
F&E-Controlling

Dipl.-Ing. Dr. Stefan Vorbach
Institut für Innovations- und
Umweltmanagement

Karl-Franzens-Universität Graz

Tel. +43 (0)316/380-3235

Fax +43 (0)316/380-9585

E-mail: stefan.vorbach@uni-graz.at

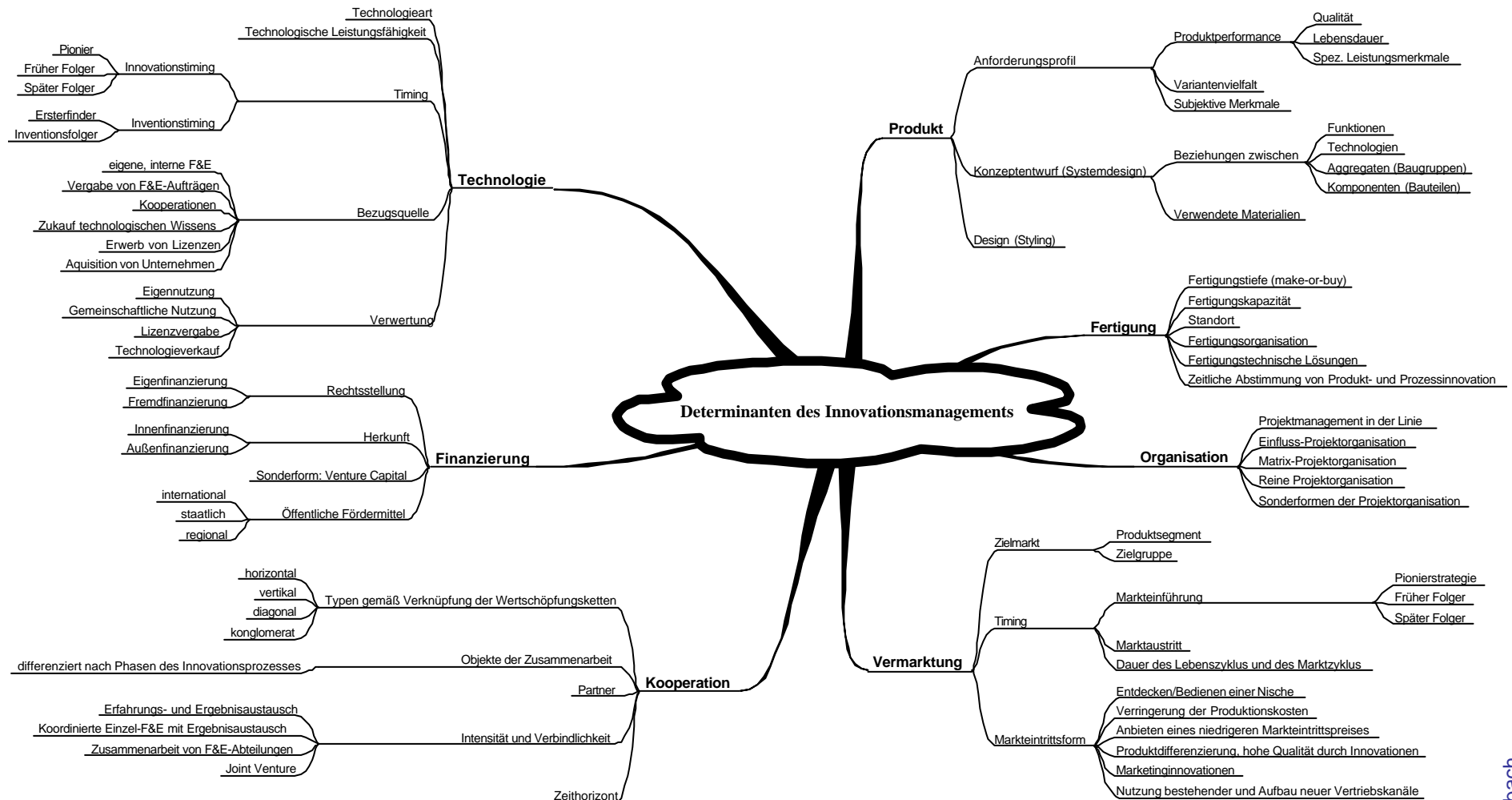
Determinanten des Innovationsmanagements



Folie 2

- Technologie
- Produkt
- Fertigung (inkl. Beschaffung)
- Organisation
- Vermarktung
- Kooperation
- Finanzierung

Determinanten des Innovationsmanagements



Quelle: in Anlehnung an Schmitt (2000), S. 5f.

