

**SCHÄFFER**  
**POESCHEL**

# 1 Innovation verstehen

## Kapitelnavigator

Inhalt	Lernziel
1.1 Innovation – Schlagwort oder »Motor der Wirtschaft«?	Die grundlegende Bedeutung von Innovationen für Wirtschaft, Gesellschaft und Politik erfahren.
1.2 Grundlagen des Innovationsmanagements	Die wichtigsten Grundbegriffe, Merkmale, Ziele und Arten von Innovationen kennenlernen.
1.3 Einflussgrößen des Innovationserfolgs	Einen Überblick über die relevanten Einflussgrößen des Erfolgs oder des Misserfolgs von Innovationen und deren Wirkungen erhalten.

## 1.1 Innovation – Schlagwort oder »Motor der Wirtschaft«?

### 1.1.1 Innovationen als zentrale wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Größe

#### 1.1.1.1 Ausgangsüberlegungen

Der Innovationsbegriff ist in den letzten Jahren neben Begriffen wie »Zukunftsbranche« oder »Schlüsseltechnologie« immer mehr zu einem schillernden Modewort in der öffentlichen Diskussion geworden, das in allen Bereichen der Gesellschaft, der Politik und vor allem der Wirtschaft präsent ist. Während viele Unternehmer das Innovationsklima hierzulande vor allem wegen einer Vielzahl von Restriktionen und der hohen Abgaben- und Steuerlast als »rau« bezeichnen, meinen einige Politiker, die deutschen Unternehmen seien in den letzten Jahren »innovationsmüde« geworden und verweisen auf die entsprechenden Statistiken. Ohne die unterschiedlichen Standpunkte an dieser Stelle diskutieren oder bewerten zu wollen, kann festgehalten werden, dass in den meisten Fällen ein eher diffuses Verständnis von »Innovation« besteht. Das Einzige, über das Einigkeit herrscht, ist die Tatsache, dass es bei Innovationen um etwas »Neues« geht. Für eine tiefer gehende Auseinandersetzung mit der Innovationsthematik reicht eine solche Begriffsbestimmung jedoch bei weitem nicht aus.

Um Missverständnissen von Anfang an vorzubeugen, wird hier unter einer **Innovation** grundsätzlich die zielgerichtete Durchsetzung von neuen technischen, wirtschaftlichen, organisatorischen und sozialen Problemlösungen verstanden, die darauf gerichtet sind, die Unternehmensziele auf eine neuartige Weise zu erreichen. Demgegenüber bezeichnet der Begriff der **Technologie** das gesammelte Experten-

wissen, das auf einer theoretischen Basis aufbaut und versucht, diese weiterzuentwickeln. Im Mittelpunkt der Technologie steht die Frage nach dem Funktionsprinzip sowie nach dessen Beschreibung und Erklärung. Erst die **Technik** setzt die aus der Technologie gewonnenen Erkenntnisse in konkrete Produkte und Verfahren um. Bei der Technik geht es daher um die Frage, wie sich Neuerungen tatsächlich realisieren lassen. Schließlich sind unter **Forschung und Entwicklung (F+E)** diejenigen Aktivitäten zusammengefasst, durch die eine Änderung der Technologie und der Technik herbeigeführt werden kann (zu den näheren Kennzeichnungen der einzelnen Begriffe vgl. Abschnitt 1.2.1).

Nun werden aus neuartigen Ideen nicht selbstverständlich auch ökonomisch tragfähige Innovationen. Eine Vielzahl von historischen Beispielen zeigt vielmehr, dass eine reine Technikorientierung oftmals zu Unternehmenskrisen führt. Zur erfolgreichen Umsetzung einer Erfindung bedarf es vielmehr neben der ingenieurwissenschaftlichen Kompetenz in einem erheblichen Maße auch des ökonomischen und sozialwissenschaftlichen Sachverstandes und damit einer ausgeprägten **Multi-disziplinarität** (vgl. auch *Brockhoff, K.* 1999 S. 10).

Das **Management von Innovationen**, im Sinne einer systematischen Planung, Durchführung, Steuerung und Kontrolle der Innovationstätigkeit, ist eine unabdingbare Voraussetzung für die effektive und effiziente Ideenrealisation und damit für die Weiterentwicklung von Unternehmen in einem dynamischen Markt- und Wettbewerbsumfeld. Demzufolge ist es auch wenig verwunderlich, dass an den Hochschulen das Innovationsmanagement immer häufiger als eigenständige Disziplin der Betriebswirtschaftslehre institutionalisiert wird, teilweise immer noch mit einer engen Anbindung an andere spezielle Betriebswirtschaftslehren, wie beispielsweise das Marketing oder die Produktionswirtschaft, teilweise als eigenständiger Masterstudiengang. Die Zielsetzung eines Studiums des Innovationsmanagements ist es, sich in Kenntnis der herausragenden Rolle von Innovationen im Wirtschaftsprozess mit den Methoden und Verfahren zur Generierung und Umsetzung von neuen, marktfähigen Ideen auseinanderzusetzen.

