

Zum Erfolg von Innovationen

Dipl.-Ing. Iris Rußhardt-Maurer, aktualisiert 12/2019

Automobile, Flugzeuge, Computer, Smartphones werden häufig als technische Wunderwerk angesehen. Die Entwicklungsgeschichte von solchen Systemen zeichnet sich stets durch vom Optimismus getriebene Innovationen aus. Es stellt sich die Frage, welche Innovationen sich am Markt durchsetzen können, und ob objektive Bewertungskriterien hierfür zu finden sind. Hierzu wurde beispielsweise die sogenannte Diffusionstheorie entwickelt. Sie beschäftigt sich mit den Prozessen, die durch die Einführung und Verbreitung von Innovationen in einem sozialen System, wie dem eines Marktes, ausgelöst werden.

Everett M. Rogers (1931–2004) hat diese Theorieentwicklung entscheidend vorangebracht [Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations (5. Aufl.). New York: Free Press].

Es können fünf sogenannte Rogers-Kriterien genannt werden, die zur Bewertung der Erfolgsaussichten einer Innovation herangezogen werden können.

Entscheidend ist, welche Eigenschaften einer Innovation vom Individuum subjektiv wahrgenommen werden. Diese Eigenschaften üben eine mehr oder weniger große Anziehungskraft auf das Individuum aus. Rogers hat fünf Eigenschaften identifiziert und beschrieben, siehe dazu insbesondere auch [Schumann, M.: Innovations- und Technologiemanagement: Eine Bestandsaufnahme. Arbeitsbericht Nr. 4/2003].

1. Der relative Vorteil (relative Advantage) einer Innovation

Er gibt den Grad der Bedürfnisbefriedigung auf Seiten des Individuums in Relation zur Bedürfnisbefriedigung durch bisher verwendete Produkte oder Leistungen an. Der relative Vorteil einer Innovation kann sich dabei auf ökonomische Aspekte, Arbeitserleichterungen oder das soziale Ansehen, beispielsweise in sozialen Netzwerken, beziehen.

Anmerkung: zu den relativen Vorteilen zählt heute insbesondere der Vorteil von gesellschaftlich als umweltfreundlich angesehenen Innovationen. Dies betrifft einerseits unmittelbar die Bedürfnisbefriedigung aufgrund der Gesetzeslage (s. z.B. Fahrverbote, Verbot von Kernenergie, Verbot von Ölheizungen), aber auch indirekt das soziale Ansehen.

2. Die Kompatibilität (Compatibility) der Innovation

Sie bezieht sich auf individuelle Werte oder Erfahrungen, mit denen die Innovation konform gehen muss, um vom Individuum angenommen zu werden. Zu unterscheiden sind hier die Bereiche der Kompatibilität mit kulturellen Werten, der Kompatibilität mit den Bedürfnissen des Individuums und der Kompatibilität mit bereits vorhandenen Produkten oder Dienstleistungen. Die Feststellung der Kompatibilität ist aufgrund der dynamischen Entwicklung von Gesellschaften (Stichworte: Migration, Klimawandel, Elektromobilität) eine große Herausforderung bei der Entwicklung und Einschätzung der Vermarktungschancen für neue Produkte.

3. Die Komplexität (Complexity) einer Innovation

Sie entspricht dem wahrnehmbaren Schwierigkeitsgrad. Innovationen mit hoher Komplexität zeichnen sich häufig durch aufwendige Entwicklungen aus. In vielen Fällen sind komplexe Systeme auf bestimmte Nutzungsmöglichkeiten hin optimal gestaltet. Dies geht in vielen Fällen auf Kosten einer geringeren Flexibilität. Unübersehbar ist ein Trend zu einer erhöhten Komplexität feststellbar. Die Abgasreinigung von verbrennungsmotorisch angetriebenen Fahrzeugen ist ein treffendes Beispiel: Aufgrund der Komplexität der Abgasreinigung können inzwischen kaum noch kleine kostengünstige Fahrzeuge mit Dieselmotoren ausgestattet werden. Auch aufgrund der Komplexität wird zunehmend bezweifelt, dass verbrennungsmotorisch angetriebene Fahrzeuge überhaupt zukunftsfähig sind.

4. Die Erprobbarkeit (Trialability) der Innovation

Sie zielt auf die Reduktion des mit der Innovation verbundenen Risikos ab. Insbesondere technische Großserienprodukten muss der Erprobung vor Auslieferung an die Endkunden einen sehr großen Stellenwert zugemessen werden (Vermeidung von Rückrufaktionen). Die Erprobbarkeit ist eng mit der Komplexität (siehe 3. Punkt) verbunden.

