

Workshop  
**„Technologieaufgeschlossenheit und Bildung“**  
im Rahmen des Projektes „Technologieaufgeschlossenheit  
und Innovationsfreundlichkeit in Deutschland“

Der vorliegende Bericht fasst die zentralen Ergebnisse des Workshops „Technologieaufgeschlossenheit und Bildung“ zusammen. Der Workshop fand am 26. März 2014 in Berlin im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie statt.

Er war Teil des Projektes „Technologieaufgeschlossenheit und Innovationsfreundlichkeit der Gesellschaft in Deutschland“, in dem Technopolis und das F.A.Z.-Institut im Auftrag des BMWi das Thema Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien untersuchen. In fünf Workshops wurde bis März 2014 mit Experten über die Herausforderungen bei der Gestaltung der Technologieaufgeschlossenheit in verschiedenen Technologie- und Querschnittsfeldern diskutiert und darauf aufbauend Maßnahmen für die Steigerung der Technologieaufgeschlossenheit erarbeitet.

Die Ergebnisse und Handlungsempfehlungen werden im Juni 2014 in Berlin präsentiert.

### **Ziele des Workshops**

Der Workshop zur Technologieaufgeschlossenheit und Bildung verfolgte zwei Ziele. In dem Workshop sollten bestehende Maßnahmen zur Steigerung der Technologieaufgeschlossenheit im Kontext Bildung reflektiert und diskutiert, sowie Vorschläge für deren Weiterentwicklung bzw. mögliche weitere Maßnahmen erarbeitet werden.

Zweitens sollten das Projekt und das Thema Technologieaufgeschlossenheit bei einem noch größeren Kreis von Interessenten bekannt gemacht werden.

### **Inhaltliche Ausrichtung, Ablauf und zentrale Ergebnisse des Workshops**

Die inhaltliche Gestaltung des Workshops basierte auf einem breiten Verständnis des Begriffs **Technologieaufgeschlossenheit**. Darunter ist eine sachliche, offene und interessierte Haltung gegenüber neuen Technologien und ihren Anwendungen zu verstehen. Um die Fragestellungen konkret bearbeiten zu können, wurden vier Themenfelder identifiziert, die für das Thema Technologieaufgeschlossenheit zentrale Aspekte tangieren.

Nach einem Impulsvortrag von Prof. Dr. Diemel von der TU Berlin wurden die vier Themenfelder in jeweils zwei Kleingruppen vormittags und nachmittags diskutiert. Zentrale Themen des Vortrags von Prof. Dr. Diemel waren die (messbar) geringen Effekte der Vielzahl von MINT-Initiativen sowie die zunehmenden Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen, was sich auch in ihren Technikräumen äußert. Prof. Diemel argumentierte außerdem, dass es inzwischen eine Reihe von Anzeichen gäbe, dass die Probleme in der Schul- und Studienbildung zunehmend bei Jungen zu beobachten sind und dort möglicherweise in Zukunft Maßnahmen notwendig sein werden.

In der ersten Kleingruppe war das zentrale Thema die **Kooperation von Unternehmen und Schulen**. In diesem Zusammenhang sollten die Herausforderungen bei der Gestaltung von Lern- oder Bildungspartnerschaften herausgearbeitet werden, mögliche Verbesserungsvorschläge sowohl für die Schulen als auch die Unternehmen entwickelt sowie die mögliche Rolle anderer Akteure beleuchtet werden.