Nun ist die Feststellung, dass Innovationen für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft eine besondere Bedeutung besitzen, an sich keine neue, »innovative« Erkenntnis (vgl. *Thom, N.* 1980 S. 3). Bereits Anfang des vorhergehenden Jahrhunderts definierte der österreichische Nationalökonom und spätere Harvard-Professor *Joseph Alois Schumpeter* (1883–1950) Innovationen als die **»Durchsetzung neuer Kombinationen«**, mit denen Unternehmen aus Gewinnstreben die »ausgefahrenen Bahnen der statischen Wirtschaft« verlassen – übrigens ohne den Begriff »Innovation« zu verwenden. Die Durchsetzung neuer Kombinationen bezieht *Schumpeter* sowohl auf die Herstellung eines neuen Gutes als auch auf die Einführung einer neuen Produktionsmethode, die Erschließung eines neuen Absatzmarktes, die Eroberung einer neuen Bezugsquelle von Rohstoffen und Halbfabrikaten oder die Durchführung einer Neuorganisation.

Erst durch die **»schöpferische Zerstörungskraft«** der Innovationstätigkeit, die nicht stetig und regelmäßig, sondern »diskontinuierlich« erfolgt, wird nach seiner Ansicht die wirtschaftliche Entwicklung vorangetrieben (vgl. *Schumpeter, J. A.* 1950 S. 134 ff., ders. 1987 S. 100). *Schumpeter* kann durch die Verknüpfung von techno-

logischen, wirtschaftlichen, psychologischen und soziologischen Erwägungen zur Erklärung der mittel- bis langfristigen Entwicklung einer Volkswirtschaft als Urheber der heutigen Diskussion um die Hintergründe und die Wirkungsweisen von Innovationen gelten.

In seinem Werk über die »Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung«, das erstmals 1912 in Leipzig erschien, führt *Schumpeter* das **Grundphänomen der ökonomischen Weiterentwicklung** von Unternehmen und Volkswirtschaften ursächlich auf zwei Personengruppen zurück (vgl. *Schumpeter, J. A. 1987 S. 100 ff.*):

- ▶ Im Mittelpunkt seiner Theorie steht der »**dynamische Unternehmer**«. Aufgrund seiner besonderen Persönlichkeitsstruktur, seiner Risikobereitschaft und seiner Weitsicht gelingt es ihm als Erstem, neue Erfindungen wirtschaftlich zu nutzen. Sofern die neuartige Kombination der Produktionsmittel einen erkennbaren Vorteil gegenüber der bisherigen Situation aufweist, kommt der für die gesamte Volkswirtschaft relevante Prozess der »schöpferischen Zerstörung« in Gang: Die bis dahin etablierten Produkte und Verfahren werden nach und nach durch die erfolgreichen Neuerungen abgelöst.
- ▶ Erreicht der dynamische Unternehmer dank der von ihm verwirklichten Neukombination der Produktionsfaktoren und dem daraus resultierenden Wettbewerbsvorsprung vor seinen Konkurrenten eine monopolähnliche Marktstellung, kommt er in den Genuss hoher Pioniergewinne, die sich zur sogenannten »Monopolrente« verfestigen können. Dadurch entsteht jedoch ein für die Wettbewerbssituation unbefriedigender Zustand. Dieser Nachteil wird aber dadurch (über-)kompensiert, dass der *Schumpetersche* Unternehmer der Volkswirtschaft insgesamt zu einer höheren Produktivität und damit zu einem höheren Wohlfahrtsniveau verholfen hat. Schließlich ahmen Imitatoren die Neuerungen mit zeitlichem Abstand nach. Es entsteht ein Anpassungsprozess, der zu einem wirtschaftlichen Gleichgewicht auf einem höheren Niveau führt, das erst wieder durch eine erneute erfolgreiche Innovation und deren Folgen gestört wird.
- ▶ Eine wesentliche Voraussetzung für den skizzierten Wachstumsprozess sind ausreichende Finanzierungsmöglichkeiten, bei denen es sich nach *Schumpeter* in der Regel um Bankkredite handelt. Die zweite zentrale Rolle im Prozess der wirtschaftlichen Entwicklung spielt daher die Gruppe der **dynamischen Financiers**. Sie stellt das für die Innovationstätigkeit benötigte Kapital zur Verfügung und ermöglicht dadurch überhaupt erst die Durchsetzung neuer Faktorkombinationen. Die Aufnahme von Krediten durch die Unternehmen wird notwendig, weil die Kapitalrückflüsse aus dem Verkauf der Produkte und Leistungen oder aus der Verzinsung von Kapitalrücklagen nicht ausreichen und weil es in den Unternehmen an freiwilligen Ersparnissen mangelt. Den Bankiers, die bereit zur Investition von Geldmitteln in mehr oder weniger risikoträchtige Neuerungen sind, kommt demzufolge ebenfalls eine besondere Bedeutung im Innovationsprozess zu.