5. Die Wahrnehmbarkeit (Observability) der Innovation

Sie bezieht sich auf die Erkennbarkeit der Innovationseigenschaften und des damit verbundenen Nutzens. Diese Eigenschaft lässt sich unterscheiden in die Kommunizierbarkeit sowie die Sichtbarkeit der Innovation. Die Kommunizierbarkeit beschreibt, inwiefern die Eigenschaften vermittelbar sind. Die Sichtbarkeit zielt auf die „visuelle Wahrnehmbarkeit“ der Eigenschaften ab. Eigenschaften von Innovationen, die immaterieller Art sind, wie z. B. Dienstleistungen, lassen sich schwerer vermitteln als die Eigenschaften von Innovationen mit physischen Ausprägungen (Inspektionsgüter).

Aktuelle Befragungen von potentiellen Fahrzeugkunden belegen, dass dem Komfort die höchste Priorität zugemessen wird. Der Komfort (Geräusche, Innenraumklima) lässt sich nur durch sehr komplexe und auch innovative technische Systeme herstellen, die jedoch tief im Inneren des Fahrzeugs verborgen sein müssen: die Technik selbst möchten die Fahrzeuginsassen nicht sehen. Wahrnehmbarkeit betrifft daher nur den Komfort. Das Gleiche gilt für die Gebäudetechnik.

Zusätzlich zu den fünf Rogers-Kriterien wird in der Literatur oftmals das wahrgenommene Risiko als relevante Produkteigenschaft aufgeführt.

6. Wahrgenommenes Risiko

Dieses Kriterium beschreibt die mit der Innovation verbundene Unsicherheit (Ungewissheit und Unwissenheit) und kann in drei Bereiche unterschieden werden:

Das technische Risiko besteht darin, dass die Innovation nicht handhabbar ist (zu groß, zu schwer, zu umweltschädlich, ...), nicht den erwarteten Nutzen bietet (zu ineffizient, zu wenig anpassungsfähig, ...) und kein häufig genutzter Standard wird (und nur eine vorübergehende Modeerscheinung ist).

Eine Innovation birgt ein soziales Risiko, wenn sie den gesellschaftlichen Normen nicht entspricht und die Nutzung der Innovation zu Einbußen des gesellschaftlichen Ansehens führt.

Ein ökonomisches Risiko tritt im Falle einer Fehlinvestition auf und beschreibt die monetären Konsequenzen hieraus.

Das Kriterium des wahrnehmbaren Risikos ist ebenfalls nicht überschneidungsfrei zu den anderen fünf Rogers-Kriterien. Mathematisch ausgedrückt sind die Kriterien nicht linear unabhängig von einander, was bei quantifizierenden Bewertungen stets beachtet werden muss. Die Wahrnehmung des Risikos ist sehr von der Erfahrung des Experten abhängig.

Zusammengefasst ist nach Rogers eine Innovation umso erfolgreicher, je geringer ihre Komplexität und je stärker der relative Vorteil, die Kompatibilität, die Erprobbarkeit und die Kommunizierbarkeit ausgeprägt sind.

Anmerkungen

Innovationen sind häufig trügerisch: Bei genauer Analyse kann sich herausstellen, dass die Ideen nicht wirklich neu sind und in der Vergangenheit bereits vergleichbare Konzepte gescheitert sind. Gegenwärtig ist zwar eine Patentflut in vielen Bereichen zu verzeichnen, tatsächlich handelt es sich bei genauerer Recherche häufig nur um die Kombination von bekannten Dingen oder um evtl. neue Anwendungen von bekannten Lösungen. Die von Patenten geforderte Innovationshöhe ist in vielen Fällen zweifelhaft. Basisinnovationen, waren beispielsweise im 19. Jahrhundert in kurzer Folge nur deshalb möglich, da umfassend in allen wissenschaftlichen und technischen Gebieten ein erheblicher Erkenntniszuwachs vorlag. Diese Innovationen, die eng mit den Begriffen wie Energie, Kraft, Arbeit, Motor, Kälte, Wärme, Physik, Chemie, Verbrennung, Dampf, Heizung, Fahrzeug, Transport, Mechanisierung der Landwirtschaft assoziiert sind, sind verfügbar, diese Innovationen wiederholen sich auch nicht mehr. Ihre Ergebnisse werden jedoch heute und in Zukunft zum täglichen Leben gebraucht. Die Frage ist berechtigt: Kann es in Zukunft überhaupt noch bedeutsame technische Innovationen geben? Die Frage, inwieweit beispielsweise Industrie 4.0 und IOT (Internet Of Things) die Gesellschaft verändern wird oder dies nur Erscheinungen von gesellschaftlichen Änderungen sind, ist eine Diskussion wert (Stichwort: Wertanalyse).

