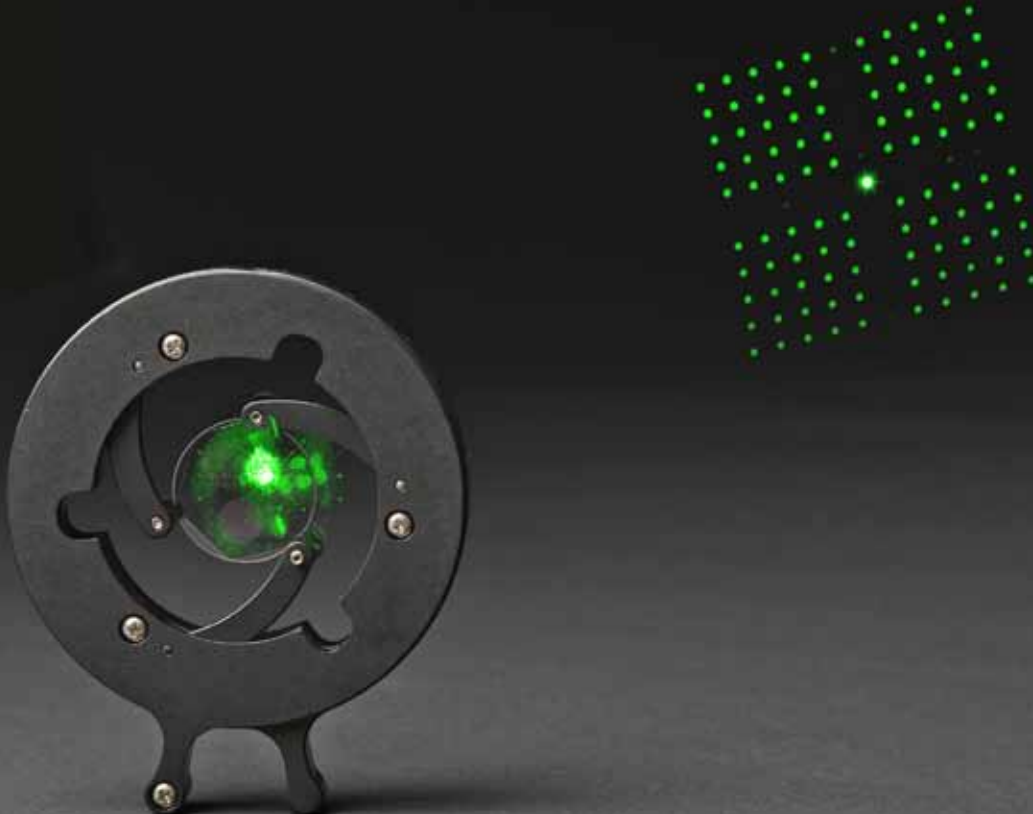


Günther Schuh und Katharina Apfel

## „Nice to have“ oder Innovationsmotor

Technologieentwicklung als verlängerte Werkbank der Produktentwicklung?



*Technologieentwicklung am Fraunhofer IPT: Ein Laserstrahl wird beim Durchgang durch die binäre Glasoptik in 11 mal 11 Einzelstrahlen aufgeteilt.*

*Foto: Fraunhofer IPT*

**In den meisten produzierenden Unternehmen ist die Entwicklung von Technologien in die Produktentwicklung integriert. Der Trend geht jedoch zu einer Trennung von Technologie- und Produktentwicklung. Dies belegen unter anderem empirische Studien, die das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT regelmäßig zu ausgewählten Themen des Technologiemanagements durchführt. Aber was sind die Gründe für eine solche Trennung und welche Hürden gibt es bei der Ausrichtung der Technologieentwicklung zu meistern?**

Die Ausrichtungen von Technologie- und der Produktentwicklung sind grundsätzlich sehr verschieden. So ist das Hauptziel der Technologieentwicklung anwendungstaugliche Technologien für die Implementierung in Produkten zu identifizieren und zu entwickeln. Um dieses Ziel zu erreichen liegt der Fokus in der Technologieentwicklung auf Kundennutzen, Innovationshöhe und Kreativität (Schuh 2011). In der Produktentwicklung hingegen muss in kurzer Zeit zu möglichst geringen Kosten ein den unternehmensspezifischen Qualitätsanforderungen genügendes Produkt entwickelt werden. Dabei haben die Aspekte Zeit, Qualität und Kosten in der Produktent-



Abb. 1: Unterschiedliche Ausrichtungen in Technologie- und Produktentwicklung (angelehnt an Schuh 2011).

wicklung äußerste Priorität (Schuh 2011). In Abbildung 1 sind die unterschiedlichen Ausrichtungen von Technologie- und Produktentwicklung dargestellt.