Determinanten des Innovationsmanagements: Technologie I



Folie 4

- Technologieart
- Technologische Leistungsfähigkeit
 - Führerschaft: Hochleistungsniveau
 - Präsenz: Normalleistung
- Timing
 - Innovationstiming (marktliche Verwertung)
 - Pionier
 - Früher Folger
 - Später Folger
 - Inventionstiming (Generierung des notwendigen technologischen Wissens)
 - Ersterfinder
 - Inventionsfolger

Determinanten des Innovationsmanagements: Technologie II



Folie 5

- **Bezugsquelle**
 - eigene, unternehmensinterne F&E
 - Vergabe von F&E-Aufträgen
 - Kooperationen
 - Zukauf technologischen Wissens
 - Erwerb von Lizenzen
 - Aquisition von Unternehmen
- **Verwertung**
 - Eigennutzung
 - Gemeinschaftliche Nutzung
 - Lizenzvergabe
 - Technologieverkauf
 - ...

Determinanten des Innovationsmanagements: Produkt



Folie 6

- Anforderungsprofil
 - Produktperformance
 - Qualität
 - Lebensdauer
 - Spezifische Leistungsmerkmale
 - Variantenvielfalt
 - Subjektive Merkmale
- Konzeptentwurf (Systemdesign)
 - Beziehungen zwischen
 - Funktionen
 - Technologien
 - Aggregaten (Baugruppen)
 - Komponenten (Bauteilen)
 - Verwendete Materialien
- Design (Styling)

Determinanten des Innovationsmanagements: Fertigung (inkl. Beschaffung)



Folie 7

- Fertigungstiefe (Make-or-Buy)
- Fertigungskapazität
- Standort
- Fertigungsorganisation
- Fertigungstechnische Lösungen
- Zeitliche Abstimmung von Produkt- und Prozessinnovationen
- ...

Determinanten des Innovationsmanagements: Organisation



Folie 8

- Projektmanagement in der Linie
- Einfluss-Projektorganisation
- Matrix-Projektorganisation
- Reine Projektorganisation
- Sonderformen der Projektorganisation
- ...

Determinanten des Innovationsmanagements: Vermarktung I



Folie 9

- Zielmarkt
 - Produktsegment
 - Zielgruppe
- Timing
 - Markteinführung
 - Pionierstrategie
 - Früher Folger
 - Später Folger
 - Marktaustritt
 - Dauer des Lebenszyklus und des intern. Marktzyklus

Determinanten des Innovationsmanagements: Vermarktung II



Folie 10

- Markteintrittsform
 - Entdecken/Bedienen einer Marktnische
 - Verringerung der Produktionskosten
 - Anbieten eines niedrigeren Markteintrittspreises
 - Produktdifferenzierung, hohe Qualität durch Innovationen
 - Marketinginnovationen
 - Nutzung bestehender und Aufbau neuer Vertriebskanäle

Determinanten des Innovationsmanagements: Kooperation



Folie 11

- Typen gemäss Verknüpfung der Wertschöpfungsketten
 - horizontal
 - vertikal
 - diagonal
 - konglomerat
- Objekte der Zusammenarbeit
 - differenziert nach den Phasen des Innovationsprozesses
- Partner
- Intensität und Verbindlichkeit
 - Erfahrungs- und Ergebnisaustausch
 - Koordinierte Einzel-F&E mit Ergebnisaustausch
 - Zusammenarbeit von F&E-Abteilungen
 - Joint Venture
- Zeithorizont

