im Juni 2009 wurden erste Ergebnisse präsentiert. Wie wurde dort gearbeitet?*

Weissenberger-Eibl: Ziel war es, Wege zur systematischen Ausrichtung der bundesdeutschen Forschungspolitik an Zukunftsthemen aus Forschung und Technologie aufzuzeigen. Darüber hinaus diente der Prozess der konzeptionellen Weiterentwicklung der Forschungsmethode. Wir haben zusammen mit dem BMBF, Fraunhofer IAO sowie nationalen und internationalen Partnern auf Basis unserer bewährten Methoden gearbeitet und diese gleichzeitig weiterentwickelt. Es ist uns gelungen, rund 2700 Personen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zu einer aktiven Teilnahme an unserer Befragung zu motivieren. Einzigartig ist, dass wir die internationale Perspektive integriert haben und dabei den klassischen Foresight-Prozess mit Monitoring kombiniert haben. Nach Abschluss des Forschungsprozesses liegt nun eine Einschätzung zur Innovationsfähigkeit Deutschlands vor, einschließlich einer Positionierung der Themenfelder.

Quersumme: *Welche Methoden setzen Sie für die Vorausschau ein?*

Weissenberger-Eibl: Wir arbeiten zum Beispiel mit Szenarien. Mit dieser Methodik identifizieren wir wichtige Faktoren, die Signale für eine technologische oder organisatorische Entwicklung geben können. Szenarien reduzieren die Unsicherheiten im Umgang mit der Zukunft. Das Ziel ist es, die Faktoren zu identifizieren, die den entscheidenden Einfluss auf die zukünftige Entwicklung des Marktumfelds haben werden. In einem zweiten Schritt verbinden wir die Szenarien mit dem Roadmapping. Hier planen wir auf verschiedenen Ebenen, die miteinander in Verbindung stehen, die tatsächliche Umsetzung von Zukunftsstrategien. Beim Roadmapping betrachten wir die Seiten des Markts, der Technologie und der Kompetenz. Das Span-

nende sind Verbindungen zwischen den Ebenen und deren Wechselwirkungen: Was ist die Voraussetzung für eine spätere technische Entwicklung? Was muss erfüllt sein, was kann gleichzeitig als Entwicklung für neue Märkte, neue Produkte oder Leistungen realisiert werden? Den Nutzen dieser beiden Instrumente – Szenarien und Roadmapping – hat inzwischen auch die Industrie für sich erkannt.

Bei einer Roadmap für Hochleistungskeramik wurde zum Beispiel die sehr weitreichende Vision eines künstlichen Herzens aus Keramik formuliert. An diesem Beispiel sehen wir, dass es um Fragen geht wie die Mensch-Maschine-Interaktion oder die Beschaffenheit von Materialien, welche die Lebenswelt der Menschen verändern können. Wir fragen auch, ob es Märkte für eine solche Entwicklung gibt oder welche Kompetenzen sich eine Branche aufbauen muss. Um »Smart Materials« weiterentwickeln, könnten Vertiefungen bei Simulation oder IuK-Technologien helfen. Als Mitglied im Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS plant das ISI im Projekt »Risk2Return« zu untersuchen, was hohes Risiko bei technischen Produkten bedeutet. Dafür will das Institut eine Methodik zur Generierung und Identifizierung von HighRisk-/HighReturn-Forschungsprojekten im Materialkontext erproben.

Eine weitere Methode der Zukunftsforschung, die in Japan erstmals angewendet wurde, sind die Delphi-Befragungen. Die haben wir auch im BMBF-Foresight-Prozess einbezogen, in weiterentwickelter Form als Online-Befragung. Dabei werden Experten zu Thesen und Erkenntnissen aus der Literatur befragt. Deren Antworten wertet eine internationale Expertengruppe aus, sodass die Erkenntnisse gespiegelt werden. So bekommen wir Rückschlüsse darüber, wie realistisch und bedeutsam die Entwicklungen und Einschätzungen zu den Trends sind. Außerdem zeigen sich Tendenzen, welche Forscher auf welchen Feldern mit welchen Kollegen zusammenarbeiten. Delphi erlaubt eine vage Einschätzung zu Themen, Trends und gesellschaftlicher Entwicklung – darüber, was die Menschen möglicherweise zukünftig bewegen wird.

