

# Investoren übersehen Nanotechnologie

## Founding Angels könnten auch im deutschsprachigen Raum die Innovationsfähigkeit steigern

*Nanotechnologie ist eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Deutschland und die Schweiz sind in vielen Bereichen der Nanotechnologieforschung international gut positioniert. Der überwiegende Teil der Aktivitäten ist jedoch Grundlagenforschung ohne ausreichenden Bezug zu möglichen Anwendungen und Produkten. Die Umsetzung in marktfähige Produkte findet dann woanders statt. Allerdings könnte ein Geschäftsmodell Abhilfe schaffen, welches in Deutschland und der Schweiz bisher weitgehend unbekannt ist. Dieses wird von den Autoren dieses Beitrags am Lehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement der ETH Zürich wissenschaftlich erforscht.*

### Wertschöpfungsübergreifende Innovationsprozesse

Es ist festzustellen, dass nanotechnologisches Know-how heute noch überwiegend in frühen Stadien der Wertschöpfungskette eingesetzt wird, d. h. auf der Stufe von Materialien, Komponenten und Zwischenprodukten sowie bei Herstellungs- und Analysetechnologien. Die eigentliche Wertschöpfung lässt sich dagegen häufig nur durch Leistungsverbesserungen oder Kostensenkung im Gesamtsystem bzw. beim Endprodukt erzielen. Die Aufmerksamkeit der Endkunden fällt demnach nur zu einem geringen Maße den Unternehmen zu, die die Nanotechnologieentwicklungen vorantreiben. Lange Entwicklungs- und Testzeiträume verzögern die Kommerzialisierung nanotechnologischer Produkte zusätzlich.

Diese Problematik wird häufig dadurch verstärkt, dass der Einsatz nanotechnologischer Komponenten und Verfahren neuartige Produktionstechniken bei Verarbeitern und Systemlieferanten erforderlich machen, die einen

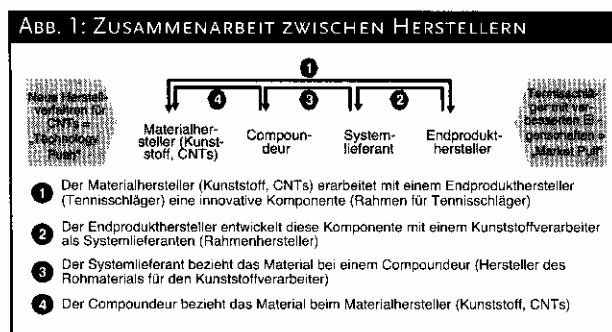
hohen Investitionsaufwand nach sich ziehen und daher die Umsetzung nanotechnologischer Innovationen erschweren. Notwendig sind daher wertschöpfungsübergreifende Innovationsprozesse, bei welchen innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette gezielt eine Kombination aus „Technology Push“ und „Market Pull“ erzeugt wird. Damit wird das Zusammenspiel von Materialherstellern, Verarbeitern/Systemlieferanten, Endproduktherstellern und Anwendern ermöglicht und Innovationsprozesse kommen in Gang.

### Bedeutung von Start-up-Unternehmen

Ein gutes Beispiel sind Carbon Nanotubes (CNTs), die als innovative Nanomaterialien z. B. die mechanischen Eigenschaften von Kunststoffen verbessern. Ein Anwendungsgebiet ist die Herstellung von Tennisschlägern aus Kunststoff mit verbesserten Eigenschaften, die jedoch aufgrund der noch hohen Preise für CNTs und des aufwendigeren Produktionsverfahrens deutlich teurer sind als herkömmliche Kunststofftennisschläger. Die „Huhn-Ei-Problematik“, dass sich CNTs aus Sicht der Anwender nur bei genügend niedrigen Preisen im Markt etablieren lassen und die Hersteller der CNTs nur bei einem ausreichend hohen Marktpotenzial in neue Herstellverfahren zur Realisierung niedriger CNT-Preise investieren, kann durch eine Entwicklungszusammenarbeit zwischen Materialhersteller und Endprodukthersteller überwunden werden (siehe Abb. 1).

Dabei zeigt die Praxis allerdings, dass bei einer Zusammenarbeit zwischen etablierten Unternehmen solche Entwicklungen drei bis fünf Jahre brauchen. Das liegt meistens daran, dass solche Projekte dem Druck des Tagesgeschäftes weichen müssen. Daher nehmen gerade an dieser Schnittstelle Start-up-Unternehmen, welche die Potenziale neuer Anwendungen nutzen wollen, eine Schlüsselposition ein. Der Vorteil von Start-ups liegt dabei in der Fokussierung auf die neue Technologie.

Allerdings ist der Reifegrad der existierenden Start-up-Szene in Deutschland und der Schweiz nach Einschätzung von Experten gering. Seit 2000 gibt es in Deutschland ziemlich konstant ca. 500 Firmen, die der Nanotechnologie zugeordnet werden können, während es in den USA über 1.200 sind. Das ist zwar, relativ zur Bevölkerungszahl gesehen, wesentlich weniger als in Deutschland, aber bei

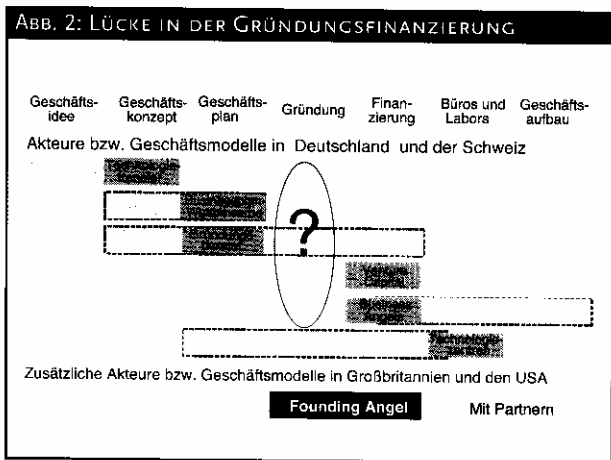


Bedeutung wertschöpfungsübergreifender Innovationsprozesse am Beispiel von Carbon Nanotubes (CNTs): ein mehrjähriger Prozess Quelle: ETH Zürich

neuen Technologien zählt die absolute Masse stärker als in etablierten Märkten. Besorgnis erregend ist eher die geringe Zahl an Neugründungen seit einigen Jahren, die auf einen gewissen Handlungsbedarf in Deutschland hinweist.

