

Einleitung Grundlagen und Definitionen

Kontradieff- Zyklus?

- Dampfmaschine
- Eisenbahn
- Elektrizität
- Automobilität
- Information

Megatrends nennen?

- Gesellschaft
 - o Zunehmende Urbanisierung
 - o Politische und soziale Konflikte
 - o Populisten
 - o Spaltung der Gesellschaft in Arm und Reich
- Technologietrends
 - o Mobilität
 - o Energiewende
 - o Nachhaltigkeit
 - o Medizin
 - o Rohstoff-Förderung
- Allgemein
 - o Globalisierung
 - o Alterung
 - o Urbanisierung
 - o Gesundheit
 - o Konnektivität
 - o Mobilität

Definition einer Innovation?

- (von lat. Innovatio = Erneuerung, Veränderung) bezeichnet die zielgerichtete Umsetzung von neuen Problemlösungen (technisch, sozial, ...) zur Erreichung der Unternehmensziele.
- Unterscheidet Erfindung davon, dass die Innovation ihren Markt (Kunden) gefunden hat.

Was sind die drei Ziele von F&E Management?

- Technik und Technologie entwickeln
- Neue Produkte und Märkte
- Alte Produkte anpassen und weiterentwickeln

3 Arten der Innovation?

- Technologische Innovation
- Innovation in Gesellschaft und Politik
- Struktur- und Prozessinnovation

Wie definiert Schumpeter Innovation?

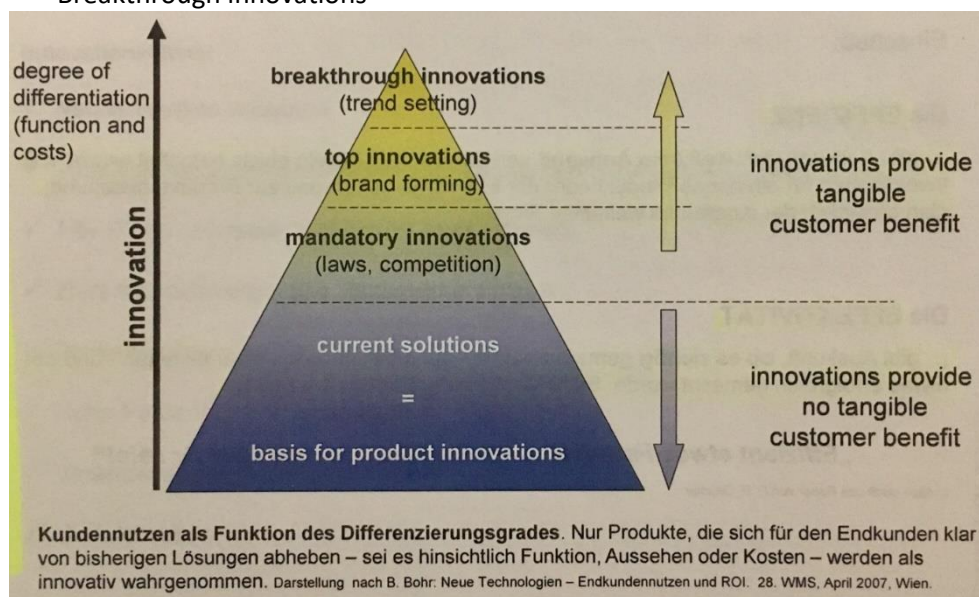
- Schöpferische Zerstörung
- Manches Mal müssen sich Innovationen brachial durchsetzen

Effizienz /Effektivität und Beispiel?

- Effizienz
 - o gibt Auskunft, mit welchem Aufwand und mit welchen Mitteln etwas gemacht wurde
 - o z.B. Investition für ein neues Produkt oder der Entwicklungsaufwand zur Produktentstehung; also bezüglich der Kosten
- Effektivität
 - o Gibt Auskunft, ob es richtig gemacht wurde – auf die Handlungsfelder bezogen - und ob etwas erfolgreich gemacht wurde. Steht für Wirtschaftlichkeit und Erfolg

Dreieck/Pyramide der Innovationen mit Sichtbarkeit/Unsichtbarkeit?