Keineswegs ist die Innovationshöhe für den wirtschaftlichen Erfolg eines Produktes ausschlaggebend. Es können durchaus technische Lösungen wiederentdeckt werden, die es früher schon einmal gab, und jetzt aufgrund geänderter Rahmenbedingungen wieder zum Einsatz kommen können. Manche Innovationen haben es trotz positiver Einschätzung der Eigenschaften durch namhafte Experten auch nach langer Entwicklungszeit, nicht zum erhofften Einsatz geschafft. Manche dieser Innovationen scheinen mehr oder weniger periodisch ins gesellschaftliche Bewusstsein zu rücken. Nach gewissen Anstrengungen werden die Entwicklungen wieder aufgegeben. Es ist wichtig, in einem frühen Stadium der Beobachtung einer Innovation, eine Einschätzung der Zukunftsaussichten vornehmen zu können, d.h. umgangssprachlich einen „Riecher“ zu haben. Damit kann vermieden werden,

unnötig viel fruchtlosen Aufwand zu betreiben, der anderweitig besser investiert werden könnte.

Dass eine Innovation vorliegen muss, wird häufig durch einen festgestellten Mehrwert einer evtl. tatsächlich neu angewendeten technischen Lösung vermutet bzw. auch begründet. Beispielsweise wird die Reduzierung des Brennstoffverbrauchs eines Fahrzeugs als eine Folge einer innovativen Maßnahme angesehen. Bekannt ist, dass zwar in vielen Bereichen technologische Obergrenzen solcher Maßnahmen, siehe beispielsweise Carnot-Wirkungsgrad, bestehen, und es daher immer aufwendiger wird, von dem bereits Erreichten noch einen weiteren Verbesserungsschritt zu erzielen. Dennoch muss interessanterweise allein schon aufgrund statistischer Erwägungen - die Verbesserungserfolge lassen sich aus den Verbesserungswerten der Vergangenheit für die Zukunft extrapolieren und eine Grenze ist dabei nicht unmittelbar wahrnehmbar - festgestellt werden, dass auch zunächst einleuchtende Grenzen nicht wirklich eine Rolle zu spielen scheinen.

Der Sinn und Zweck der Innovationen aus unternehmerischer Sicht ist die Sicherung, und je nach Zielsetzung, die Erweiterung oder Verlagerung des Geschäfts. Gelingt es beispielsweise einen Produktschutz zu erwirken, oder beim Kunden eine wichtige Innovation zu platzieren, kann sich ein positives Geschäftsergebnis ergeben.

Eine Abarbeitung der Rogers-Kriterien kann beispielsweise anhand der folgenden Aufstellung durchgeführt werden.

	Kriterium		Wert
1	Relativer Vorteil	ökonomisch	
		technisch	
		sozial	
2	Kompatibilität	kulturell	
		individuelles Bedürfnis	
		mit Vorhandenem	
3	Komplexität	Schwierigkeitsgrad	
		Entwicklungsaufwand	
4	Erprobbarkeit	Testmöglichkeit	
		Recherchierbarkeit	
5	Wahrnehmbarkeit	Sichtbarmachung	
		Kommunizierbarkeit	
6	Wahrgenommenes Risiko	technisch	
		sozial	
		ökonomisch	

Es gibt weitere Verfahrenswege zur Einschätzung der Marktfähigkeit von Innovationen. Die Diffusionstheorie hat jedoch die Vorteile einer einfachen Handhabung und einer häufig bestätigten erfolgreichen Anwendbarkeit.

Die Diffusionstheorie befindet sich keineswegs in Konkurrenz mit den anerkannten ingenieurtechnischen Methoden, wie sie beispielsweise in der VDI-Richtlinie 2221 „Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte“ dargelegt sind. Im Gegenteil sind diese Methoden Teil eines vollständigen und erfolgreichen Innovationsprozesses.

Es hat sich regelmäßig gezeigt, dass bereits die bloße Anwendung der Diffusionstheorie auf eine Innovation zu neuen Merkmalen und neuen Eigenschaften der Innovation führt. Es treten Verbesserungsmöglichkeiten der Innovation in Erscheinung, die vorab nicht erfasst werden konnten. In vielen Fällen entsteht ein Mehrwert beispielsweise durch Nutzung weiterer Funktion, aber vor allem auch durch die Erteilung von Schutzrechten (Patente).

Die Anwendung der Diffusionstheorie hat im Gegensatz zu manchen anderen Innovationsmethoden den großen Vorteil, dass auch ein einzelner Experte dazu in der Lage ist, verwertbare Ergebnisse in kurzer Zeit zu erzielen: Eine Vielzahl von Experten und die Einrichtung von Arbeitsgruppen sind nicht erforderlich. Die Bindung von Ressourcen kann gering gehalten werden. Es besteht nur ein geringes Risiko, dass eine erfolglose Innovation arbeitsintensiv erforscht wird. Die Bindung von Ressourcen sollte aus wirtschaftlichem Interesse schließlich erst dann beginnen, wenn tatsächlich ein positives und auch quantifiziertes Ergebnis der Bewertung des zukünftigen Erfolgs einer Innovation vorliegt.