### Gravierende Lücke bei der Frühphasenfinanzierung

Ein wesentlicher Grund für die geringe Anzahl an Neugründungen und damit ein gravierendes Hemmnis bei der Kommerzialisierung der Nanotechnologie ist die Zurückhaltung von Venture Capital-(VC-)Investoren im Bereich der Frühphasen- bzw. Gründungsfinanzierung in Deutschland und der Schweiz. Nachdem sich viele deutsche VC-Gesellschaften bei der Frühphasenfinanzierung während der letzten Boomphase „die Finger verbrannt“ haben, konzentriert man sich heute bevorzugt auf reifere Projekte, deren Vermarktung kurz bevorsteht.



Typische Akteure bzw. Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit der Gründung von Start-ups: Die Gründung wird zu wenig unterstützt. Quelle: ETH Zürich

Etwas positiver ist die Situation in den USA, wo im Jahr 2005 ca. 375 Mio. USD VC-Kapital in der Nanotechnologie investiert worden sind, davon ca. 90 Mio. USD in der Seedfinanzierung. Obwohl die Summe nur 1,6% der Gesamtsumme der VC-Investitionen in den USA entspricht, liegt das Volumen der VC-Investitionen für Nanotechnologie in den USA damit ungefähr sechsmal höher als in Europa. Das gleiche Bild zeigt sich bei der Investitionstätigkeit von Industrieunternehmen. Von den weltweiten Investitionen in Höhe von 3,8 Mrd. USD im Jahr 2004 im Bereich der Nanotechnologie wurden 45% von nordamerikanischen Firmen, 37% von asiatischen Firmen und nur 17% von europäischen Firmen getätigt.

### Frühphasenengagement als innovatives Geschäftsmodell

Gerade für junge Technologieunternehmen sind Business Angels aufgrund deren Erfahrung und des persönlichen Netzwerks wichtig. Im Idealfall agieren Business Angels komplementär zu VC-Gesellschaften, speziell hinsichtlich der Investmentgröße und der Investitionsphasen. Allerdings besteht das Problem, dass Business Angels in der Regel nur in bestehende Unternehmen investieren. Sind

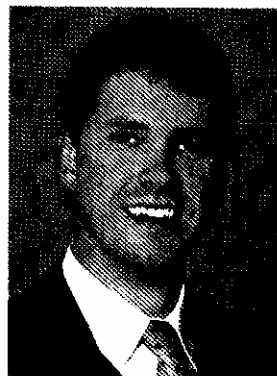
zu wenige Unternehmensgründungen zu verzeichnen, so helfen Business Angels in der Regel nicht weiter.

Hier hilft ein neues Geschäftsmodell, bei welchem im Rahmen eines Frühphasenengagements Gründerteams schon vor der Gründung finanziert und operativ unterstützt werden. Dieses Geschäftsmodell mit einem starken operativen Engagement externer Experten schon vor einer Unternehmensgründung ist in Großbritannien und den USA vor allem im Bereich der Nanotechnologie zu beobachten und kann als „Founding Angel“ bezeichnet werden.

Unternehmen, die sich mit diesem Geschäftsmodell ausschließlich auf die Nanotechnologie fokussieren, sind u. a. Advance Nanotech (London/Großbritannien und New York/USA), Arrowhead Research Corporation (Pasadena/USA) und Molecular Manufacturing Enterprises Incorporated (Saint Paul/USA). Diese arbeiten intensiv mit Universitäten und Forschungseinrichtungen zusammen. Zahlreiche Nanotech-Start-ups sind die Folge, die intensiv beim Geschäftsaufbau unterstützt werden.

Eine Analyse der im Bereich von Start-up-Gründungen in Deutschland und der Schweiz etablierten Geschäftsmodelle zeigt, dass sich der „Founding Angel“ von den in Deutschland und der Schweiz bekannten Akteuren bzw. Geschäftsmodellen klar unterscheidet und hierzulande nicht zu finden ist (siehe Abb. 2). Initiativen wie Venture-Kick in der Schweiz vermitteln zwar etwas Geld für die Frühphasen, aber es fehlen in Deutschland und der Schweiz die Marktakteure, die Wissenschaftlern von der Ideengenerierung bis zum Geschäftsaufbau zur Seite stehen und die treibende Kraft zur Gründung neuer Start-up-Unternehmen darstellen. An dieser Stelle kann die Innovationsfähigkeit durch mehr „Founding Angels“ deutlich verbessert werden. ■

### Zu den Autoren



Dr. Gunter Festel



Prof. Dr. Roman Boutellier

**Dr. Gunter Festel** (gunter.festel@festel.com) ist Gründer und Geschäftsführer von Festel Capital sowie externer Doktorand bei Prof. Boutellier an der ETH Zürich. **Prof. Dr. Roman Boutellier** (rboutellier@ethz.ch) ist Inhaber des Lehrstuhls für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich.