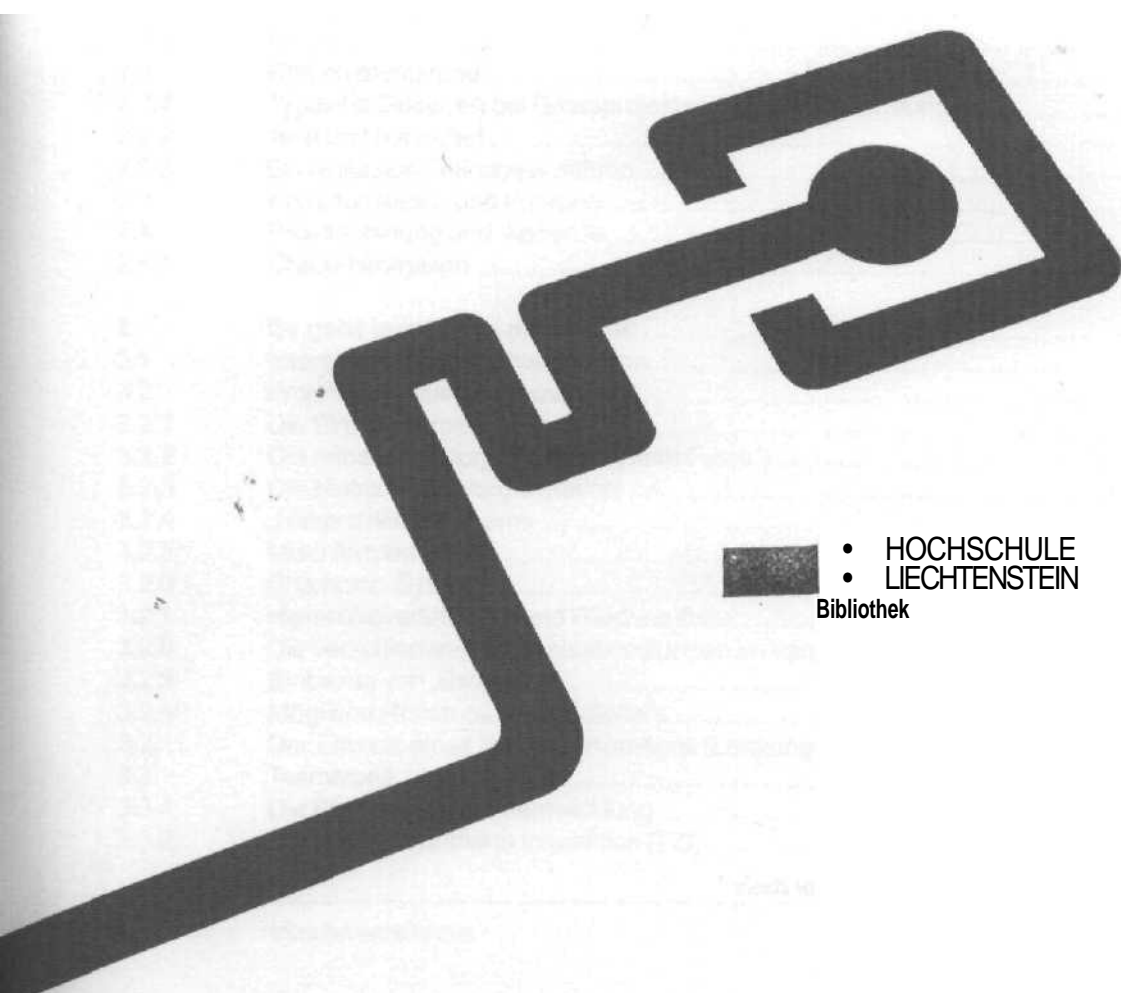


Peter Schweizer

Systematisch Lösungen realisieren

Innovationsprojekte leiten
und Produkte entwickeln



• HOCHSCHULE
• LIECHTENSTEIN

Bibliothek

Inhaltsverzeichnis

	Geleitwort von Dr. h.c. Branco Weiss.....	13
	Anmerkungen des Verfassers.....	14
1	Innovationsprojekte leiten - eine interdisziplinäre Aufgabe.....	17
1.1	Was ist ein Projekt?.....	17
1.2	Die relevanten Fachgebiete für das Innovationsmanagement.....	18
1.3	Verschiedene Projektarten.....	19
1.4	Methoden-und Tool-Einsatz auf verschiedenen Ebenen.....	20
1.4.1	Methoden und Tools zur Gestaltung des Projektablaufs.....	20
1.4.2	Methoden und Tools zum Bearbeiten projektspezifischer Aufgabenstellungen.....	20
1.5	Schwerpunkte bei der Projektmanagementausbildung.....	21
2	Projektmanagementthemen.....	23
2.1	Projektziele.....	23
2.1.1	Eine Zielhierarchie.....	24
2.1.2	Klarheit.....	26
2.2	Risikominimierung.....	26
2.2.1	Typische Gefahren bei Grossprojekten und Neuentwicklungen.....	26
2.2.2	Teile und herrsche!.....	27
2.2.3	Ein einfaches Freigabeverfahren.....	29
2.3	Kommunikation und Führung.....	31
2.4	Projektplanung und -kontrolle.....	32
2.4.1	Chaos-Navigation.....	34
3	Es geht immer um die Macht!.....	37
3.1	Interessen-und Machtstrukturen.....	37
3.2	Projektorganisationsformen.....	38
3.2.1	Die Einfluss-Projektorganisation.....	38
3.2.2	Die reine Projektorganisation („Task-Force“).....	39
3.2.3	Die Matrix-Projektorganisation.....	40
3.2.4	„Hierarchiefreie“ Teams.....	41
3.2.5	Mischformen.....	42
3.2.6	Champion-Systeme.....	42
3.2.7	Hierarchieverflachung und Wiederaufbau.....	43
3.2.8	Die verschiedenen Organisationsformen im Vergleich.....	44
3.2.9	Einbezug von „Externen“.....	45