Bei einer integrierten Technologie- und Produktentwicklung fällt es oft schwer, die beiden zum Teil gegenläufigen Zielsetzungen gleichzeitig zu realisieren. So fällt eine Entscheidung zum Auslagern von Technologieentwicklungsprojekten aus der Produktentwicklung oft aus dem Grund, dass zu wenige anwendungstaugliche Technologien im eigenen Unternehmen entwickelt und im Produkt implementiert werden oder dass Technologien noch nicht fertig entwickelt sind, obwohl schon der „Start of Production“ ansteht. Die Konsequenz ist ein kurzfristig, marktgetrieben und wenig innovativ agierendes Unternehmen. Eine Trennung von Technologie- und Produktentwicklung kann diesen Zielkonflikt auflösen (Chiesa 2001, Schuh 2009a/b). So stellt sich die Frage, was bei der Separierung der beiden Aufgabengebiete zu beachten ist. Im Folgenden werden daher Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für die Technologieentwicklung dargestellt.

### Technologiestrategie sichert den langfristigen Fokus

Für die Ausrichtung der Technologieentwicklung ist besonders wichtig, ihre konkreten Ziele und Visionen zu definieren. Dazu sollte eine Technologiestrategie entwickelt werden, welche mit der Unternehmens- und der Produktstrategie abgeglichen ist. In dieser sollte festgelegt sein, auf welche kurz- oder langfristigen Themengebiete sich die Technologieentwicklung zu fokussieren hat. Vor allem bei der Entkopplung von der Produktentwicklung ist wichtig, dass in der Technologiestrategie ein langfristiger Fokus der Technologieprojekte definiert ist. Fehlt eine solche langfristige Ausrichtung besteht die Gefahr, dass die Technologieentwicklung zur verlängerten Werkbank für die Produktentwicklung wird, statt der Innovationsmotor des Unternehmens zu sein.

Um eine innovative Ausrichtung zu realisieren, ist besonders wichtig, dass die Technologiefrüherkennung aktiv nach neuen Technologien sucht – beispielsweise durch Nutzung von in der Technologiestrategie festgelegten Technologiefeldern. Fehlt dieser langfristige Fokus, können „Nice-to-have“-Technologieprojekte die Folge sein. Solche Projekte werden in der Produktent-

### Stichwörter

Schnittstellenmanagement  
Technologieentwicklung  
Produktentwicklung  
F&E-Management  
Technologiemanagement

” Um eine innovative Ausrichtung zu realisieren, ist besonders wichtig, dass die Technologiefrüherkennung aktiv nach neuen Technologien sucht – beispielsweise durch Nutzung von in der Technologiestrategie festgelegten Technologiefeldern. Fehlt dieser langfristige Fokus, können „Nice-to-have“-Technologieprojekte die Folge sein.

**Literatur:**

Chiesa, V., R & D strategy and organization, Managing technical change in dynamic contexts, London 2001.

Cooper, R. G., Managing technology development projects, in: Research-Technology Management 49 (2006) 6, S. 23-31.

Nobelius, D., Linking product development to applied research: transfer experiences from an automotive company, in: Technovation 24 (2004) 4, S. 321-334.

Schuh, G., Klappert, S., Saxler, J., Schubert, J., Zehn Erfolgsfaktoren bestimmen das Technologiemanagement, in: io new management 78 (2009) 1-2, S. 52-56.

Schuh, G., Klappert, S., Saxler, J., Schubert, J., Matchentscheidend im Technologiemanagement ist das Teilen von Wissen, in: io new management 78 (2009) 3, S. 56-59.

Schuh, G. (Hrsg.), Klappert, S., Handbuch Produktion und Management 2, Technologiemanagement, 2. Aufl., Berlin 2011.

wicklung nicht benötigt, weil sie die Kernherausforderungen dieser nicht lösen oder am „eigentlichen“ Bedarf vorbeigehen. Aus diesem Grund sollten die anderen Stakeholder (zum Beispiel die Produktion) im Unternehmen früh in den Controlling-Prozess der Technologieentwicklungs-Meilensteine eingebunden werden (Chiesa 2001). Daneben sollte zur Verhinderung von „Nice-to-have“-Technologieprojekten eine übergeordnete Synchronisierung zwischen Technologie- und Produktentwicklungsprojekten stattfinden. Dies kann beispielsweise über die Verknüpfung von Technologieentwicklungs-Roadmap und Produktentwicklungs-Roadmap realisiert werden.

