

Nanotechnologie in Hessen:

Eine Bestandsaufnahme auf Basis von Unternehmensbefragungen

Zusammenfassung

Im Jahr 2003 hat die Hessen Agentur (vormals Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Hessen GmbH (FEH)) im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) eine erste Bestandsaufnahme zu materialbasierten Technologien in Hessen durchgeführt.¹ Betrachtet wurden die Bereiche Nanotechnologie, Materialtechnologie, Oberflächentechnologie, Optische Technologien sowie Mikrosystemtechnologie, wobei die Nanotechnologie besonders im Zentrum stand. Während hierbei die Bestandsaufnahme von Wissenschaft und Industrie in Hessen im Vordergrund stand, richtet sich der Blickpunkt in der vorliegenden, ebenfalls vom HMWVL beauftragten Folgestudie, besonders auf die Befragung von Nanotechnologieunternehmen in Hessen.² Diese Untersuchung baut damit systematisch auf der ersten Bestandsaufnahme auf, die zunächst einen breit gefächerten Überblick über materialbasierte Technologien in Wirtschaft und Wissenschaft in Hessen lieferte. Ergebnisse und Erkenntnisse der vorherigen Untersuchung wurden in die vorliegende Studie aufgenommen, erweitert und durch die direkte Befragung hessischer Unternehmen empirisch untermauert. Die Studie beinhaltet außerdem eine aktualisierte Datenbank von hessischen Unternehmen mit Nanotechnologiebezug.

Mehr als 6.200 hessische Unternehmen sind für die vorliegende Untersuchung angeschrieben worden, von denen nur rund 200 Unternehmen antworteten. Aus Umfang und Art der Antworten wurde der immense Informationsbedarf deutlich, um die Möglichkeiten der Nanotechnologie für Unternehmen transparent zu machen.

60 Unternehmen, die einen Bezug zur Nanotechnologie haben, wurden anschließend intensiv befragt. Diese Unternehmensbefragungen erfolgten in enger Zusammenarbeit mit den hessischen Industrie- und Handelskammern. Aus ihnen folgt ein verlässlicher Einblick in den gegenwärtigen Stand der Nanotechnologie in den hessischen Unternehmen.

Für viele auch in Hessen bedeutende Schlüsselbranchen kann die Nanotechnologie mit ihren unzähligen Einsatzmöglichkeiten Impulse für Innovationen geben. Beson-

¹ Rohde, A. (2004): Materialbasierte Technologien in Hessen: eine Bestandsaufnahme. Nanotechnologie, Materialtechnologie, Oberflächentechnologie, Optische Technologien und Mikrosystemtechnologie in Wissenschaft und Wirtschaft, FEH-Report Nr. 665, Wiesbaden 2004.

² Rohde, A. (2005), Nanotechnologie in Hessen: Eine Bestandsaufnahme auf Basis von Unternehmensbefragungen, HA-Report Nr. 680, Wiesbaden 2005.

ders relevant sind dabei die chemische und pharmazeutische Industrie, die Automobilindustrie, die optischen Technologien, die Medizin-, Umwelt- und Energietechnik, sowie die Informations- und Kommunikationstechnik. Einen wesentlichen Einfluss hat die Nanotechnologie auf Materialien und Werkstoffe. Sie ermöglicht damit nach Ansicht der befragten Unternehmen eine Vielzahl von Innovationen auch in zahlreichen anderen Branchen.

Mehr als 70 hessische Unternehmen nutzen bereits die Möglichkeiten der Nanotechnologie für ihre Produkte oder Produktionsprozesse. Diese Unternehmen sind größtenteils in Südhessen, vor allem im Rhein-Main-Gebiet, angesiedelt. Dabei handelt es sich zumeist entweder um Großunternehmen, bei denen Nanotechnologie nur einen Bruchteil des Gesamtgeschäfts ausmacht, oder um eher kleinere Unternehmen mit einer speziellen Fokussierung auf diese Technologie. Der Großteil des Mittelstandes wurde von dieser jungen Technologie folglich noch nicht durchdrungen. Ebenso zeigt der vergleichsweise geringe Anteil reiner Anwender der Nanotechnologie, dass das Potenzial dieser Technologie in der Anwendung bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist.

Deutlich wird, dass die Nanotechnologie auch bei Vertretern von Unternehmen aus Branchen, bei denen Nutzungsmöglichkeiten bereits in entsprechenden Veröffentlichungen diskutiert werden, noch relativ unbekannt ist.

Die wichtigsten Rahmenbedingungen für Innovationen aus dem Bereich der Nanotechnologie sind laut Umfrage: Forschungsqualität, Fachkräfte und Finanzierungsmöglichkeiten. Hinsichtlich des Aspekts Forschungsqualität zeigt sich, dass das Know-how international beschafft wird. Das Angebot an Fachkräften wird derzeit noch als ausreichend bezeichnet, doch für die Zukunft wird ein gesteigerter Bedarf an Naturwissenschaftler der Disziplinen Chemie und Physik erwartet, der nach gegenwärtiger Einschätzung nicht ausreichend abzudecken sein wird. Die Aussagen der Unternehmen zur Finanzierung von Nanotechnologie-Entwicklungen geben kein einheitliches Bild. Sie sind von der Unternehmensgröße sowie dem Anteil, den die Nanotechnologie im Unternehmen spielt, abhängig. Generell haben kleinere und mittlere Unternehmen aufgrund des tendenziell schwierigeren Zugangs zu Fremdkapital einen höheren Bedarf an Finanzierungsmaßnahmen wie beispielsweise öffentliche Förderung oder Venture Capital.

Die vielschichtigen Aussagen der für diese Untersuchung durchgeführten Gespräche bieten zahlreiche Ansatzpunkte für die Beurteilung der Situation der Nanotechnologie in Hessen und ermöglichen die Ausarbeitung bedarfsorientierter Maßnahmen der Wirtschaftsförderung. Konkret leiten sich aus den Erkenntnissen dieser Studie folgende Handlungsempfehlungen ab:

- Der Bekanntheitsgrad der Nanotechnologie ist zu steigern. Insbesondere gilt dies für Unternehmen, vornehmlich aus dem verarbeitenden Gewerbe, bei denen die

Implementierung nanotechnologischer Entwicklungen einen Innovationsschub auslösen könnte.

- Dies gilt auch für die breite Öffentlichkeit, die nach Auffassung der Unternehmen in einem sachlichen Diskurs über die Chancen und eventuellen Technikfolgen dieser neuen Schlüsseltechnologie aufzuklären ist.
- Der Transfer bereits etablierter Nanotechnologie-Entwicklungen in Anwendungen anderer Wirtschaftsbereiche könnte nach Meinung der Befragten die Durchdringung der Technologie in Hessen verbessern. Um den branchenübergreifenden Transfer von Nanotechnologie-Einsatzmöglichkeiten zu intensivieren, müssen thematische Ansatzpunkte identifiziert und Unternehmen in entsprechend konzeptionierten Veranstaltungen zusammengeführt werden.
- Auch im Bereich der Nanotechnologie ist die verstärkte Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft ein wesentlicher Bestandteil des Technologietransfers. Die Ansätze des *NanoNetzwerks Hessen* und des *TechnologieTransferNetzwerks Hessen (TTN-Hessen)* sind in diese Richtung zu intensivieren.
- Außerdem sollten sich Unternehmensnetzwerke (Produktions-/Technologienetzwerke) mit dem Thema Nanotechnologie befassen. Kooperationen mit den oben genannten Transfernetzen sind zu suchen.
- Hindernisse bei der Finanzierung von Nanotechnologie-F&E sollten abgebaut werden. Hilfreich wäre dabei u.a. die Frühphasenfinanzierung von Unternehmensgründungen, die Innovationsfinanzierung und die Verbesserung der Informationslage bei Kapitalgebern.
- Erfolgreiches Wirtschaften im Bereich der Nanotechnologie erfordert mitunter neuartige Geschäftsmodelle. Bereits funktionierende Beispiele aus anderen Bereichen der Nanotechnologie könnten als Vorlage dienen (best practice), um weitere lohnende Konzepte zu entwickeln.
- Der Zugang zur vorhandenen Forschungsinfrastruktur sollte Unternehmen erleichtert werden. Durch Bereitstellung von FuE-Equipment oder universitären Dienstleistungen, unterstützt durch ein an den Bedürfnissen der Firmenkunden orientiertes Management, könnte das Hemmnis (und Risiko) hoher Investitionen in erforderliche Anlagen bei den Unternehmen abgebaut werden.