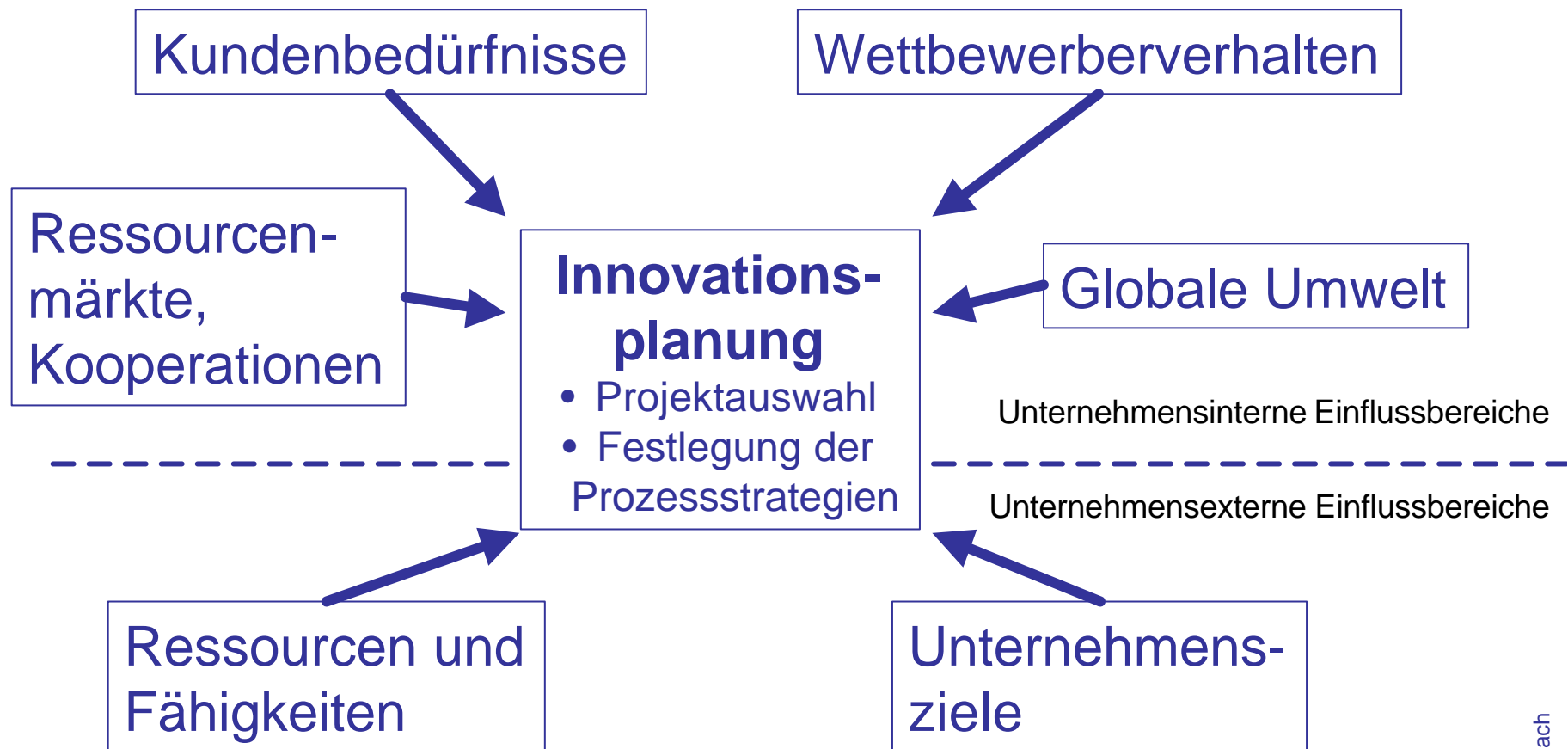
Determinanten des Innovationsmanagements: Finanzierung



Folie 12

- Rechtsstellung
 - Eigenfinanzierung
 - Fremdfinanzierung
- Herkunft
 - Innenfinanzierung
 - Außenfinanzierung
- Sonderform: Venture Capital
- Öffentliche Fördermittel
 - international
 - staatlich
 - regional
 - ...