Die Gruppe argumentierte, dass sich die Herausforderungen für Schulen und Unternehmen naturgemäß unterscheiden. Verbesserungsmöglichkeiten für die Schulen wurden v.a. darin gesehen, den Ganztagsunterricht als Chance zu verstehen und nach den vormittäglichen Unterrichtsangeboten nachmittags Kooperationen zu nutzen, um mögliche Programme zu gestalten. Dazu kann es u.a. auch gehören, andere Akteure neben den Lehrern für diese Programme einzubinden. Die Teilnehmer benannten eine Reihe von Akteuren, die die Schulen im Kontext mit Unternehmenskooperationen entlasten könnten, z.B. regionale Netzwerke bzw. Cluster, Verbände (wie MINT-Initiativen, der VDI oder SCHULEWIRTSCHAFT), die Kommunen im Rahmen des Ganztagsunterrichts, Ausbildungsberatungsstellen und außerschulische Lernorte (wie Museen etc.). Daneben wurde auch auf die Bedeutung der bestehenden Strukturen und die Notwendigkeit, diese zu stärken hingewiesen, beispielsweise durch die Unterstützung von ehrenamtlich Tätigen durch Freistellung in ihren Unternehmen. Die Bereitstellung von didaktisch fundiert konzeptionierten, erprobten und evaluierten Unterrichtseinheiten wurde als hilfreich empfunden, genau wie eine wissenschaftliche Begleitung der (MINT-/Technik-)Didaktik.

In der zweiten Kleingruppe des Vormittags wurde die Frage diskutiert, wie **Lehrer motiviert** werden können, sich noch mehr für eine gelingende Technikvermittlung einzusetzen. Die Gruppe unterstrich die Bedeutung einer professionellen Personal- und Organisationsentwicklung in den Schulen. Des Weiteren wurde darauf hingewiesen, dass eine Reduktion der Curricula dringend erforderlich sei, um notwendige Freiräume für andere Projekte zu schaffen. Eine zentrale Forderung sowohl mit Blick auf die Schüler als auch auf die Lehreraus- und -weiterbildung war, Grundlagenwissen mit modernen Technologien zu verbinden. Außerdem hoben die Workshop-Teilnehmer hervor, dass die Bereitstellung von entsprechendem Unterrichtsmaterial auch als motivierend empfunden werden könnte. Dabei müsste das Material jedoch sowohl didaktisch und theoretisch fundiert sowie mit Lehrern gemeinsam entwickelt als auch erprobt und evaluiert worden sein. Als weitere vielversprechende Möglichkeit Lehrer zu motivieren und zu unterstützen, wurde ein professionelles Coaching (auf die Technologie oder die Didaktik bezogen) vorgeschlagen. Die Teilnehmer betonten, dass eine Anerkennung für die Leistungen der Lehrer ein wichtiger Faktor für deren Motivation sei. Anerkennung könne beispielsweise durch Lehrpreise (und Wettbewerbe) ausgedrückt werden. Die Teilnehmer betonten auch, dass die Bildung über Technologien in die Schule gehört. Sie könne nicht nur außerschulischen Anbietern überlassen werden, auch weil die Nachhaltigkeit eher im schulischen Rahmen gewährleistet werden kann und weil Technikbildung heutzutage ein integraler Bestandteil der Allgemeinbildung sei.

Nach der Präsentation der Ergebnisse der Kleingruppen im Plenum und ihrer Diskussion widmeten sich die beiden Kleingruppen am Nachmittag den Themen Effekti-

vität der MINT-Initiativen sowie der Aus- und Weiterbildung von Lehrern in neuen Technologien.