- Current solutions
- Mandatory innovations
- Top innovations
- Breakthrough innovations



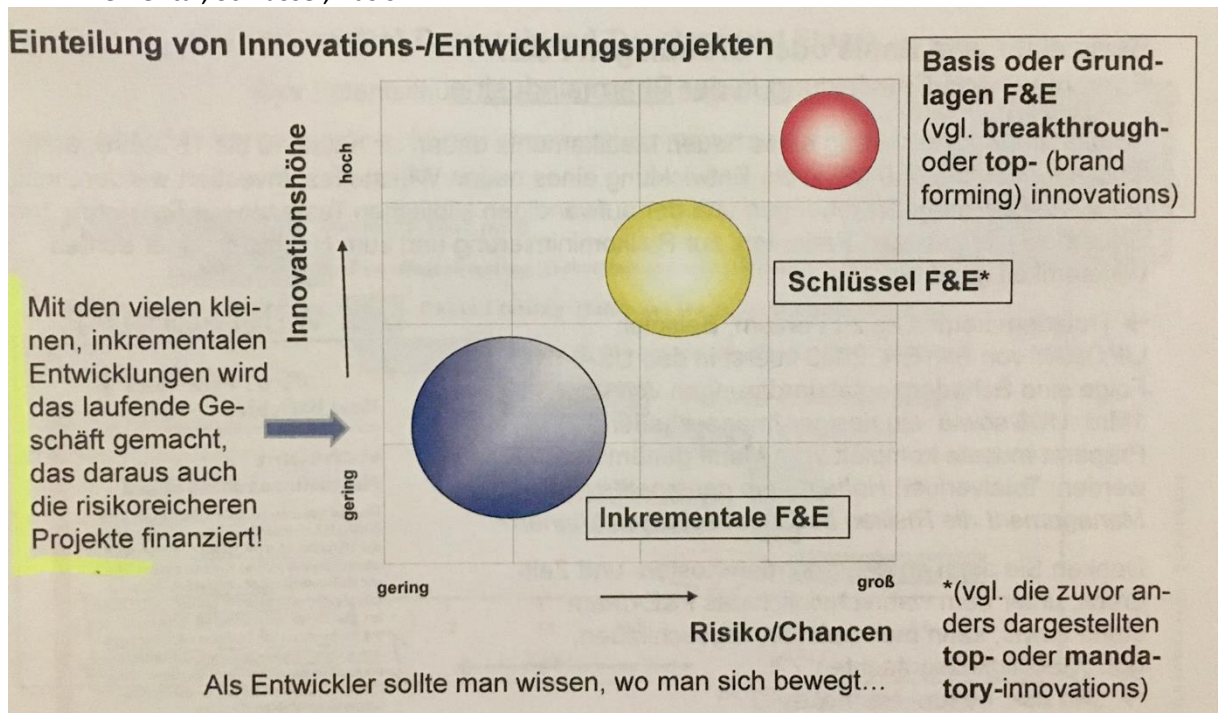
- BILD E102
- Kundennutzung als Funktion des Differenzierungsgrades. Nur für Kunden sichtbare Produkte, die sich abheben, werden als innovativ wahrgenommen.

Definition von Technik und Technologie?

- Technologie
 - o Ist das gesamte Expertenwissen zu einem Prozess oder Verfahren
 - o Bezeichnet die Kenntnis über das naturwissenschaftlich-technische Expertenwissen, das es weiter zu entwickeln gilt auf der Basis von theoretischem Wissen
- Technik
 - o Beschreibt die konkrete Anwendung von Technologien und daraus gewonnen Erkenntnisse, um konkrete Produkte mit Hilfe definierter Fertigungsverfahren herzustellen
 - o Setzt die aus Technologie gewonnenen Erkenntnis in konkrete Produkte um.

Diagramm Innovationshöhe und Chancen/Risiko

- Inkremental, Schlüssel, Basis



- BILD E108

Für was steht die Größe der Kreise?

-> Wie häufig sie Anwendung finden

Was ist der Unterschied zwischen radikalen und inkrementalen Innovationen?

Radikale Innovation (großer Sprung) bezeichnet große Sprünge auf dem Technologielevel, wogegen inkrementale Innovationen (viele kleine Sprünge) kontinuierliche Verbesserungen bringen und neue Standards fixieren (KAIZEN, Erhaltung durch Standardisierung)

Wie hebt sich ein Unternehmen von der Konkurrenz ab, bei gleicher Termineinhaltung, Preis und Qualität?