Einflussbereiche der Innovationsplanung



Einflussbereiche der Innovationsplanung: Ressourcenmärkte und Kooperationen



Folie 14

Gewisse Ressourcen und Fähigkeiten, die für Innovationen benötigt werden, sind weder im Unternehmen bereits verfügbar, noch werden sie aus den verfügbaren entwickelt. Sie sind von anderen Unternehmen über Ressourcenmärkte oder Kooperationen zu beziehen.

Relevante Informationen betreffen:

- Die Dauer bis zur Verfügbarkeit der benötigten Ressourcen oder Fähigkeiten
- Die Kosten des Bezugs, insbes. die Produktionskosten und die Transaktionskosten
- Die Zuverlässigkeit und Qualität der extern bezogenen Ressourcen oder Fähigkeiten

Einflussbereiche der Innovationsplanung: Kundenbedürfnisse



Folie 15

- Konkrete Attribute des gewünschten Produktes
- Folgen der Produktnutzung für den Anwender
- Ziele der nutzenden Person oder Organisation
- Relative Bedeutung einzelner Bedürfnisse für den Kunden

Einflussbereiche der Innovationsplanung: Wettbewerberverhalten

- Wettbewerber mit gleichem/ähnlichem Produkt
- Wettbewerber mit der erfolgreichsten Entwicklung
- Hauptwettbewerber und deren Marktanteil
- Markt-/Qualitäts-/Technologie-/Kostenführer in der Branche
- Voraussichtliche zukünftige Konkurrenten
- Marketing-Strategien der Wettbewerber
- Erfolgreich eingesetzte Marketing-Instrumente
- Zu erwartende Innovationen
- Angewendete und zukünftige Technologien
- Image der Wettbewerber bei den Kunden
- Markteintrittsbarrieren und Möglichkeiten ihrer Überwindung

Einflussbereiche der Innovationsplanung: Globale Unternehmensumwelt I



Folie 17

- **Ökonomie**
 - Einkommensentwicklung
 - Erwartete Inflation
 - Entwicklung der Kapitalmärkte
 - Entwicklung der Arbeitsmärkte
 - Zu erwartende Konjunkturschwankungen
- **Technologie**
 - Verfügbare Produkt- und Prozesstechnologien
 - Aktueller Entwicklungsstand
 - Verbleibendes Weiterentwicklungspotenzial
 - Substitutionsgefahren

Einflussbereiche der Innovationsplanung: Globale Unternehmensumwelt II

Folie 18

- Politik
 - Globalpolitische Entwicklungstendenzen
 - Entwicklungstendenzen in der Wirtschaftspolitik, Sozialgesetzgebung und im Arbeitsrecht
 - Handlungsfreiheit der Unternehmen
 - Subventionsgesetzgebung
- Gesellschaft
 - Bevölkerungsentwicklung
 - Sozialpsychologische Strömungen
 - Entwicklung des Konsumentenschutzes
- Ökologie
 - Verfügbarkeit von Energie und Rohstoffen
 - Strömungen im Umweltschutz
 - Stoffkreisläufe (Recycling)

Einflussbereiche der Innovationsplanung: Ressourcen und Fähigkeiten



Folie 19

Ressourcen können sowohl tangibel (z.B. Fertigungsanlagen) als auch intangibel (z.B. Wissen einzelner Personen) sein. Unter Fähigkeiten werden hier nicht individuelle, sondern organisationale Fähigkeiten verstanden

Kriterien zur Beschreibung:

- Wert
- Knappheit
- Imitierbarkeit
- Substituierbarkeit

Einflussbereiche der Innovationsplanung: Unternehmensziele



Folie 20

Bei der Innovationsplanung sind die in der Unternehmensstrategie formulierten Ziele zu berücksichtigen, denn Innovationsprozesse sind im Gegensatz zu Routineprozessen „undenkbar ohne klare strategische Orientierung“. Eine Präzisierung der Unternehmensstrategie und deren Ziele sind die Strategien der einzelnen Geschäfts- und Funktionsbereiche.