3.2.10	Mögliche Rollen des Projektleiters.....	46
3.2.11	Der Einsatz eines Steering-Komitees (Lenkungsausschuss).....	49
3.3	Teamarbeit.....	50
3.3.1	Die Phasen der Teamentwicklung.....	50
3.3.2	Die Themenzentrierte Interaktion (TZI).....	57

3.3.3	Möglichkeiten zur Beschleunigung von Teamentwicklungsprozessen.	60
3.4	Zusammenkünfte leiten.	62
3.4.1	Moderationstechniken.	63
3.4.2	Sitzungstechniken.	65
3.4.3	Sitzungsfallen.	68
4	Projektplanung.	69
4.1	Planungsmethoden.	69
4.1.1	Vorgehensprinzipien.	69
4.1.2	Die einzelnen Planungsschritte.	70
4.2	Projektstrukturierung.	71
4.3	Aktivitätenlisten.	75
4.4	Aufwandschätzungen.	76
4.4.1	Die Kommunikation zwischen den Beteiligten.	76
4.4.2	Der Einfluss der Systemkomplexität.	76
4.4.3	Der Einfluss der Mitarbeiterqualität.	76
4.4.4	Der Einfluss der Projektdauer.	77
4.4.5	Der Einfluss von Werkzeugen, Hilfsmitteln und Methoden.	78
4.5	Termin- und Kapazitätsplanung.	78
4.6	Kostenpläne.	81
4.7	Planungsreserven.	81
4.8	Das Projekthandbuch.	82
4.9	Multi projektplanung.	83
4.10	Projekte beschleunigen.	84
4.10.1	Mechanismen, die zu Verzögerungen führen.	84
4.10.2	Engpassmanagement.	85
5	Juristische Fragen.	87
5.1	Verträge.	87
5.1.1	Vertragsarten.	87
5.1.2	Vertragsparteien.	88
5.2	Das Immaterialgüterrecht.	89
5.2.1	Markenschutz.	89
5.2.2	Designschutz.	91
5.2.3	Patente.	92
5.2.4 ^v	Urheberrechte.	97
5.3	Unfallschutz und Produkthaftpflicht.	99
5.3.1	Die Unfallpyramide.	99
5.3.2	Wirtschaftliche und ethische Gründe verpflichten zum Unfallschutz.	101
5.3.3	Gesetzliche Bestimmungen.	101
5.4	Zertifikate.	102
5.4.1	ISO9000.	102
5.4.2	ISO 14000.	104
5.4.3	Das CE-Zertifikat.	104
5.4.4	Weitere Zertifikate und gesetzliche Vorschriften.	105
5.4.5	Normen.	106