=> mit einer Innovation

Was sind die Ziele und Aufgaben des F&E Managements?

F&E bezeichnet in vielen Unternehmen die gesamten technischen und wissenschaftlichen, organisatorischen und wirtschaftlichen Aktivitäten, die ausgehen von einer Produktidee (Erfindung) zum neuen, fertigen Produkt und/oder Weiterentwicklung führen.

Aufgaben des strategischen F&E:

- Alten Markt verteidigen
- Neuen Markt, neues Produkt, neue Technologie

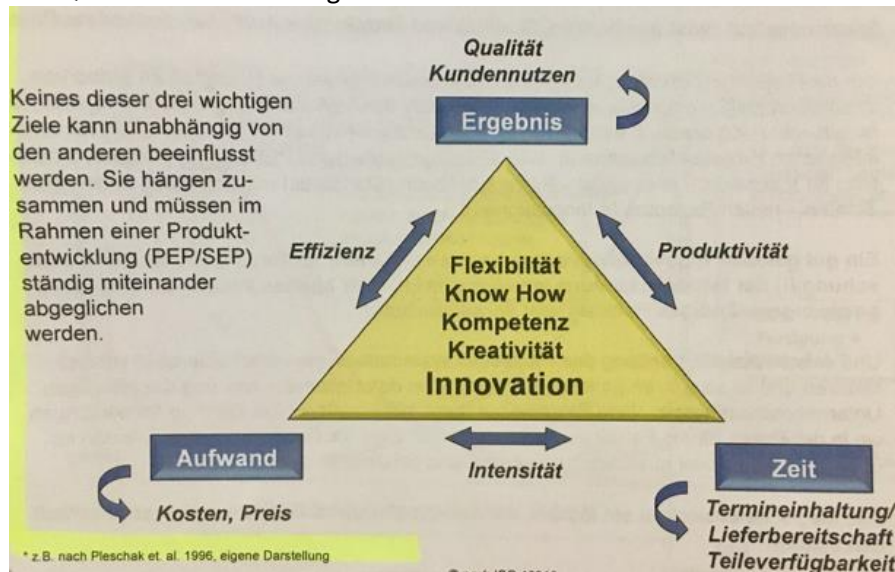
Die sechs Phasen eines Projekts?

- Begeisterung
- Ernüchterung
- Panik
- Suche nach Schuldigen
- Bestrafung der Unschuldigen
- Auszeichnung der Nichtbeteiligten

Magisches Dreieck

Erklärung der Begriffe und Beziehung derer untereinander?

- Zeit => Termine einhalten, Lieferanten im Griff haben
- Aufwand => Kosten fürs Unternehmen, Preis für den Kunden
- Qualität => Kundenvorgabe