Quellen der Ideengewinnung

☺: hohe Relevanz vorhanden ☹: Relevanz vorhanden ☹: keine Relevanz vorhanden			Ideengewinnung	
			Ideen-sammlung	Ideen-generierung
In- for- ma- tions quel- len	Externe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veröffentlichungen ▪ Patente und Schutzrechte ▪ Konkurrenzanalysen (Benchmarks) ▪ Lieferanten ▪ Kunden 	☺ ☺ ☺ ☺ ☺	☹ ☹ ☹ ☺ ☹
	Interne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitarbeiter ▪ Unternehmensunterlagen (Strategie-/Positions-papiere) 	☹ ☺	☺ ☹

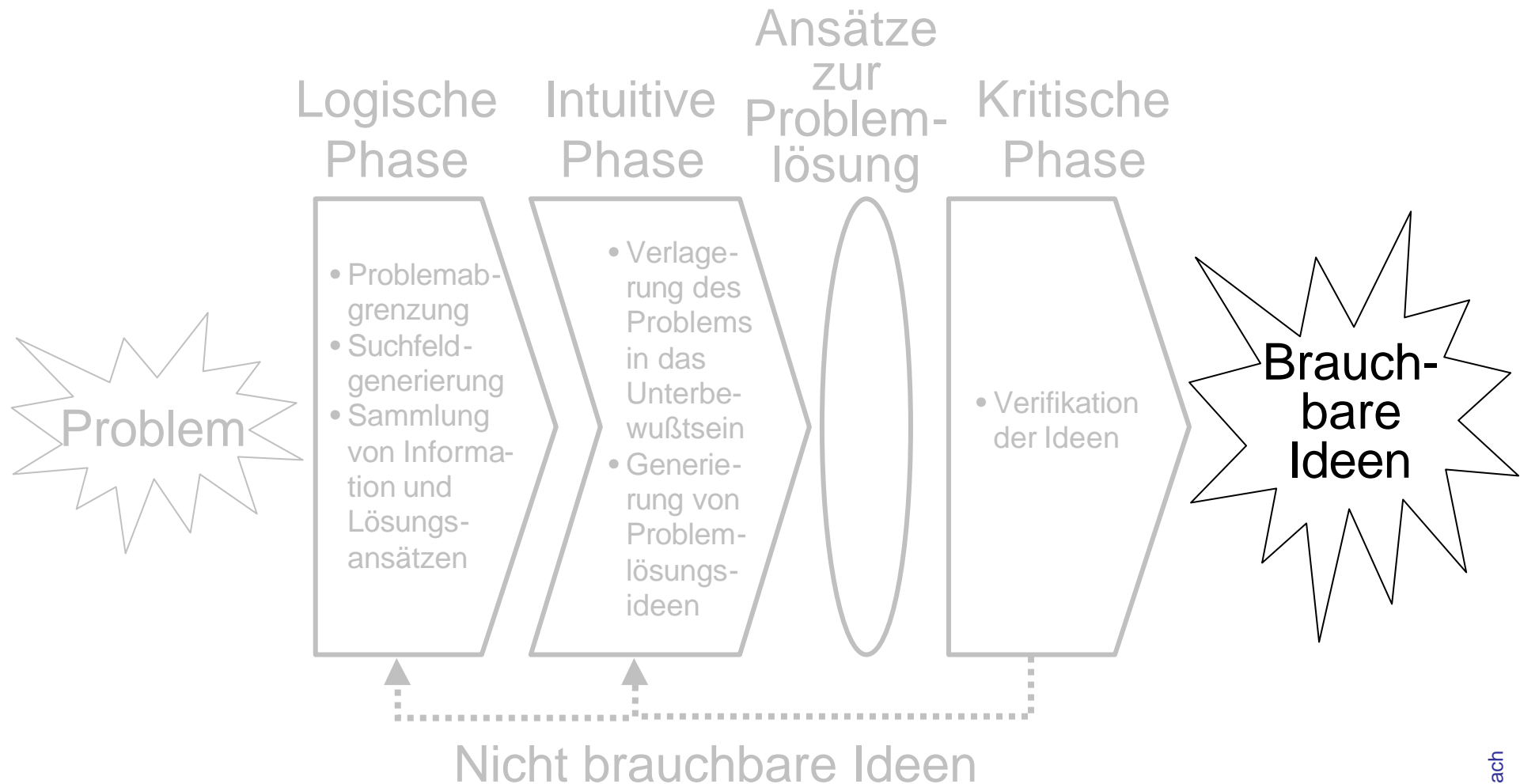
Methoden der Ideengewinnung I

☺: hohe Relevanz vorhanden 😐: Relevanz vorhanden ☹: keine Relevanz vorhanden		Ideengewinnung	
		Ideen-sammlung	Ideen-generierung
Kreativitäts- methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brainstorming ▪ Brainwriting ▪ Morphologie ▪ Synektik ▪ Methode TRIZ 	☹ ☹ 😐 😐 😐	☺ ☺ ☺ ☺ ☺

Methoden der Ideengewinnung II

☺: hohe Relevanz vorhanden 😐: Relevanz vorhanden ☹: keine Relevanz vorhanden		Ideengewinnung	
		Ideen-sammlung	Ideen-generierung
Weitere Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marktforschung ▪ Experten-Workshops ▪ Explorative Gespräche ▪ Vorschlagswesen/ Ideenwettbewerbe ▪ Dokumentenrecherche 	☺ ☺ ☺ 😐 ☺	😐 ☺ 😐 😐 ☹

Grundschema des Ablaufs von kreativen Prozessen



Innovationsanstöße