Quersumme: *Die Fraunhofer-Gesellschaft wird nächstes Jahr in einer vierten Runde abermals Zukunftsthemen ermitteln. Wie bewertet das ISI den Prozess?*

Weissenberger-Eibl: Seit ich das ISI übernommen habe, stehe ich dazu in Kontakt mit Dr. Lothar Behlau. Als Leiter der Abteilung Strategie und Programme (P3) koordiniert er den Prozess. Bei der Ermittlung der Zukunftsthemen 2008 war das ISI mit einbezogen und wir haben zum Beispiel Workshops gestaltet. Ich würde mir für die nächste Runde mehr Kontinuität wünschen und wir haben daher vorgeschlagen, den Prozess zu erweitern: Die Fraunhofer-Mitarbeiter haben in ihrer täglichen Projektarbeit jede Menge Einfälle. Daraus ergäbe sich Fraunhoferweit ein enormer Ideenpool, den man sensibel und kontinuierlich methodisch aufnehmen könnte. Der Zukunftsthemen-Prozess in seiner heutigen Form zeigt eher eine Momentaufnahme. Die Kraft und die Vielfalt an Ideen, die in jedem Wissenschaftler stecken, würde man aus einem kontinuierlichen Prozess mit geeigneten Methoden, die an der Kreativität und dem Spieltrieb von neugierigen Menschen ansetzen könnten, gewinnen können.

Quersumme: *Im Juni haben Fraunhofer ISE und ISI eine gemeinsame Projektgruppe »Renewable Energy Innovation Policy« gegründet. Worum geht es?*

Weissenberger-Eibl: Wir wollen Innovationsforschung und ökonomische Systemanalyse mit technischer Kompetenz koppeln. Damit wollen wir die Akzeptanz für das Thema erneuerbare Energien erhöhen und so die Beratungsleistung für Wirtschaft und Politik verbessern. Mit der Gründung dieser Gruppe bieten wir unseren Kunden in Wirtschaft und Forschung eine einzigartige Dienstleistung an, bei der Technologien vom Anfangsstadium ihrer Entwicklung an auf ihr späteres Innovationspotenzial auf dem Energiemarkt hin untersucht und entsprechend gesteuert werden können.

Quersumme: *Welche Potenziale bieten Umwelttechnologien für den Standort Deutschland?*

Marion Weissenberger-Eibl, Lehrstuhlinhaberin für Innovations- und Technologie-Management an der Universität Kassel, leitet das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI seit April 2007. Mit der Quersumme sprach sie über Zukunftsforschung, Chancen und Herausforderungen für Deutschland und Europa sowie über die Kultur der ISlanerinnen und ISlaner.

Quersumme: Frau Weissenberger-Eibl, wie definieren Sie als Zukunftsforscherin Innovation?

Weissenberger-Eibl: Innovationen finden wir im technischen Bereich, aber auch in Dienstleistungen und Prozessen. Diese Neuerungen können inkrementell sein oder radikal – sie führen zu Veränderungen in der Gesellschaft. Wir sehen das beispielsweise am BMBF-Foresight-Prozess: Hier haben wir die »Zeitforschung« oder »Produzieren und Konsumieren 2.0« als neue Felder identifiziert, in denen wir Veränderungen erwarten. Das gilt ebenso im Feld »Entschlüsselung des Alters« oder bei »Komplexität, Modelle und Simulation«. Hier geht es um die Simulation technischer, biologischer und gesellschaftlicher Systeme von der Nanotechnologie bis zum Finanzsektor. Diese Bereiche werden Unternehmen wie Bürger betreffen. Ein Themenfeld, das ich persönlich besonders spannend finde, ist die Mensch-Technik-Kooperation. Hier geht es darum, wie Mensch und Maschine eine Symbiose eingehen können, etwa in den Technologien, die uns helfen können, wenn wir krank oder beeinträchtigt sind. Mit der Sensorik eröffnet die Technik hier ganz neue Möglichkeiten, mit spezifischen Situationen umzugehen.