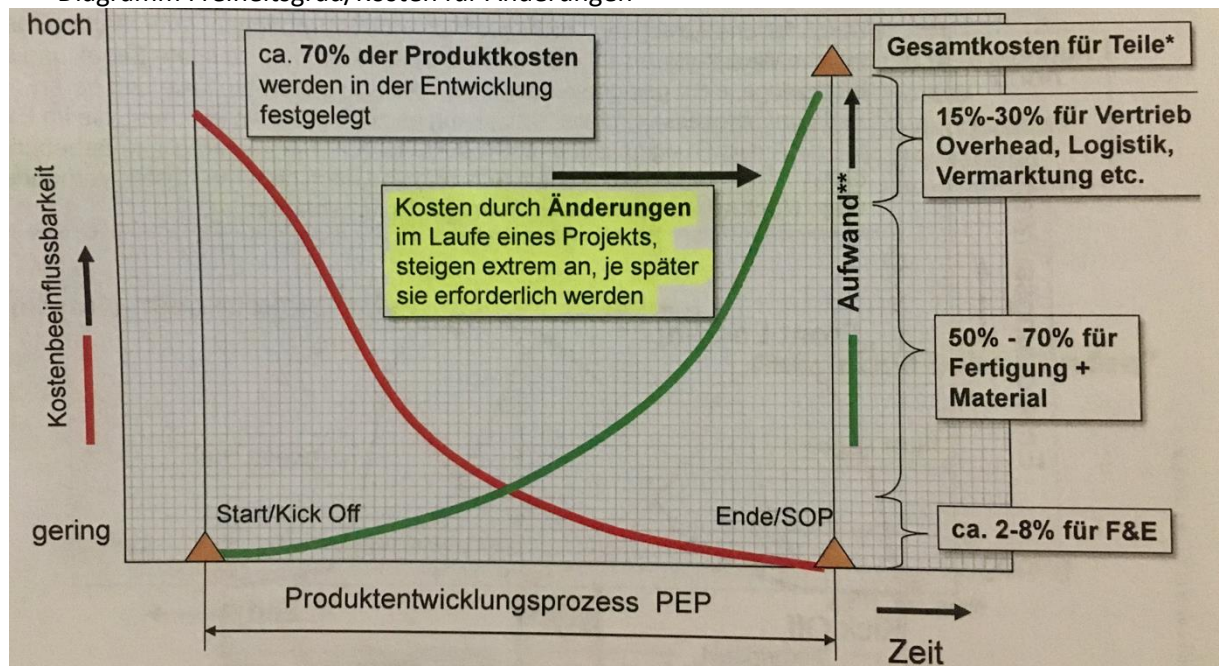
- BILD E139

Was versteht man unter Frontloading und in welcher Phase findet dieses statt?

- zu Beginn des Projekts sehr viel Zeit investieren
- frühzeitig in der Projektphase einsteigen und dort alle Varianten und möglichen Änderungen im Vorfeld durchzuspielen und genau analysieren (Simulationen, Patentrechte, etc.)

Warum ist Frontloading nötig?

- Diagramm Freiheitsgrad/Kosten für Änderungen



- BILD E143

Welchen Zeitrahmen nehmen inkrementale, Schlüssel und Basis- oder Grundlagen-Innovationen ein?

- Inkrementale In. -> unter 24 Monate
- Schlüssel-In-> 5-7 Jahre
- Basis- oder Grundlagen-In. -> über 10 Jahre

Was ist eine Innovation, was ist der Unterschied zur Erfindung?

-> Erfindung technisch umgesetzt und Markt gefunden

Was ist eine SWOT-Analyse?

Strengths – Opportunities

Weaknesses – Threats

Strategie und Innovationsmanagement

Was versteht man unter einer Strategie?

- Strategie ist ein genauer Plan des eigenen Vorgehens, der dazu dient ein Ziel zu erreichen
- Unternehmensstrategie ist meist langfristig geplantes Verhalten zur Erreichung der eigenen Ziele
- Ziele längerfristig verfolgen, um Wettbewerbsfähigkeit zu steigern
- dynamisch/flexibel, müssen regelmäßig überprüft und angepasst werden
- muss sich an den Markt anpassen

Warum braucht man eine Strategie?

Um langfristig Unternehmensziele zu erreichen

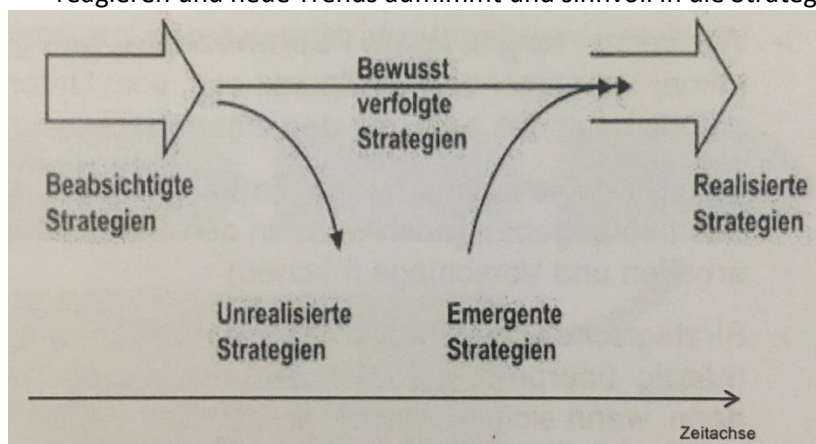
Was ist die Mission/Mission Statement und die Vision?