Die erste Kleingruppe beschäftigte sich nachmittags intensiv mit der Frage, wie die Effektivität der MINT-Initiativen in Deutschland beurteilt und verbessert werden könnte. Derzeit gibt es wenige Informationen über den Erfolg der mehr als 15.000 MINT-Initiativen in Deutschland. Die Gruppe diskutierte eine Reihe von Faktoren anhand derer erfolgreiche MINT-Projekte identifiziert werden können, u.a. die Kontinuität der Initiative, die Nachhaltigkeit der Strukturen auch nach Ende des Projekts, der positive Bekanntheitsgrad oder durchgeführte Evaluationen. Zur Verbreitung erfolgreicher Projekte auch über eine Region hinaus könnte ein Label hilfreich sein. Dabei steht weniger die Schaffung von Einheitlichkeit als vielmehr einer Orientierung im Vordergrund. Dieses Label sollte dann entsprechend kommuniziert werden und an bestehende Aktivitäten anknüpfen, um Dopplungen zu vermeiden. Insgesamt wurde die Integration lokaler Akteure als wichtiger Aspekt beurteilt. Die Teilnehmer verwiesen jedoch auch auf Herausforderungen, wie die fehlende Vergleichbarkeit von Initiativen und die Verbreitung von erfolgreichen Initiativen in ganz Deutschland. Im Zusammenhang mit der Rolle des BMWi wurde darauf hingewiesen, dass die Fachkräftegewinnung als langfristige Bildungsaufgabe verstanden werden sollte, die gesamtgesellschaftlich und nicht (nur) ehrenamtlich getragen werden muss. Außerdem sprachen die Teilnehmer dem BMWi (in Abstimmung mit anderen Ministerien) eine Rolle bei der Durchführung einer Metaevaluation zu.

Die vierte Kleingruppe diskutierte die Frage, wie man den Wissensstand von Lehrern über neue Technologien und über moderne Formen der Wissens- und Fähigkeitsvermittlung stärken kann. Neben reinem Faktenwissen betrifft dies auch Wissen über die Rolle der Technologie in der Gesellschaft und über ihre Anwendungen im Alltag. Auch sind moderne Fähigkeiten der Wissensvermittlung vonnöten.

Für die konkrete Verbesserung des Wissensstands der Lehrer wurde darauf hingewiesen, dass dies bereits in der Hochschulausbildung stattfinden sollte. Neben Grundlagenvorlesungen müssten hier auch Vorlesungen, die konkret auf die Anwendung der Naturwissenschaften in der Technik ausgelegt sind, stattfinden und zum Pflichtprogramm gehören. Darüber hinaus kommt der professionellen Weiterbildung, auch im fortgeschrittenen Dienstalter, eine zentrale Rolle zu. Die Weiterbildung kann in Museen, Universitäten und Hochschulen oder Forschungseinrichtungen stattfinden. Wichtig ist, dass sie gewinnbringend für die Lehrer ist. Ein professionelles Personalmanagement von Seiten der Schule kann hier außerdem auch einen wertvollen Beitrag leisten, indem persönliche Ziele identifiziert und entsprechende Weiterbildungen vorgenommen werden. Akteure, wie z.B. Unternehmen, können Schulen und Lehrer dabei unterstützen, indem sie beispielsweise einzelne Unterrichtseinheiten übernehmen oder die Schulen mit Technik ausstatten und deren Wartung übernehmen. Ein weiterer Vorschlag war die institutionalisierte Einbindung von Gastdozenten an Schulen; das könnten auch Masterstudenten gegen Ende ihres Studiums oder Doktoranden sein, die Vorträge zu ihrer Forschung an den Schulen halten und so neue Technologien in die Schule bringen und Lehrer entlasten können.

## **Schlussfolgerungen und weiterer Verlauf des Projektes**

Die Diskussion über Technologieaufgeschlossenheit vor dem Hintergrund der Erfahrungen im Bereich (MINT-)Bildung hat sich als sehr aufschlussreich erwiesen. Es wurde eine Reihe von Maßnahmen, Aspekten und Themen herausgearbeitet, die in diesem Kontext relevant sind sowie mögliche Handlungsfelder identifiziert. Die Erkenntnisse und potenziellen Handlungsfelder werden einer Detailanalyse unterzogen und fließen in den Projektbericht sowie die Handlungsempfehlungen ein.

Die Ergebnisse werden auf der Veranstaltung – *"Neue Technologien gehen uns alle an – Fazit des BMWi-Projekts zur Technologieaufgeschlossenheit in Deutschland"* – am 11. Juni 2014 in Berlin vorgestellt und diskutiert. Auch hierzu sind Sie herzlich eingeladen.