Zahlenwerte in %	F&E-Abtlg.	Marketing	Kunden	Produktion	Zulieferer	Andere
Elektronik	49	18	13	10	5	7
Chemie	44	24	16	9	4	3
Maschinen	42	14	9	18	4	14
Automobil	38	8	28	12	13	2
Büromaschinen	35	25	12	4	5	20
Metall	28	16	13	23	6	15
Sonstige	48	11	9	27	2	4
Insgesamt	48	17	17	12	5	9
Quelle: Albach u.a. (1991)						

Prozentuelle Verteilung der Innovationskosten (%)

Zahlenwerte in %	Forschung und Entwicklung	Versuchsproduktion	Werkzeuge und maschinelle Ausrüstungen	Produktionsaufnahme	Marktforschung und Markteinführung
Elektronik	43	12	17	11	18
Chemie	33	15	21	12	19
Maschinen	34	24	14	11	1
Automobil	25	20	37	10	8
Büromaschinen	43	5	17	17	17
Metall	37	11	24	12	16
Sonstige	28	18	20	11	24
Insgesamt	35	15	21	12	18

Quelle: Albach u.a. (1991)

Erfolgsfaktoren innovativer Unternehmen

Ergebnisse einer Analyse von über 100 Projekten besonders erfolgreicher Unternehmen



Folie 27

- Bei Innovationen geht **Evolution vor Revolution**. Unternehmen, die ihr Know-how harmonisch weiterentwickeln, sind erfolgreicher als solche, die völliges Neuland betreten.
- Für die befragten Manager stellen die **vielfach beklagten Rahmenbedingungen** (hohe Steuern, Regulierungen etc.) **kein gravierendes Innovationshindernis** dar.
- **Ausgründungen** sind **kein Erfolgsgarant** im Innovationswettbewerb.