- Mission
 - o Ist die Erklärung einer Organisation über ihr Selbstverständnis
 - o Beschreibt langfristigen Auftrag, den das Unternehmen ausführen soll (seine Existenzberechtigung)
 - o Unternehmensleitbild
- Vision
 - o Beschreibt ein motivierendes Zukunftsbild, abgeleitet aus Mission, Leitbild und Werten, das einerseits herausfordernd ist, aber auch machbar erscheint.
 - o Dokumentiert einen Anspruch im Markt und ist Orientierung für sich selbst und Mitarbeiter
 - o Konkreter als Mission und Werte

Was ist eine emergente Strategie?

Schaubild und Definition nach Mintzberg?

- Rationale Planung, aber auch nicht geplante Überraschungseffekte zulassen. Schirmstrategie, die nur den Rahmen vorgibt und flexibel auf Veränderungen des Umfelds reagieren und neue Trends aufnimmt und sinnvoll in die Strategieziele einbindet.

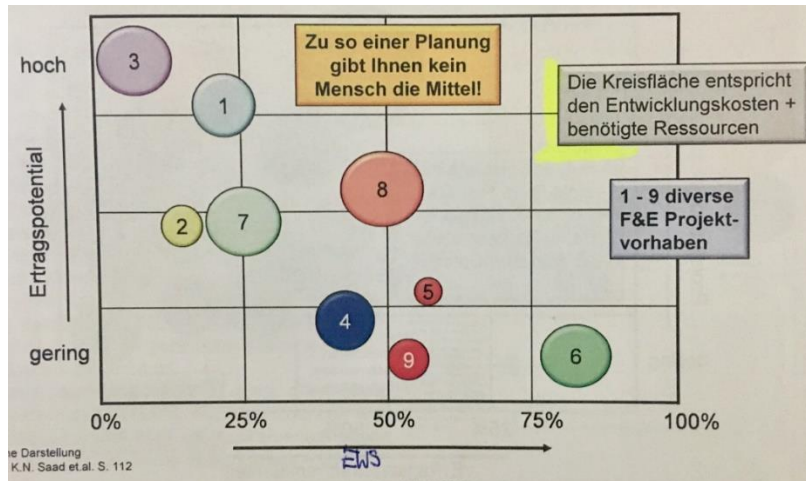


- BILD E30

Wer entwickelt die Strategie?

- Top down

Risiko-Nutzen-Portfolio skizzieren und erklären?



- EWS = Erfolgswahrscheinlichkeit
- BILD Strat150

Produkt-Markt-Matrix (4 Felder)

1. Marktdurchdringung --> Ratio-Projekte zur Kostensenkung
2. Produktentwicklung --> inkremental bis radikale Innovationen
3. Markterweiterung --> z.B. Modifikation von bereits bestehenden Produkten
4. Diversifikation --> z.B. auch Unternehmen mit best. Know-How übernehmen



- BILD Strat81

Produktlebenszyklus (Glockenkurve) skizzieren und erklären (Phasen, Achsen)?



- BILD Strat97
- Ordinate zeigt als Größe die relative Leistungsfähigkeit einer Technologie/Produkt. Am Scheitelpunkt wird Produktparameter nicht plötzlich schlechter, erscheint aber relativ zu neuem Produktparameter weniger leistungsfähig. Kann vereinfacht auch Umsätze beschreiben.