6	Projektleitung	109
6.1	Projektauswahl.....	109
6.2	Der Projektstart.....	110
6.3	Projektcontrolling.....	112
6.3.1	Das Prinzip der rollenden Planung.....	113
6.3.2	Projektinformationssysteme.....	115
6.3.3	Die Bedeutung von Pflichtenheften.....	118
6.3.4	Die projektbegleitende Dokumentation.....	119
6.3.5	Die Fabrikationsunterlagen.....	121
6.3.6	Die Gebrauchsanweisung.....	121
6.3.7	Schulungsunterlagen.....	122
6.3.8	Für den Leser attraktive Dokumente erstellen.....	123
6.3.9	Datensicherung und Archivierung.....	125
6.3.10	Datenschutz.....	125
6.3.11	Qualitätssicherung im Projektablauf.....	126
6.4	Der Projektabschluss.....	129
6.5	Der Projektleiter im Clinch.....	130
6.6	Weitere Massnahmen zur Erfolgssicherung.....	131
6.6.1	Lobbying- die Kunst des Einwirkens.....	131
6.6.2	PR (Public Relations).....	132
6.6.3	Die heimlichen Spielregeln des Betriebs beachten.....	132
6.6.4	Prioritäten setzen!.....	133
6.6.5	Schnelligkeit.....	133
6.6.6	Rasch Teilerfolge erzielen.....	134
6.6.7	Sich durchsetzen.....	134
6.6.8	Die Mittel und Mitarbeiter einsetzen, die man hat.....	134
6.7	Die üblichen Schwierigkeiten.....	135
6.8	Projekte abrechnen.....	137
6.8.1	Formen des Umgangs mit Projektabbrüchen.....	137
6.8.2	Projektabbruch-eine Niederlage für wen?.....	138
6.8.3	Abbruchmöglichkeiten einplanen!.....	139
7	Der Innovationsprozess	141
7.1	Was ist eine Innovation?.....	141
7.2	Der Unternehmer.....	142
7.3	v Innovation als Teil der Unternehmensstrategie.....	143
7.3.1	Kein langes Warten auf Visionen „von oben“.....	143
7.4	Der Entwicklungsprozess im Innovationsablauf.....	145
7.4.1	Der Lebenszyklus eines Produkts.....	145
7.4.2	Überblick über die einzelnen Phasen.....	145
7.5	Der Rückzug alter Produkte.....	146
7.6	Produktplanung und Technologiemanagement.....	148
7.6.1	Den Kundennutzen verstehen.....	148
7.6.2	Den Kaufentscheid verstehen.....	148
7.6.3	Die Entwicklung der Kundenerwartungen.....	149
7.6.4	Unser USP.....	153
7.6.5	Vom Produkt zum Serdukt.....	154