Vergleicht man die skizzierten Gedanken *Schumpeters*, in denen **Innovationen** der eigentliche **Motor der wirtschaftlichen Entwicklung** sind, mit der anhaltenden Diskussion um die Risiko- und Innovationsbereitschaft heutiger Unternehmer und

---

Dynamische Unternehmer  
und Financiers

---

Aktualität der Gedanken  
Schumpeters

---

 Dynamischer Wettbewerb

Bankenvertreter in Deutschland, so wird deren Aktualität erkennbar. Neben dem Pioniergeist einzelner (Unternehmer-)Persönlichkeiten ist die Gewährung von ausreichendem (Risiko-)Kapital ein zentraler Aspekt, wenn sich neue, bessere Produkte und Prozesse gegen die im Markt etablierten Problemlösungen durchsetzen sollen. Die von *Schumpeter* vertretene Auffassung stellt also Sachverhalte dar, die heute unter Begriffen wie »Venture-Capital« oder »Venture-Management« kontrovers diskutiert und als zunehmend relevant erachtet werden und deren konkrete Ausprägungen in der Wirtschaftspraxis häufig ein Hemmnis für Innovationen sind (vgl. Abschnitt 1.3).

Auch der deutsche Volkswirt *Helmut Arndt* sah in dem **dynamischen Wettbewerb** von Vorstoß und Verfolgung, also der ständigen Konkurrenz von innovativ-bahnbrechenden Pionierunternehmen und spontan imitierenden Nachfolgern, die einzig sinnvolle Form des ökonomischen Wettbewerbs. Er verwies bereits sehr früh auf den elementaren gesamtwirtschaftlichen und gesellschaftlichen Charakter von Innovationen und der sie durchführenden Unternehmen (vgl. *Arndt, H.* 1952 S. 33 ff.).

Die Werke von *Schumpeter* und *Arndt* können somit zu Recht als Ausgangspunkte und als erste **Meilensteine der modernen Innovationsforschung** angesehen werden. Sie zeigen, dass der technologische Fortschritt die wirtschaftliche Entwicklung einzelner Unternehmen und ganzer Nationen oder Wirtschaftsräume vorantreibt. Gleichzeitig setzt er gesellschaftliche Veränderungsprozesse in Gang, die wiederum auf die Richtung und auf die Intensität des technologischen Wandels zurückwirken können (vgl. auch *Zahn, E.* 1995 S. 9).

### 1.1.1.2 Volkswirtschaftliche Bedeutung von Innovationen

In fast allen Bereichen der Makroökonomie lassen sich die potenzielle Innovationsfähigkeit und die tatsächliche Innovationstätigkeit von Volkswirtschaften als zentrale Erfolgskriterien für ein wirtschaftliches Wachstum identifizieren. Im Folgenden wird deshalb auf die relevanten Bereiche der Wachstums-, der Konjunktur- und der Außenwirtschaftstheorie eingegangen.

---

 Wachstums- und Konjunkturtheorie

In der **Wachstums- und Konjunkturtheorie** ist eine stark positive Korrelation zwischen der Existenz und der Intensität von Innovationstätigkeit einerseits und dem Ausmaß des gesamtwirtschaftlichen Wachstums andererseits festgestellt worden. Von einer großen volkswirtschaftlichen Bedeutung ist die Tatsache, dass Innovationen zumeist mit umfangreichen Sachinvestitionen verbunden sind. Die investive Kapitalverwendung im Verlauf von Innovationsprozessen ermöglicht beispielsweise die Errichtung neuer Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, den Erwerb moderner Maschinen und Verfahren oder die Einstellung von zusätzlichem Personal. Ein derartiges Investitionsverhalten innovativer Unternehmen wirkt sich sowohl auf der Beschaffungsseite (zum Beispiel bei Lieferanten und Dienstleistern) als auch auf der Absatzseite (zum Beispiel beim Handel) positiv aus. Durch die mit der Innovationstätigkeit verbundenen Multiplikator- und (Kapital-)Akkumulationseffekte werden Innovationen zu einem zentralen Motor der konjunkturellen Entwicklung.