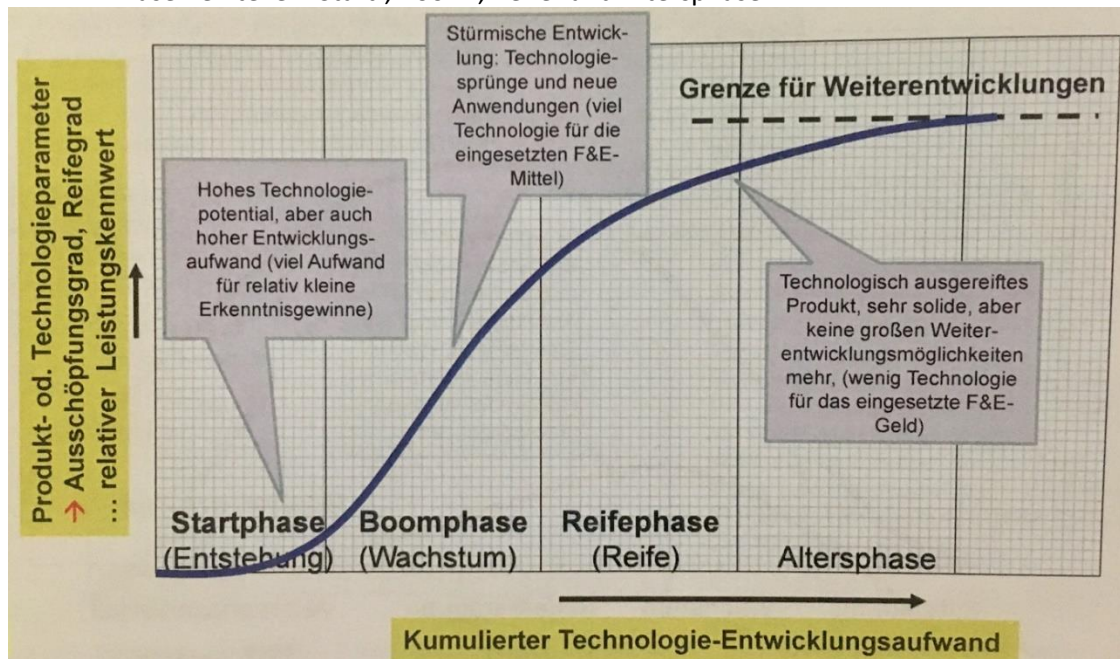
Wie nennt man es, wenn Firmen erst in der Reifephase einsteigen?

- Fast follower (versucht nicht durch Innovation, sondern durch Preis, Qualität, etc. besser zu sein.)
- Generika

S-Kurve nach McKinsey

Beschreibung des Diagramms, Erläuterung der einzelnen Phasen. (Auf Achsenbeschriftung achten!)

- Kurve beschreibt den Verlauf der Leistungsfähigkeit oder den Reifegrad einer Technologie oder eines Produktes in Abhängigkeit vom kumulierten (angehäuft) F&E Aufwand.
- Achsen beschriften: Ausschöpfungsgrad über kumuliertem F&E-Aufwand
- Grenze für Weiterentwicklung
- in 4 Phasen einteilen: Start-, Boom-, Reife- und Altersphase



- BILD Strat113

Erklären, wo sehr viel Aufwand für wenig Ausschöpfungsgrad und umgekehrt und warum:

- große Chancen und Risiken in Anfangsphase. Wird gemacht, weil viel Potenzial.
- Reifephase: maximale Marktsättigung
- Umsatz-, Gewinn- und Stückpreisdigramme über der Zeit

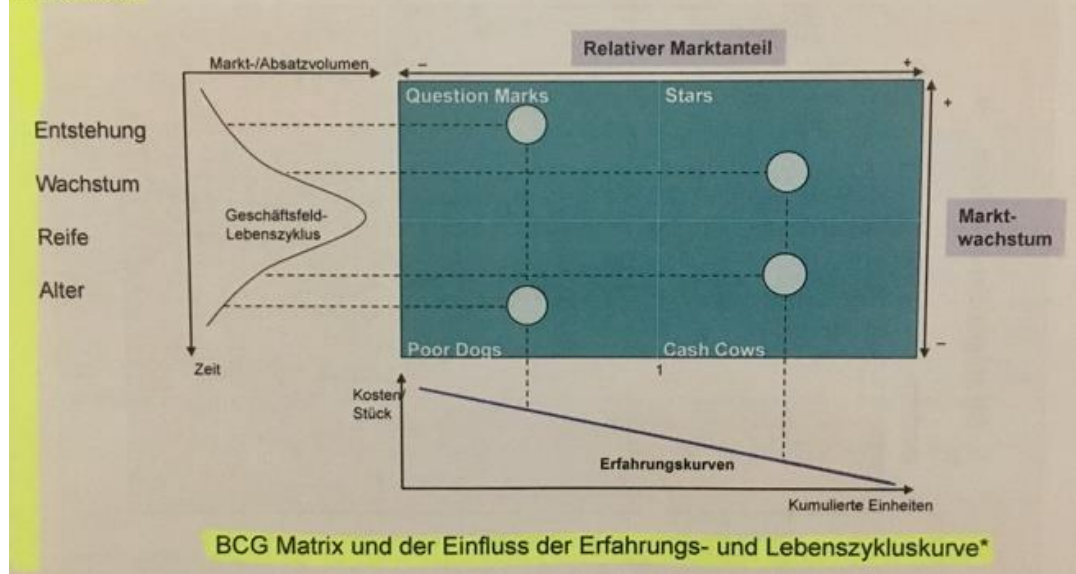
Beispiele für Firmen, Produkte und Risiken in den verschiedenen Phasen der S-Kurve?