7.6.6	Die technische Entwicklung verstehen.....	155
7.6.7	Technologiearten.....	156
7.6.8	Aufbau von Kernkompetenzen.....	157
7.6.9	Erarbeitung eines Projektportfolios.....	158
7.6.10	Innovation in reifen Märkten.....	159
7.6.11	Die Marktlücke finden.....	159
7.6.12	Denn sie wissen, was sie nicht tun!.....	160
7.6.13	Getting to Wow!.....	160
7.7	Computerbasierte Produktplanung.....	163
7.7.1	Eine CAI-basierte Innovationsstrategie für existierende Produkte.....	163
7.7.2	Die Vision eines computerbasierten Innovationsmanagements.....	164
8	Besonderheiten spezieller Projekte.....	167
8.1	Organisationsprojekte.....	167
8.1.1	Die Wirkung organisatorischer Veränderungen.....	167
8.1.2	Organisationsentwicklung.....	167
8.1.3	Projektanstoß.....	167
8.1.4	Ein Vorgehensmodell für Organisationsprojekte.....	168
8.1.5	EDV-unterstütztes Organisieren.....	175
8.1.6	Strukturbedingte Konfliktpotenziale erkennen.....	176
8.1.7	Organisationsberatung in der Bibel.....	177
8.1.8	Organisationen im real existierenden Feudalismus.....	180
8.2	EDV-Einführungsprojekte.....	184
8.2.1	Die Rolle der Softwareevaluation.....	185
8.2.2	Vorbereitung der Einführung/Umstellung.....	186
8.2.3	Einführung und Mitarbeiterschulung.....	186
8.2.4	Die laufende Betreuung des Systems.....	186
8.2.5	Praktische Tipps und Hints.....	187
8.2.6	Misserfolgsgründe bei Softwareentwicklungsprojekten.....	189
8.3	R&D-Projekte.....	190
8.3.1	Der Unterschied zwischen Entdecken, Erfinden und Entwickeln.....	190
8.3.2	Auch R&D-Projekte beginnen „irgendwie“.....	191
8.3.3	Unterschiedliche R& D-Projektarten.....	191
8.3.4	Unterschiede im Projektcharakter.....	192
8.3.5	Der Entwicklungstrichter.....	195
8.3.6	Geeignete Projektphasen.....	195
8.4	Die Beeinflussungsmöglichkeiten im Projektverlauf.....	200
8.5	Führung von Forschung und Entwicklung.....	201
8.5.1	Design reviewteams.....	202
8.5.2	Abschirmen der Neuentwicklungsprojekte vom Tagesgeschäft.....	202
8.5.3	Der Einsatz von P- und M-Konstrukteuren.....	203
8.5.4	Änderungen während des Entwicklungsprozesses.....	204
9	Produkte konzipieren und gestalten.....	205
9.1	Konzeptqualität.....	205
9.2	Vorgehen bei der Konzepterarbeitung.....	207
9.2.1	Vom Kundenbedürfnis zur Produktstruktur - der MZ.....	207