Abb. 1-1

Basisinnovationen als Auslöser von langen Konjunkturwellen (*Kondratieff-Zyklen*)

Basisinnovationen	Wendepunkte		
	unten	oben	unten
Dampfmaschine	1780/90	1810/17	1844/51
Eisenbahn/Stahlindustrie	1844/51	1870/75	1890/96
Chemie/Automobil/Elektrizität	1890/96	1914/20	1934
Diesellok/TV/Luft- und Raumfahrt	1934	1960	1974/82
Informations-/Kommunikationstechnologie (IKT)	1974/82	1995	2010 (?)
Life-Sciences	2010 (?)	???	???

Die große volkswirtschaftliche Bedeutung von Innovationen lässt sich anhand der 1926 von dem russischen Wirtschaftswissenschaftler *Nikolai D. Kondratieff* (1892–1938) theoretisch analysierten **langen Konjunkturwellen** (long wave cycles, K-waves) nachvollziehen. Die sogenannten »*Kondratieff-Zyklen*« sind auf epochale (technische) Basisinnovationen zurückzuführen, die jeweils eine 45 bis 60 Jahre andauernde und durch weitergehende Zusatzinnovationen bedingte wirtschaftliche Aufschwungphase nach sich ziehen und zu einer Erhöhung des Volkseinkommens beitragen (vgl. *Kondratieff, N. D.* 1984 S. 1 ff.).

Für den Zeitraum der letzten zwei Jahrhunderte können fünf klassische lange Wellen K1 bis K5 nachgewiesen werden (vgl. hierzu die Abbildungen 1-1 und 1-2). Die oben genannten **Basisinnovationen** waren weltweit nicht nur für die jeweiligen Wirtschaftszweige von größter Tragweite, sondern auch für die wirtschaftliche, die gesellschaftliche und die politische Entwicklung.

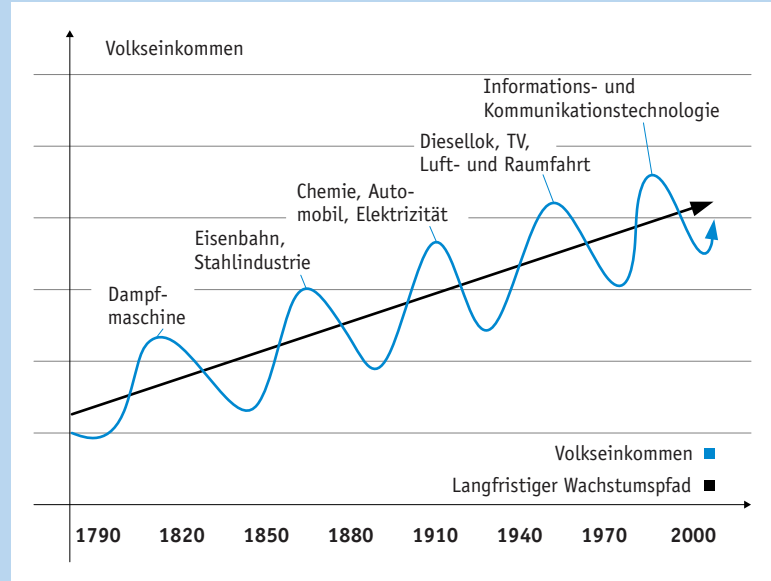
*Kondratieff-Zyklen***Beispiel** Von der Dampfmaschine zur IKT

»» Ihre Folgewirkungen sollen anhand von einigen Beispielen näher erörtert werden:

- ▶ Mit der Erfindung und Nutzbarmachung des Funktionsprinzips der **Dampfmaschine** durch den Engländer *James Watt* im Jahre 1769 eröffneten sich neue Möglichkeiten der Energiegewinnung. War man bis dahin auf Wind- oder Wasserkraft angewiesen, so konnte nunmehr die Leistung der Dampfmaschine an jedem beliebigen Ort zur Energieerzeugung genutzt werden. Es entstanden Industriebetriebe, in denen die Fertigungsmaschinen durch Transmissionsriemen angetrieben wurden und ein Vielfaches der bis dahin möglichen Tagesleistung menschlicher Arbeitskräfte erbringen konnten. *Watts* Erfindung kann damit als eine grundlegende Voraussetzung für den Übergang von der handwerklichen zur industriellen Produktion und für das Entstehen großer Industriebetriebe mit Serien- und Massenfertigung angesehen werden. Nicht zuletzt bildete seine bahnbrechende Neuerung den Ursprung einer neuen Branche, nämlich des Maschinenbaus.
- ▶ Die Entwicklung der **Stahlindustrie** durch den Einsatz spezieller Verfahren von *Krupp* und *Hoesch* zur Gewinnung hochwertigen Stahls und die Etablierung des