**Organisation, Prozesse und Bewertung individuell gestalten**

Neben der Synchronisation von beispielsweise der Planung von Technologien zwischen der Technologieentwicklung und anderen Bereichen, ist es wichtig für die Technologieentwicklung eigenständige Prozesse aufzubauen. Aufgrund der unterschiedlichen Ziele sollten die in der Produktentwicklung vorhandenen Prozesse und Organisationsstrukturen nicht unverändert für die Technologieentwicklung übernommen werden. So erläuterte schon Cooper, der Erfinder des Stage-Gate-Prozesses, dass die Technologieentwicklung einen eigenen Prozess benötigt (Cooper 2006). In der Produktentwicklung werden oft Kriterien genutzt, die die Rentabilität eines zu bewertenden Projekts feststellen. Die Betrachtung aus der rein finanziellen Sicht birgt jedoch die Gefahr potenzielle Break-Through-Innovationen in der Technologieentwicklung abubrechen und damit die Innovationskraft des Unternehmens zu gefährden. So sollten zur Auswahl von Technologieentwicklungsprojekten unternehmensspezifische Kriterien entwickelt werden, die sich mit den Themen Kreativität, Innovationshöhe und Kundenmehrwert befassen und den Reifegrad einer Technologie berücksichtigen, um die Kosten im Blick zu halten.

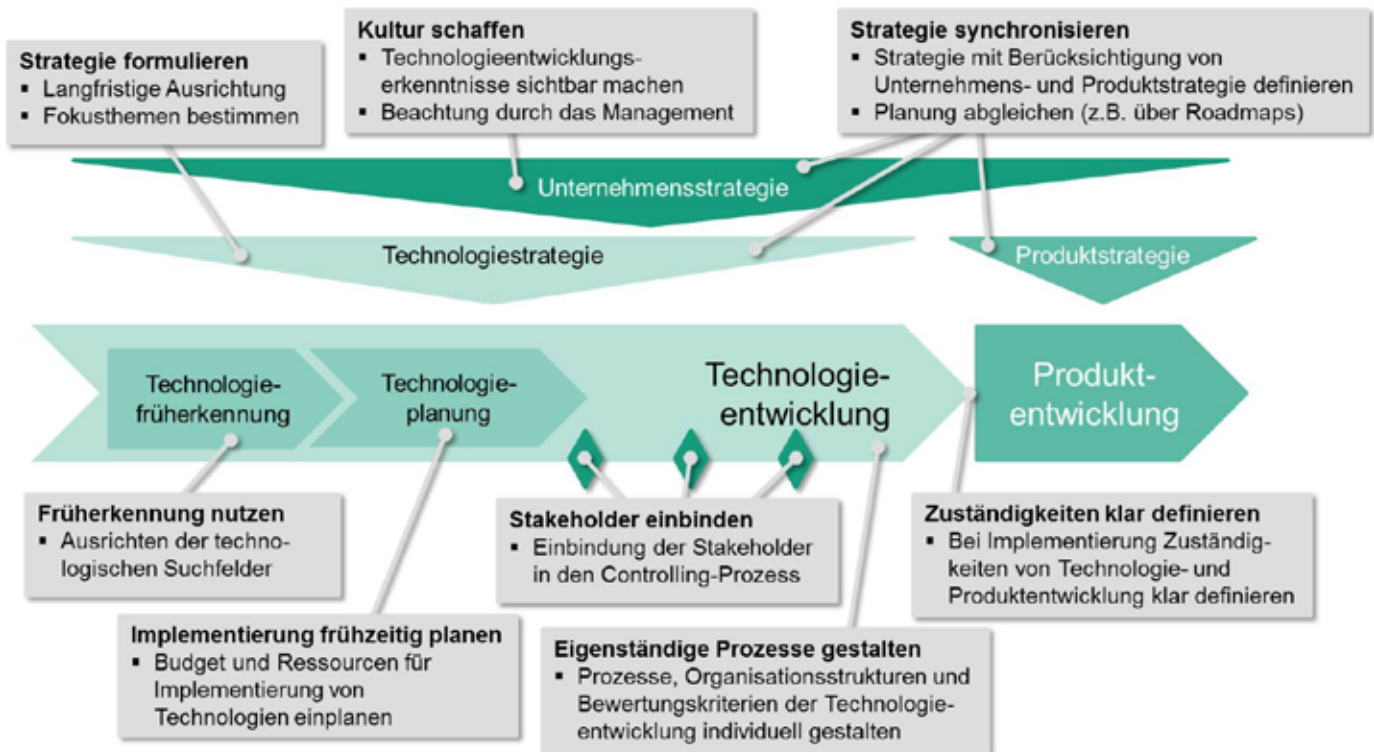


Abb. 2: Erfolgsfaktoren bei der Trennung von Technologie- und Produktentwicklung.