9.2.2	Details zum MZ.....	209
9.2.3	Wirkung erzielen.....	213
9.2.4	Festlegen der Baustuktur.....	217
9.3	Ein Beispiel für das systematische Entwickeln eines Systemkonzepts..	219
9.4	Sicherheitsfunktionen.....	226
9.5	Informationsverarbeitung als Teil von Systemen.....	228
9.5.1	Die wichtigsten Fachgebiete der Elektrotechnik.....	228
9.5.2	Informationsfunktionen in Systemen.....	232
9.6	Varianten-und Schnittstellenmanagement.....	236
9.6.1	Sortimentswachstum.....	236
9.6.2	Ansatzpunkte zum Umgang mit dem Sortimentswachstum.....	237
9.6.3	Berücksichtigung der Marktpositionierung.....	247
9.6.4	Führung und Organisation bezüglich Variantenmanagements.....	247
9.7	Umweltschonende Produkte entwickeln (DFE = Design for Environment)	248
9.7.1	Zwischen Nutzen, Show und Mode.....	248
9.7.2	Einige wichtige Begriffe.....	249
9.7.3	Belastungsarten.....	250
9.7.4	Was ist das Ziel?.....	250
9.7.5	Was kann ich noch beeinflussen?.....	251
9.7.6	Lebensdauerbetrachtung.....	252
9.7.7	Umweltschonende Systemkonzepte.....	254
9.7.8	Konstruktive Detailmassnahmen.....	255
9.7.9	Verbesserungspotenziale.....	255
9.7.10	Umweltschutz als Marktchance.....	256
9.8	Detailkonstruktionsmethoden.....	257
9.9	Konzipieren von Logistiksystemen.....	259
10	R&D-spezifische Methoden.....	261
10.1	Unterschiedlich anspruchsvolle Aufgabenstellungen.....	261
10.2	Knowledge-Mining.....	262
10.2.1	Suchwerkzeuge.....	262
10.2.2	Suchmethoden.....	266
10.3	DieTRIZ-Methoden.....	268
10.3.1	Die Methodik, die aus der Kälte kam.....	268
10.3.2	DieTRIZ-Grundideen.....	268
10.3.3	v Grundprinzipien zur Lösung technischer Widersprüche.....	270
10.3.4	Vier Ansätze zum Lösen physikalischer Widersprüche.....	272
10.3.5	Die Stoff-Feld-Modellierung.....	274
10.3.6	Die Objektmodellierung.....	276
10.3.7	Die acht Grundmuster der Evolution.....	277
10.3.8	DerMZK-Operator.....	282
10.3.9	DasZwergemodell.....	282
10.3.10	Die Innovationscheckliste.....	283
10.3.11	ARIZ.....	283
10.3.12	DerTRIZ-Methoden-Einsatz beim Vorgehen nach den 4 W.....	285
10.3.13	Bewertung und Auswahl der gefundenen Varianten.....	287
10.3.14	Möglichkeiten und Grenzen von TRIZ.....	287

10.4	CAI (Computer-Aided Invention).....	288
10.4.1	Arbeiten mit CAI.....	288
10.4.2	Überblick über die wichtigsten Softwarekomponenten.....	289
10.4.3	Gegenwärtige und zukünftige CAI-Trends.....	295
10.5	Methoden zur Weiterentwicklung von Grobkonzeptvarianten.....	297
10.5.1	QFD.....	297
10.5.2	FMEA.....	302
10.5.3	Targetcosting und Wertanalyse.....	306
10.5.4	Design forX.....	308
10.5.5	Design-und Ergonomieaspekte.....	308
10.6	Weitere Methoden und Tools zur Lösungsoptimierung, Berechnung und Simulation.....	313
10.6.1	Design of Experiments.....	313
10.7	Der Methodeneinsatz im Verbund.....	317
10.7.1	Methoden zum Konzipieren im Verbund.....	317
10.7.2	Methoden zum Weiterentwickeln und Detaillieren einer Konstruktion. . .	318
11	Make-or-Buy-Fragen.....	321
11.1	Ein Blick auf die aktuellen Trends.....	321
11.2	Einflüsse auf die optimale Fertigungstiefe.....	321
11.3	Unterschiedliche Bedeutung von Make-or-Buy-Entscheiden.....	323
11.4	Überlegungen zum Fremdbezug.....	323
11.5	Externvergabe von Entwicklungsaufträgen.....	324
12	Produktions- und Markteinführung.....	327
12.1	Produktionseinführung.....	327
12.1.1	Schrittweises Vorgehen.....	327
12.1.2	Lernkurven.....	328
12.1.3	Service aufbauen.....	329
12.1.4	Logistik aufbauen.....	329
12.2	Markteinführung.....	329
12.2.1	*Marktpenetration.....	331
12.3	Produktschulung.....	332
13	Produkte betreuen.....	335
13.1	Betreuungsaufwand.....	335
13.2	Das Änderungswesen.....	335
13.2.1	Die Auswirkungen von Änderungen erkennen.....	335
13.2.2	Das Release-Prinzip.....	337
13.2.3	Änderungsprojekte.....	337
13.3	Know-howund Erfahrungen sammeln und pflegen.....	337
14	Der IT-unterstützte Fluss der Produktdaten.....	339
14.1	Der Fluss der produktbezogenen Daten im Unternehmen.....	339
14.2	Der Informationsfluss im Entwicklungs- und Konstruktionsprozess.....	339
14.3	Moderne IT-Hilfsmittel.....	342
14.4	Firmenübergreifende Datenintegration.....	343