Abb. 1-2

## Die fünf langen Konjunkturwellen (Kondratieff-Zyklen)



**Eisenbahnverkehrs** nach der Erfindung des Dampfwagens durch *George Stephenson* 1814 stellen weitere Meilensteine in der Industrialisierung dar. Die zunehmende Mobilität von Personen und Gütern und die vermehrte Herstellung von Investitionsgütern durch die Schwerindustrie, beispielsweise beim Ausbau des Schienenverkehrs, gaben der Wirtschaft grundlegende Wachstumsimpulse, die allerdings nicht ohne weit reichende gesellschaftliche Auswirkungen blieben. So ist die Verstädterung im 19. Jahrhundert und das Entstehen urbaner Ballungszentren in Deutschland insbesondere im Rhein-Ruhr-Gebiet und um Berlin eine Konsequenz der fortschreitenden Industrialisierung.

- ▶ Der zunehmende Einsatz von **Elektrizität** als Energiequelle im industriellen Fertigungsprozess ab etwa 1880 stellt einen weiteren Quantensprung dar, den sich vor allem die energieintensiven Sektoren **Chemie** und **Automobilbau** zunutze machten. Beide Branchen entwickelten sich durch vielfältige und weit reichende Innovationen (Farbenherstellung, Petrochemie, Verbrennungsmotor) sowie eine rasant gestiegene Nachfrage nach ihren Produkten zu »leading sectors« der wirtschaftlichen Entwicklung – eine Rolle, die sie bis heute beibehalten haben.
- ▶ Spätestens mit der Entwicklung der **Luft- und Raumfahrttechnik** und des **Fernsehens** nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges wurden neue Möglichkeiten geschaffen, um die bis dahin kaum zu bewältigenden großen räumlichen Entfer-

nungen schnell und vergleichsweise kostengünstig zu überwinden. Die in diesen Bereichen erfolgten Innovationen sind damit von zentraler Bedeutung für die zunehmende Globalisierung der wirtschaftlichen Aktivitäten.

- ▶ Der (vorerst) letzte weltwirtschaftliche Schub, der auf epochale Innovationen zurückzuführen ist, entstammt der **Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)**. Die sich rasant entwickelnde IKT hat nicht nur zur Entstehung völlig neuer Wirtschaftszweige, Beschaffungs- und Fertigungsmethoden geführt, sondern auch in den gesellschaftlichen Bereichen der Arbeits-, Freizeit- und Konsumwelt bemerkenswerte Spuren hinterlassen. Der sich vor allem in der westlichen Welt vollziehende Übergang von einer Industrie- zu einer Dienstleistungsgesellschaft wäre ohne die Möglichkeiten der modernen Informationsübermittlung nicht denkbar. ◀◀◀

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die heutige Struktur der deutschen Wirtschaft nach wie vor am stärksten von den Entwicklungen des zweiten und dritten *Kondratieffschen Zyklus* geprägt ist. Allerdings entfalten die späteren Neuerungen (vor allem im IKT-Bereich) ihre Wirkungen auch in Deutschland immer mehr, sodass sich die von *John Naisbitt* 1984 in den USA identifizierten **»Megatrends«** auch hierzulande verstärkt abzeichnen (beispielsweise die Trends von der Industrie- zur Informationsgesellschaft und von klassischer Technologie zu Hightech; vgl. *Naisbitt, J.* 1984).

Einer der bekanntesten lebenden Vertreter der Theorie der langen Wellen, *Leo A. Nefiodow*, geht in seinen Überlegungen allerdings noch einen Schritt weiter (vgl. *Nefiodow, L. A.* 1999): Seiner Meinung nach ist die durch die Informations- und Kommunikationstechnik ausgelöste Aufschwungphase für die Industrienationen spätestens mit der weltweiten Rezession Anfang des 21. Jahrhunderts zu Ende gegangen. Aufgrund zunehmender Arbeitslosigkeit und Unterbeschäftigung, stark schwankender Währungen, unzureichender Investitionen, trotz stabiler Preise und niedriger Zinsen sollten sich die entwickelten Nationen auf den **sechsten Kondratieff-Zyklus (K6)** ausrichten. Aus der Sicht *Nefiodows* kommt als potenzieller Träger dieser neuen langen Welle vor allem das Gebiet der **Life-Sciences** mit der Umwelt- und Biotechnologie, den optischen Technologien (einschließlich der Solartechnik) und dem Gesundheitsbereich in Frage (vgl. *Nefiodow, L. A.* 2006).