Übertragung auf BCG-Matrix?

Die BCG-Matrix erlaubt es, die verschiedenen Entwicklungsstadien (Reifegrade) unterschiedlichen Marktsegmente zuzuordnen und damit die innovativen Produkte und daraus abgeleitet, den F&E Bedarf in den einzelnen Lebensphasen, eindeutig zuzuordnen.

BCG-Matrix zeichnen?

Marktwachstums-/ Marktanteils-Portfolioanalyse - Analyse der internen Unternehmensressourcen



- BILD Strat131

Was ist das Risiko?

Produkt aus Unsicherheit oder Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenspotential

Was ist der Unterschied zwischen Management und Führung?

- Management: etwas bewältigen, bewirtschaften, beaufsichtigen
- Führung: leiten, die Richtung bestimmen, in Bewegung setzen

Projektmanagement, Projektentwicklung, Simultaneous Engineering

7 Phasen des SE Prozesses (Simultaneous Engineering Process) benennen und wichtige Punkte (Kick-off, SOP, Angebotsabgabe, Auftrag) einzeichnen und erklären

SEP ist die parallele und gleichzeitige Bearbeitung von einzelnen Arbeitspaketen an Stelle einer sequenziellen Abarbeitung aufeinander folgender Arbeitsschritte mit getrennter Aufgabenstellung.

Definition

1. Angebotsvorphase (Kick-off)
2. Angebotsphase

Detaillierung

3. Vorbereitungsphase (nach Auftragserhalt)
4. Entwicklungsphase A
5. Entwicklungsphase B

Fixierung

6. Entwicklungsphase C
7. Vorserienphase (SOP)

Was ist der Unterschied zwischen Lastenheft und Pflichtenheft?

- Lastenheft: Gesamtheit der Forderungen des Auftraggebers (von Kunde erstellt)
- Pflichtenheft: enthält Forderungen aus Lastenheft unter Berücksichtigung konkreter Lösungsansätze (von Projektleiter erstellt)

Was ist ein PPAP?

Production Part Approval Process: stellt sicher, dass die Fertigung tatsächlich fähig ist, das Produkt herzustellen

Wie ist die Fehlerkostenentwicklung über den Projektverlauf und wie kann man das verhindern?

- Fehler in letzter Phase extrem teuer
- FMEAs bereits in Frühphase des PEP (Produktentstehungsprozess)
 - o K-FMEA
 - o P-FMEA

Was sind Meilensteine?

- Meilensteine sind fixe definierte Stellen in einem Projekt, an dem wichtige Zwischenergebnisse vorgestellt und bewertet werden. Meilensteine sind konkret.
- Kommen z.B. nach jeder Entwicklungsphase vor

Was sind QG, wie sind diese aufgebaut?

- Unterstützen das Erreichen der Meilensteine
- QG prüfen den Erfüllungsgrad und damit die Qualität des Meilensteins vorab, d.h. ob alle Voraussetzungen gegeben sind, um den nächsten Schritt zu machen und ob die damit verbundenen Freigaben für weitere Ausgaben gesichert sind.
- Oft nach Countdown-Prinzip geordnet
- Messinstrument, das Projekterfüllungsgrad zum Stichdatum misst
- Aufteilung in Deliverables möglich

PEP in der Medizintechnik, (Bsp. SEP bei Gambro AB Lund)?

5-phasiger SEP mit 7 Quality Gates (PE94ff lesen)

Project Start Gate ->

1. Proposal

Evaluation der Produktmöglichkeiten und Vorentwicklung, um Konzepte für das Produkt vorzuschlagen (Lastenheft)

Concept Gate ->

2. Definition

Definition des Produkts und Funktionalität klarstellen (einfrieren).