15	Produkte rascher entwickeln.....	345
15.1	Agiler werden!.....	345
15.2	Der Markterfolg von neuen Produkten als Funktion von Termin und Kosten.....	346
15.3	Der Einfluss der Entwicklungsdauer auf die Entwicklungskosten.....	348
15.4	Beschleunigungsmöglichkeiten für Entwicklungsprojekte.....	349
15.4.1	Beschleunigungsmöglichkeiten in den verschiedenen Projektphasen. . .	351
15.4.2	Simultaneous Engineering/paralleles Entwickeln.....	351
15.5	Technische Verfahren zur raschen Herstellung von Prototypen.....	355
15.5.1	Überblick über die verschiedenen Verfahren.....	357
15.5.2	Nachbe- und Weiterverarbeitung von Teilen, die mit Rapid-Prototyping- Verfahren hergestellt wurden.....	358
15.5.3	Rapid Prototyping in der Softwareentwicklung.....	359
15.6	Reverse Engineering.....	359
15.6.1	Reverse Engineering bzw. Flächen Rückführung im Maschinenbau.....	359
15.6.2	Reverse Engineering in der Softwareentwicklung.....	361
16	Die Produktivität einer Entwicklungsabteilung.....	363
16.1	Kontrolle von Forschung und Entwicklung.....	363
16.2	Situationsanalyse in einer Entwicklungsabteilung.....	364
16.2.1	Überblick über die anfallenden Tätigkeiten.....	364
16.3	Wichtige Zusammenhänge.....	364
16.4	Oft auftretende Probleme und Missstände.....	364
16.4.1	Verzettelung der Kräfte.....	366
16.4.2	Löcher nach grossen Projekten.....	366
16.4.3	Ungeeignete Personalstrukturen.....	366
16.4.4	Übertriebener administrativer Aufwand.....	368
16.4.5	DasNIH-Syndrom.....	368
16.4.6	Abteilungsdenken.....	368
16.4.7	Inkonsequente Führung.....	369
16.5	Ziele und Randbedingungen.....	369
16.6	Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung.....	369
16.6.1	Einfache Massnahmen, die zu einer hohen Produktivität in der Entwicklungsabteilung führen.....	371
16.6.2	Weiterbildung.....	374
16.6.3	v Führungsstil.....	376
16.6.4	Make-or-Buy-Politik.....	376
16.6.5	Technische Massnahmen zur Steigerung der Entwicklungsproduktivität.....	377
16 ,7	Die Einführung neuer Methoden und Hilfsmittel.....	381
16.7.1	Die Einführung neuer Methoden und Arbeitsweisen.....	381
16.7.2	Die Einführung neuer Tools und Hilfsmittel.....	383
16.7.3	Die Kernteam-Methode.....	385
16.8	Zum Umgang mit Innovationswiderständen.....	386
	Abschliessende Bemerkungen.....	389

Anhang A	Altschullers Liste der 39 technischen Parameter.....	391
Anhang B	Die 40 innovativen Prinzipien nach Altschuller zur Bewältigung technischer Zielkonflikte.....	392
Anhang C1	76 Standardlösungen für Stoff-Feld-Probleme nach AJtschuller.....	403
Anhang C2	76 Standardlösungen für Stoff-Feld-Probleme nach einer „Kurzfassung“ von P. Schweizer.....	413
Anhang D	Formular Konstruktions-FMEA.....	419
Anhang E	Frageraster zur Problem bearbeitung nach den 4 W.....	421
Anhang F	Die Ressourcen-Checkliste.....	425
Anhang G	Die tnnovations-C heckliste.....	427
	Literaturverzeichnis.....	429
	Nützliche Internetadressen.....	435
	Stichwortverzeichnis.....	437
	Der Autor.....	448