Im Bereich der **Außenwirtschaftstheorie** stellen die Konzepte der »ability to innovate« und der »ability to adjust« grundlegende Möglichkeiten zur Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit von Nationen dar. Anhand validierbarer Kriterien wie der Existenz und der Förderung von *Schumpeterschen* Unternehmertypen, den Aufwendungen für Forschung und Entwicklung, der Zahl der Patente und Lizenzen und der Anpassungsfähigkeit einer Volkswirtschaft an exogene Änderungen können Aussagen über die viel diskutierte Standortqualität von einzelnen Ländern im weltweiten Vergleich gemacht werden (vgl. *Trabold, H.* 1995 S. 169 f.).

Betrachtet man die Stellung Deutschlands im internationalen (Standort-)Wettbewerb, so wird ersichtlich, dass seine Position als exportabhängiges Hochlohnland eine permanente Innovationstätigkeit zwingend erforderlich macht. Nur durch die Beherrschung von Schlüsseltechnologien und die daraus zu erzielenden »Innova-

---

»6. Kondratieff«

---

Außenwirtschaftstheorie



tionsprämien« können die Preisnachteile bei den Produktionsfaktoren kompensiert werden (vgl. *Lukas, A.* 1995 S. 9, *Trommsdorff, V./Trimter, R./Schneider, P.* 1988 S. 8).

Unter **Schlüsseltechnologien** sind dabei solche Technologien zu verstehen, die für den aktuellen Wettbewerb die größte Bedeutung besitzen und damit über die Technologie- und Marktposition der einzelnen Unternehmen entscheiden (vgl. *Bullinger, H.-J.* 1994 S. 97). Beispiele hierfür sind die Beherrschung der Technik von Hochleistungsprozessoren, die Biotechnologie oder die Gentechnologie.

Die Wettbewerbsvorteile, die sich durch erfolgreiche Innovationen erzielen lassen, ermöglichen es zumindest zeitweilig, den sich weiter verschärfenden Kostenwettbewerb zu umgehen. Um ihre internationale wirtschaftliche Stellung nicht zu gefährden, müssen die einzelnen Volkswirtschaften heute mehr denn je versuchen, in wichtigen Technologiefeldern eine Vorreiterrolle einzunehmen. Gerade vor dem Hintergrund der sich rasant entwickelnden Märkte, unter anderem in Südostasien, und der damit verbundenen Verlagerung von Produktionsfaktoren in diese Region, können nur eine ausgeprägte Innovationsorientierung und die Beherrschung fortschrittlicher Technologien das (volks-)wirtschaftliche Wachstum langfristig sichern.

### 1.1.1.3 Betriebswirtschaftliche Bedeutung von Innovationen

Die zunehmende Tragweite von Innovationen lässt sich nicht nur auf der makro-, sondern auch auf der mikroökonomischen Ebene aufzeigen; denn die Wettbewerbsfähigkeit des einzelnen Unternehmens hängt wesentlich von seiner Fähigkeit ab, Innovationen zu generieren und erfolgreich umzusetzen. Dessen sind sich die meisten Unternehmen sehr wohl bewusst, wie die Höhe der Innovationsausgaben zeigt. Sie betrug im Jahr 2012 in der deutschen Wirtschaft 137,4 Mrd. Euro und erreichte damit einen neuen Spitzenwert (plus fünf Prozent gegenüber 2011; vgl. *ZEW* 2012 S. 2). Diejenigen Unternehmen, die dagegen nicht in der Lage sind, innovative und ertragreiche Produkte auf den Markt zu bringen und ihre Prozesse laufend zu optimieren, können sich gegen ihre Konkurrenten auf mittlere und lange Sicht nicht durchsetzen.

Eine wesentliche Einflussgröße stellt dabei die wachsende **Globalisierung** dar, in der es kaum noch »geographische Marktnischen« gibt. Der daraus resultierende unmittelbare Wettbewerbsdruck zwingt die Unternehmen zu einer ausgeprägten Innovationsorientierung. Angesichts der sich immer weiter verbessernden Transport-, Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten haben geographische Entfernungen an Bedeutung verloren. Die Mobilität von Gütern, Wissen und Arbeitskräften nimmt zu. Dadurch erschließen sich einerseits neue Beschaffungs- und Absatzmärkte für das einzelne Unternehmen. Andererseits werden die traditionell starken »home markets« der Unternehmen aber auch durch neue und immer stärkere, weltweit operierende Anbieter bedroht. Die eigene Marktstellung kann deshalb nur mittels einer ständigen Verbesserung des Produktions- und Leistungsprogramms gefestigt und ausgebaut werden. Aus Sicht der Anbieter erfährt der Wettbewerbsaspekt durch die zunehmende Homogenisierung und Transparenz der Märkte eine weitere Verschärfung.