Der Prozess der Vorausschau bedeutet, die Sensibilität einer Vielzahl von Faktoren und technologischer Entwicklungen zu beobachten, zusammen mit Veränderungen in der Gesellschaft. Was Vorausschau leisten kann, sehen wir zum Beispiel an der Delphi-Studie des ISI von 1998 im Vergleich zu heute: Die These, die zur Diskussion stand, lautete, Autos würden in zehn Jahren mit einem Drittel ihres Spritverbrauchs auskommen. Diesbezüglich war die Studie zu optimistisch, hat das Thema aber in

das Bewusstsein der Menschen gebracht. Was die Veränderungen in der elektronischen Kommunikation anbelangt, hat die Studie recht gehalten.

Quersumme: Der Foresight-Prozess des BMBF startete im September 2007, im Juni 2009 wurden erste Ergebnisse präsentiert. Wie wurde dort gearbeitet?

Weissenberger-Eibl: Ziel war es, Wege zur systematischen Ausrichtung der bundesdeutschen Forschungspolitik an Zukunftsthemen aus Forschung und Technologie aufzuzeigen. Darüber hinaus diente der Prozess der konzeptionellen Weiterentwicklung der Forschungsmethode. Wir haben zusammen mit dem BMBF, Fraunhofer IAO sowie nationalen und internationalen Partnern auf Basis unserer bewährten Methoden gearbeitet und diese gleichzeitig weiterentwickelt. Es ist uns gelungen, rund 2700 Personen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zu einer aktiven Teilnahme an unserer Befragung zu motivieren. Einzigartig ist, dass wir die internationale Perspektive integriert haben und dabei den klassischen Foresight-Prozess mit Monitoring kombiniert haben. Nach Abschluss des Forschungsprozesses liegt nun eine Einschätzung zur Innovationsfähigkeit Deutschlands vor, einschließlich einer Positionierung der Themenfelder.

Quersumme: Welche Methoden setzen Sie für die Vorausschau ein?

Weissenberger-Eibl: Wir arbeiten zum Beispiel mit Szenarien. Mit dieser Methodik identifizieren wir wichtige Faktoren, die Signale für eine technologische oder organisatorische Entwicklung geben können. Szenarien reduzieren die Unsicherheiten im Umgang mit der Zukunft. Das Ziel ist es, die Faktoren zu identifizieren, die den entscheidenden Einfluss auf die zukünftige Entwicklung des Marktumfelds haben werden. In einem zweiten Schritt verbinden wir die Szenarien mit dem Roadmapping. Hier planen wir auf verschiedenen Ebenen, die miteinander in Verbindung stehen, die tatsächliche Umsetzung von Zukunftsstrategien. Beim Roadmapping betrachten wir die Seiten des Markts, der Technologie und der Kompetenz. Das Span-

nende sind Verbindungen zwischen den Ebenen und deren Wechselwirkungen: Was ist die Voraussetzung für eine spätere technische Entwicklung? Was muss erfüllt sein, was kann gleichzeitig als Entwicklung für neue Märkte, neue Produkte oder Leistungen realisiert werden? Den Nutzen dieser beiden Instrumente – Szenarien und Roadmapping – hat inzwischen auch die Industrie für sich erkannt.

Bei einer Roadmap für Hochleistungskeramik wurde zum Beispiel die sehr weitreichende Vision eines künstlichen Herzens aus Keramik formuliert. An diesem Beispiel sehen wir, dass es um Fragen geht wie die Mensch-Maschine-Interaktion oder die Beschaffenheit von Materialien, welche die Lebenswelt der Menschen verändern können. Wir fragen auch, ob es Märkte für eine solche Entwicklung gibt oder welche Kompetenzen sich eine Branche aufbauen muss. Um »Smart Materials« weiterzuentwickeln, könnten Vertiefungen bei Simulation oder IuK-Technologien helfen. Als Mitglied im Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS plant das ISI im Projekt »Risk2Return« zu untersuchen, was hohes Risiko bei technischen Produkten bedeutet. Dafür will das Institut eine Methodik zur Generierung und Identifizierung von HighRisk-/HighReturn-Forschungsprojekten im Materialkontext erproben.