Quelle: InnovationsKompass (2001)

Erfolgsfaktoren innovativer Unternehmen

Ergebnisse einer Analyse von über 100 Projekten besonders erfolgreicher Unternehmen



Folie 28

- Die **enge räumliche Zusammenarbeit** ist nach wie vor entscheidend für den Innovationserfolg. Kleine, dynamisch wachsende Teams mit geringer Fluktuation sind virtuellen Teams deutlich überlegen.
- Es macht keinen Sinn, in der Anfangsphase alle Bereiche ins Projektteam zu integrieren. Erfolgreiche Unternehmen starten in der Ideenfindungsphase mit **kleinen, schlagkräftigen Gruppen**, die nach und nach ergänzt werden.
- Erfolgreiche Unternehmen vertrauen die Entwicklung und Durchsetzung radikaler Innovationen **erfahrenen Projektleitern** an.

Quelle: InnovationsKompass (2001)

Erfolgsfaktoren innovativer Unternehmen

Ergebnisse einer Analyse von über 100 Projekten besonders erfolgreicher Unternehmen

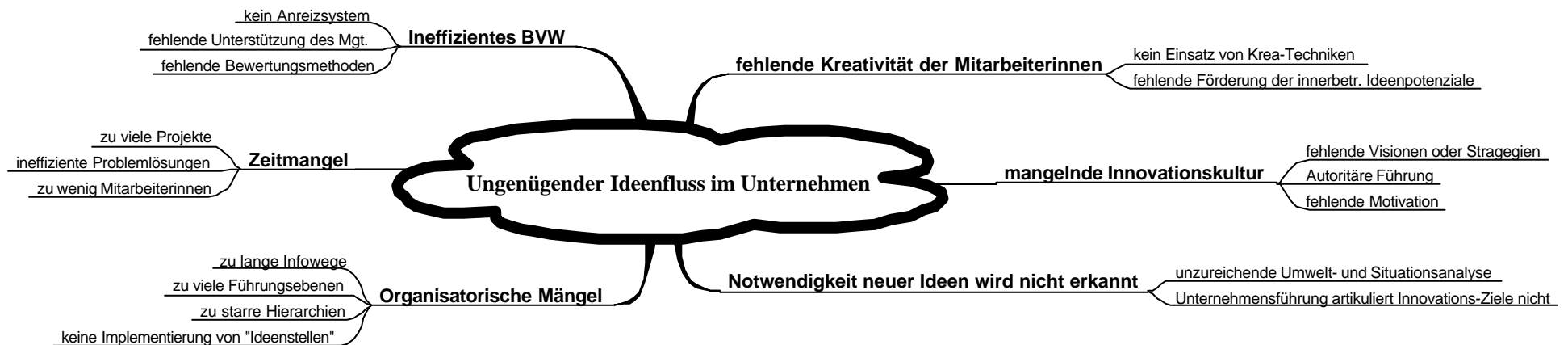


Folie 29

- Erfolgreiche Unternehmen ändern ihre finanziellen, kosten-, markt- und zeitbezogenen Innovationsziele weniger stark. Hochgradig innovative Vorhaben durchlaufen anfangs eine Lernphase, an deren Ende aber sollten **klare Ziele** stehen.
- Erfolgreiche Unternehmen setzen **stärkere Anreize** als weniger erfolgreiche. Sie nutzen dabei nicht nur monetäre Anreize, wie Gehalt oder Prämien, sondern auch immaterielle, wie Aufstieg in der Hierarchie.
- Bei hochgradigen Innovationen ist der Informationsaufwand für die potenziellen Kunden hoch. Erfolgreiche Unternehmen stellen deshalb sicher, dass ihr neues Produkt **frühzeitig** und aufmerksamkeitsstark **angekündigt** wird.

Quelle: InnovationsKompass (2001)

Ungenügender Ideenfluss im Unternehmen



Quelle: in Anlehnung an Vahs/Burmester (1999), S. 141

Innovationshemmnisse

- Fehlendes Know-How
- Unternehmensinterne Widerstände
- Mangelnde technische Ausstattung
- Fachpersonalmangel
- Gesetze, rechtl. Regelungen
- Lange Genehmigungsverfahren
- Fehlendes Fremd- bzw. Eigenkapital
- Hohes Kostenrisiko
- Hohes Realisierungsrisiko
- Leichte Imitierbarkeit
- Lange Amortisationsdauer
- Hohe Innovationskosten