Durchführbarkeit bestimmen (Pflichtenheft)

Development Initiation Gate ->

3. Development

Entwicklung des Produkts und des Produktionsprozesses, Verifikation, Zulieferer vorbereiten und Marketingplanung mit Pre-Launch

Final Design Gate ->

4. Evaluation

Field Test Gate -> Evaluation des Produkts mit Fertigstellung des Designs und dessen Validation in Tests (in field) und Vorbereitung auf die Volumenproduktion und Produkt Launch

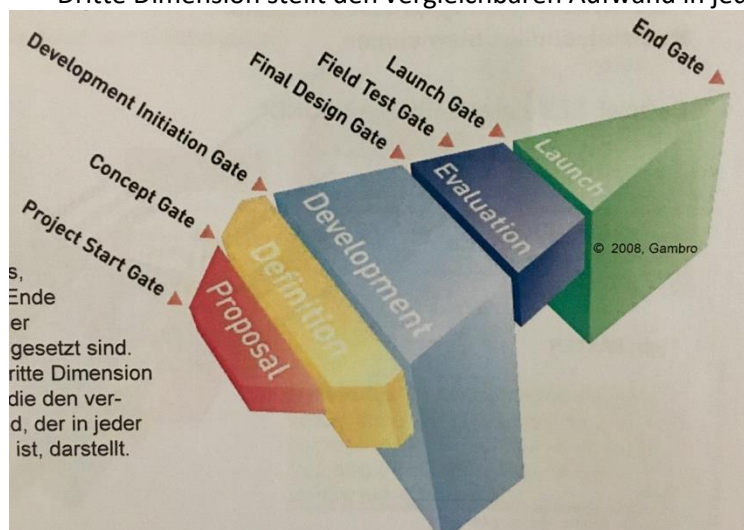
Launch Gate ->

5. Launch

Produkt-Launch, Volumenproduktion, früher Support und Follow-Up der Produktperformance und der Kundenakzeptanz

End Gate ->

- Dritte Dimension stellt den vergleichbaren Aufwand in jeder Phase dar.



- BILD PE92

Kreativitätsfindung, Ideenfindung, Ideengenerierung

8 Phasen eines kreativen Prozesses?

1. Auseinandersetzung mit der Umwelt
2. Problemwahrnehmung und Problemanalyse
3. Informationssammlung
4. Systematische oder unbewusste Hypothesenbildung
5. Einfall, Gedankenblitz, Idee, Erleuchtung
6. Überprüfung und Ausarbeitung
7. Mitteilung und Kommunikation
8. Durchsetzung und Realisierung

Konvergentes (bündelndes) und divergentes (ausstreuendes) Denken im Prozess der Problemlösung?

- Problemanalyse: konvergentes Denken
- Ideenfindung und Kreativität: divergentes Denken
- Bewertung/Kritik/Umsetzung planen: konvergentes Denken

Welche Kreativitätstechniken gibt es?

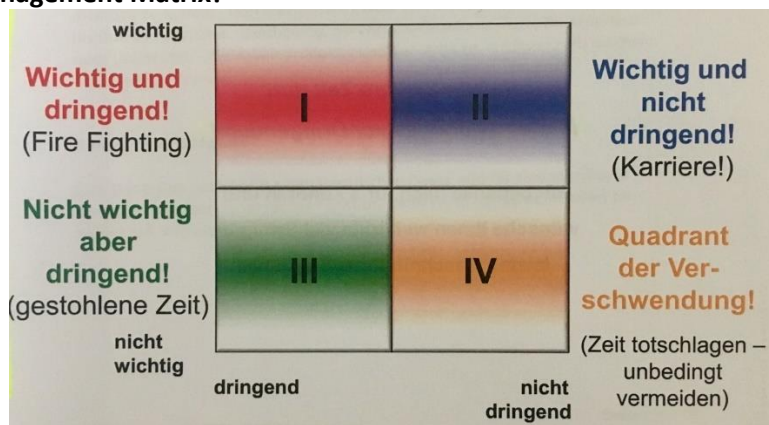
- Brainstorming
- Brain Writing
- 6-3-5 Methode
- Ishikawa-Diagramm mit 6 M's
- Morphologischer Kasten
- Mind Mapping
- Metaplan Technik
- TRIZ (Theorie der erfinderischen Problemlösung)
- WOIS (Widerspruchorientierte Innovationsstrategie)
- BIONIK

Von oben nach unten nimmt die Strukturiertheit und das erforderliche Wissen zu

Welche eignet sich für Problemlösungen?

=> Ishikawa-Diagramm

Zeitmanagement Matrix?



- Immer wichtiges vor dringendem!