**Beispiel** Forschungsschwerpunkt »Health Care« bei Bayer

»» Dementsprechend heißt es im Geschäftsbericht der *Bayer AG* (*Bayer AG* 2012 S. 108, *Bayer AG* 2014, S. 70): »Innovationen sind der wesentliche Treiber für das zukünftige Wachstum unseres Unternehmens.« So wandte das »Erfinder-Unternehmen« mit der Mission »Science For A Better Life« im Geschäftsjahr 2013 rund 3,2 Mrd. Euro für Forschung und Entwicklung auf, was einer Forschungsquote von rund 8 Prozent bezogen auf den Umsatz entspricht. Davon entfielen 64 Prozent auf den Bereich Health Care, rund ein Viertel auf den Konzernbereich Crop Science (27 Prozent) und der Rest auf den Bereich Material Science. Insgesamt sind aktuell 13.700 Mitarbeiter weltweit in den Forschungs- und Entwicklungsbereichen der *Bayer AG* tätig. ◀◀

**Beispiel** Neuprodukte machen 3M erfolgreich

»» Vergleichbare Relationen finden sich auch bei *3M* (*Minnesota Mining and Manufacturing Corporation*), einem 1902 in Two Harbors, Minnesota (USA), gegründeten, hochdiversifizierten Unternehmen mit weltweit über 88.000 Mitarbeitern, mehr als 50.000 verschiedenen Produkten und jährlichen Forschungsaufwendungen von rund 1,72 Mrd. US-Dollar bei einem Umsatz im Jahr 2013 in Höhe von 30,9 Mrd. US-Dollar. Durchschnittlich 40 Prozent des Jahresumsatzes werden bei *3M* mit Produkten erzielt, die jünger als fünf Jahre sind. So entwickelt *3M* jedes Jahr durchschnittlich 1.000 neue Produkte – sicher einer der Gründe, warum das Unternehmen im Jahr 2011 auf Platz 3 der Forbes-Liste »The World's 10 Most Innovative Companies« und auf Platz 15 der Fortune-Liste der »Most Admired Companies« zu finden war (2013 auf Platz 23; vgl. [www.3M.com/de](http://www.3M.com/de)). ◀◀

In einem engen Zusammenhang mit der fortschreitenden Globalisierung und der verschärften Wettbewerbssituation steht die Tatsache, dass sowohl die **Lebenszyklen** der Produkte im Markt als auch die **Innovationszyklen** insbesondere in den wachstumsträchtigen Branchen ständig kürzer werden. Die Produkte und Technologien ändern sich immer schneller und häufiger, was den amerikanischen Managementwissenschaftler *Peter F. Drucker* bereits Ende der sechziger Jahre zu der Aussage veranlasste, dass wir in einem **»Zeitalter der Diskontinuitäten«** leben (vgl. *Drucker, P. F.* 1969). Dadurch wird nicht nur der generelle Zwang zur Innovation verstärkt, sondern auch der Zeitdruck erhöht, unter dem erfolgreiche Innovationen heutzutage erdacht, im Unternehmen umgesetzt und schließlich im Markt realisiert werden müssen.

---

Steigender Innovationsdruck

**Beispiel** Produktlebenszyklen werden immer kürzer

»» Zwischen den 1960er und den 1990er Jahren haben sich beispielsweise die Produktlebenszyklen in der Pharmaindustrie von rund 24 auf acht Jahre verkürzt. Im Bereich Nahrungsmittel fand eine Verringerung um 75 Prozent von 20 auf fünf Jahre statt. Ähnlich sieht es auch bei Werkzeugen, Spielzeug und Kosmetika oder in der Automobilindustrie aus. So verkürzte sich bei den Autobauern die Zeit zwischen den Modellwechseln von neun (1990) auf sechs Jahre (2004). Ein konkretes Beispiel ist der *Golf* von *Volkswagen*: Während der *Golf I* noch einen Produktionszyklus von 9 Jahren hatte, verkürzte er sich sukzessive auf 4 Jahre beim *Golf VI* ([www.volkswagen-classic.de](http://www.volkswagen-classic.de)). ◀◀

**Beispiel Innovationsdruck am Beispiel des »Walkman«**

»» Welche Formen der Innovationsdruck annehmen kann, zeigt eindrucksvoll das schon »historisch« zu nennende Beispiel *Sony*: Als erster Anbieter des Walkman (dessen Grundidee eigentlich von dem Aachener *Andreas Pavel* stammt, der 1977 ein Patent für einen tragbaren Kassettenrecorder »*Stereobelt*« anmeldete), hat das japanische Unternehmen seit dem Jahr der Einführung 1979 ungefähr 370 neue Modelle oder Modellvarianten der tragbaren Kassettenrekorder auf den Markt gebracht und insgesamt ca. 140 Millionen Stück verkauft. Die Lebenszyklen der einzelnen Modelle betragen in der Regel nicht mehr als sechs Monate (vgl. *Benkenstein, M.* 1993 a S. 21, *Hoffritz, J.* 1996 S. 130). Auch nachfolgende Innovationen in der Unterhaltungsindustrie bekommen den Innovationsdruck zu spüren, wie zum Beispiel die *Playstation* von *Sony* oder das Erfolgsprodukt *Wii* von *Nintendo*. ◀◀