Eine weitere Methode der Zukunftsforschung, die in Japan erstmals angewendet wurde, sind die Delphi-Befragungen. Die haben wir auch im BMBF-Foresight-Prozess einbezogen, in weiterentwickelter Form als Online-Befragung. Dabei werden Experten zu Thesen und Erkenntnissen aus der Literatur befragt. Deren Antworten wertet eine internationale Expertengruppe aus, sodass die Erkenntnisse gespiegelt werden. So bekommen wir Rückschlüsse darüber, wie realistisch und bedeutsam die Entwicklungen und Einschätzungen zu den Trends sind. Außerdem zeigen sich Tendenzen, welche Forscher auf welchen Feldern mit welchen Kollegen zusammenarbeiten. Delphi erlaubt eine vage Einschätzung zu Themen, Trends und gesellschaftlicher Entwicklung – darüber, was die Menschen möglicherweise zukünftig bewegen wird.

Quersumme: Die Fraunhofer-Gesellschaft wird nächstes Jahr in einer vierten Runde abermals Zukunftsthemen ermitteln. Wie bewertet das ISI den Prozess?

Weissenberger-Eibl: Seit ich das ISI übernommen habe, stehe ich dazu in Kontakt mit Dr. Lothar Behlau. Als Leiter der Abteilung Strategie und Programme (P3) koordiniert er den Prozess. Bei der Ermittlung der Zukunftsthemen 2008 war das ISI mit einbezogen und wir haben zum Beispiel Workshops gestaltet. Ich würde mir für die nächste Runde mehr Kontinuität wünschen und wir haben daher vorgeschlagen, den Prozess zu erweitern: Die Fraunhofer-Mitarbeiter haben in ihrer täglichen Projektarbeit jede Menge Einfälle. Daraus ergäbe sich Fraunhoferweit ein enormer Ideenpool, den man sensibel und kontinuierlich methodisch aufnehmen könnte. Der Zukunftsthemen-Prozess in seiner heutigen Form zeigt eher eine Momentaufnahme. Die Kraft und die Vielfalt an Ideen, die in jedem Wissenschaftler stecken, würde man aus einem kontinuierlichen Prozess mit geeigneten Methoden, die an der Kreativität und dem Spieltrieb von neugierigen Menschen ansetzen könnten, gewinnen können.

Quersumme: Im Juni haben Fraunhofer ISE und ISI eine gemeinsame Projektgruppe »Renewable Energy Innovation Policy« gegründet. Worum geht es?

Weissenberger-Eibl: Wir wollen Innovationsforschung und ökonomische Systemanalyse mit technischer Kompetenz koppeln. Damit wollen wir die Akzeptanz für das Thema erneuerbare Energien erhöhen und so die Beratungsleistung für Wirtschaft und Politik verbessern. Mit der Gründung dieser Gruppe bieten wir unseren Kunden in Wirtschaft und Forschung eine einzigartige Dienstleistung an, bei der Technologien vom Anfangsstadium ihrer Entwicklung an auf ihr späteres Innovationspotenzial auf dem Energiemarkt hin untersucht und entsprechend gesteuert werden können.

Quersumme: Welche Potenziale bieten Umwelttechnologien für den Standort Deutschland?

INTERVIEW



Marion Weissenberger-Eibl leitet das Fraunhofer ISI seit 2007. © Matthias Kaiser

»Den Dingen auf den Grund gehen« wünscht sich Professor Marion Weissenberger-Eibl, Leiterin des Fraunhofer ISI, als Triebfeder für die Vorhaben am Institut sowie in Gesellschaft und Politik. Ein Motto, dem sie auf ihrem eigenen Lebensweg folgte: Die Bekleidungsschneiderin, Ingenieurin der Bekleidungstechnik und Diplomkauffrau war einige Jahre in der Industrie als Führungskraft tätig, bevor sie sich der Wissenschaft verschrieb. » Seite 12