### Zuständigkeiten an der Schnittstelle festlegen

Ist eine produktrelevante Technologie entwickelt worden, steht noch der Schritt zur Implementierung der Technologie in ein bestimmtes Produkt aus. Die Implementierung kann als Teilprozess entweder der Technologieentwicklung oder der Produktentwicklung zugeordnet werden. So muss klar – und in enger Abstimmung mit der Produktentwicklung – definiert werden, wo die Zuständigkeit der Technologieentwicklung endet und die der Produktentwicklung beginnt. Eine Möglichkeit Technologien zu differenzieren ist das von der NASA entwickelte Technology Readiness Level (TRL). Unternehmensspezifisch muss festgelegt werden, ab welchem TRL die Übergabe der Technologie stattfindet. Nobelius spricht beispielsweise von einem „Window of opportunity“, also einem Zeitfenster, in dem ein Transfer von Technologien aus der Technologie- in die Produktentwicklung besonders gut möglich ist (Nobelius 2004). Für einen erfolgreichen Transfer spielt auch das Budget eine große Rolle, da für die Implementierung einer Technologie in ein Produkt ein Prototyp erstellt beziehungsweise zur Verfügung stehen muss, der meist Kosten verursacht. Für die Implementierung sollten also Budget und Kapazitäten schon beim Start eines Technologieentwicklungsprojekts in der zuständigen Organisationseinheit eingeplant werden.

### Mehrwert der Technologieentwicklung sichtbar machen

Zu Beginn der Trennung wird die Technologieentwicklung wahrscheinlich nur geringe Strahlkraft und Priorität im Unternehmen haben. Denn die Erfolge der Technologieentwicklung sind in den meisten Fällen erst langfristig sichtbar. Um die Sichtbarkeit zu steigern, sollten verschiedene Kanäle intensiv zur Kommunikation der Erkenntnisse genutzt werden (zum Beispiel Technologie-Newsletter, Technologietage). Ein Erfolgsfaktor bei der Neuausrichtung der Technologieentwicklung ist zudem die Management-Attention und -Einbindung im Unternehmen. Wird die Trennung von oben unterstützt und der Technologieentwicklung entsprechende Priorität gegeben, werden seltener Technologieentwicklungs-Budgets gekürzt und somit die Möglichkeit gegeben Technologieentwicklungsprojekte erfolgreich zu Ende zu führen. Ebenfalls Aufgabe des Managements ist es, die Mitarbeiter individuell zu motivieren und eine innovative Umgebung für die Mitarbeiter zu schaffen.

### Fazit

Eine erfolgreiche Ausrichtung der Technologieentwicklung bei einer Trennung von der Produktentwicklung gelingt im ersten Schritt vor allem durch klare Ziele, eine definierte Strategie und einen bestimmten Fokus auf zu bearbeitende Themen. Zudem muss im nächsten Schritt darauf Wert gelegt werden, dass die getrennte Technologieentwicklung auf eigenen Prozessen, Bewertungskriterien und Organisationsstrukturen basiert. Dabei muss besonders darauf geachtet werden, dass die neuen Prozesse von den Mitarbeitern auch gelebt werden und eine innovative Kultur entsteht, die durch das Management mitgelebt wird. Wichtig ist vor allem, dass es für die Ausrichtung der Technologieentwicklung keine allgemein anwendbare Standardlösung gibt, sondern die Ausrichtung der Technologieentwicklung und die Gestaltung der Schnittstelle unternehmensindividuell erfolgen müssen. Gelingt es, diese Erfolgsfaktoren zu beachten, kann eine erfolgreiche Trennung von Technologie- und Produktentwicklung gelingen und das Prinzip „Technologieentwicklung als verlängerte Werkbank“ wird so verhindert. In Abbildung 2 sind die Erfolgsfaktoren bei der Trennung von Technologie- und Produktentwicklung dargestellt.



Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh ist Inhaber des Lehrstuhls für Produktionssystematik an der RWTH Aachen und Mitglied des Direktoriums am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT.



Dipl.-Ing. Katharina Apfel ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT, Abteilung Technologiemanagement.

#### Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh  
Werkzeugmaschinenlabor der  
RWTH Aachen (WZL)  
Manfred-Weck-Haus 208  
Tel.: +49 241 80 27404  
E-Mail: G.Schuh@wzl.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Katharina Apfel  
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT  
Abteilung Technologiemanagement  
Steinbachstraße 17  
52074 Aachen  
Tel.: +49 241 8904 189  
Fax: +49 241 8904 6189  
E-Mail: katharina.apfel@ipt.fraunhofer.de  
www.ipt.fraunhofer.de