Ähnlich wie mit den Produkten verhält es sich mit dem für die Innovationskraft so wichtigen **Wissen**, wobei hier unter »Wissen« die Fähigkeit verstanden wird, die relevanten Handlungs- und Sachzusammenhänge zu erkennen und auftretende Probleme effizient und effektiv zu lösen. Dabei ist allgemein festzustellen, dass die »**Halbwertszeit des Wissens**«, also der Zeitraum, in dem die einmal erlernten Kenntnisse gültig und anwendbar sind, im Allgemeinen deutlich abnimmt (vgl. *Braun, J.* 1996 b S. 73). Vor allem das EDV- und das technologische Wissen weisen in den letzten Jahren eine immer rasanter verlaufende Entwicklung auf. Entsprechend kurz sind die Halbwertszeiten in diesen Bereichen. Während das in der Schule erworbene Wissen erst nach etwa zwanzig Jahren zur Hälfte veraltet ist, verlieren fünfzig Prozent der aktuellen Kenntnisse im Bereich der Datenverarbeitung bereits nach zwei Jahren ihren Anwendungsbezug (vgl. Abbildung 1-3). Die ständige **Aktualisierung der organisationalen Wissensbasis**, also des in einem Unternehmen verfügbaren »Know-hows«, stellt damit eine weitere Voraussetzung für eine erfolgreiche Innovationstätigkeit dar.

Angesichts der geschilderten Sachverhalte wird deutlich, dass die **Zeit** zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor geworden ist, der sich ganz erheblich auf die Relation der beiden ökonomischen Größen Aufwand und Ertrag auswirkt. So hat beispielsweise die Entwicklungszeit einen wesentlichen Einfluss auf den Ertrag eines Produktes über dessen gesamte Marktphase hinweg. Wie die Abbildung 1-4 zeigt, ist die Ertragseinbuße bei einer Überschreitung der Entwicklungs- oder Produktionskosten deutlich geringer als bei einer Verlängerung der Entwicklungszeit. Demzufolge können Pionierunternehmen, die ein neues Produkt zuerst im Markt einführen (First-to-Market) mit einer durchschnittlichen Kapitalrendite über vier Jahre von 22,8 Prozent rechnen, während Unternehmen, die erst spät einen Markteintritt wagen (sogenannte »späte Folger« [Later-to-Market]) lediglich eine Rendite von 17 Prozent zu erwarten haben (vgl. *Sommerlatte, T.* 1991 S. 14). Bedenkt man, dass der Ertrag eines Produktes auch die Höhe der für Folgeinvestitionen verfügbaren Finanzmittel mitbestimmt, dann wird deutlich, dass kurze Innovationszeiten einen wesentlichen Beitrag zum Fortbestand und zum Wachstum eines Unternehmens leisten.

---

 Wissenswettbewerb

---

 Zeitwettbewerb

Abb. 1-3

Halbwertszeiten des Wissens

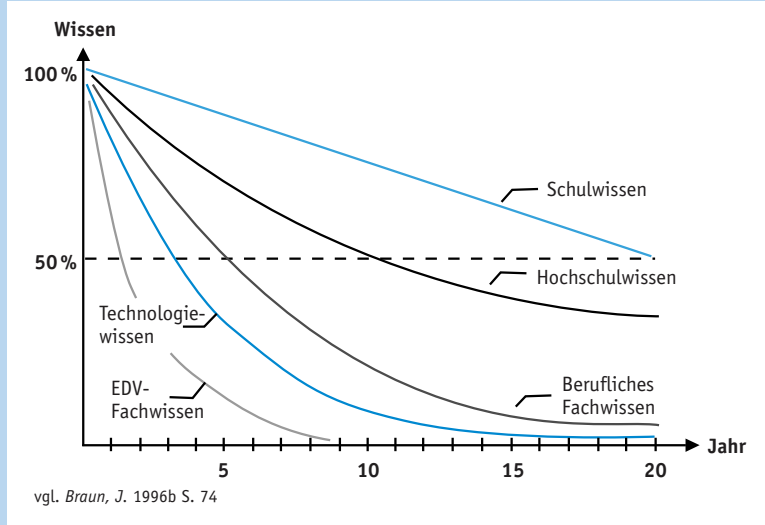


Abb. 1-4

Entwicklungszeit als Haupteinflussgröße des Ertrags

