

ANDREW U. FRANK

MACHBARKEIT EINES
GEOGRAPHISCHEN-
INFORMATIONSSYSTEMS

SKRIPTUM WS 2014

ANDREW U. FRANK

Andrew U. Frank
frank@geoinfo.tuwien.ac.at
Institut für Geodäsie und Geoinformation
Technische Universität Wien

Überarbeiteter Entwurf (0.5.1) WS 2014/15 gz 5467

Copyright 2010 - 2014 Andrew U. Frank

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	9
2	Vorschau: ein einfaches Beispiel	15
3	Vorgehen bei der Entwicklung eines Produktes	25
4	Gliederung der Vorlesung	29
I	Gesamtwirtschaftliche Sicht	33
5	Bedürfnis: Entscheidungen benötigen Information	37
6	Die potentiellen Nutzer: Personen, die diese Entscheidung treffen müssen	47
7	Das Produkt: Die Information, die der Nutzer braucht um zu Entscheiden	51
8	Nutzen der Information bei dieser Entscheidung	59
9	Kosten der Bereitstellung der Information	67
10	Kosten Nutzen Vergleich	73
II	Betriebswirtschaftliche Betrachtungsweise	77
11	Verschiedene Arten von Güter	81
12	Geschäft mit Information	85
13	Messung der Informationsmenge, die geliefert wird	91
14	Bezahlung für die gelieferte Information	95
15	Darstellung des Informationsproduktes beim Kunden	101
16	Die Produktion des Informationsproduktes	103
17	Der Markt	107
18	Preis der Information	115

19 Decken die Einnahmen die laufenden Kosten?	123
III Geschäftsplan	125
20 Marktbeobachtung und -verfolgung	131
21 Entwicklung der Kundenzahl nach der Markteinführung	135
22 Personalkosten dominieren die Kosten	141
23 Kosten der Informationsbeschaffung und -produktion	147
24 Lohnt sich das Geschäft?	151
25 Schutz gegen Konkurrenz	155
IV Teil Schluss	159
26 Literaturverzeichnis	163

Vorwort

Der vorliegende Text ist die Unterlage zu einer Vorlesung, die ich seit einigen Jahre an der Technischen Universität Wien im Studiengang “Vermessung und Geoinformatik” für die Bachelor-Studenten gehalten habe. Die Vorlesung folgt auf eine Einführungsvorlesung in Geoinformation (“Grundzüge der Geoinformation”), die die Grundlagen vermittelt und sicherstellt, dass die Studenten mit Vektor und Rasterdaten und den zugehörigen Programmen eine praktische Erfahrung gesammelt haben.

Die Vorlesung “Machbarkeitsstudie” ist Teil einer dreiteiligen Serie:

1. Machbarkeitsstudie und Geschäftsplan für einen Geoinformationsdienst (Lehrveranstaltung “Machbarkeitsstudie für ein GIS”)
2. Realisierung einer Web-Anwendung für Geoinformationsdaten (Lehrveranstaltung “Realisierung einer GIS Anwendung”)
3. Anwendung von Geoinformation in Organisationen (Lehrveranstaltung Geoinformation)

Eine Vorlesung, die Ideen für Geoinformationsdienstleistungen diskutiert und prüft, ob diese wirtschaftlich erfolgreich realisiert werden können, hat einen für eine technische Ausbildung unüblichen Fokus. Mir scheint aber, dass Ingenieurstudenten heute nicht nur lernen sollen, wie man technische Aufgaben realisiert, sondern auch, wie man die Wirtschaftlichkeit beurteilt.

Ziel

Geoinformation ist seit mehr als 30 Jahren ein zunehmend wichtiger Teil der Informationsverarbeitung. Seit der Einführung von Google Earth und dem darauf folgenden Konkurrenzprodukt von Microsoft „Virtual Earth“ explodiert das Geschäft mit Geoinformation; es ist für Programmierer einfach geworden, Geoinformation für verschiedene Anwendungen aufzubereiten und über das heute weit verbreitete Web potentiellen Kunden zur Verfügung zu stellen und viele nützliche Anwendungen sind programmiert worden und werden auf verschiedenen Wegen vertrieben. Sind alle dies Dienste für die produzierenden Firmen geschäftlich ein Erfolg?

Ich zeige in diesem Skript einen operationellen Zugang wie die Machbarkeit – und damit meine ich besonders die geschäftliche Rentabilität – eines Geoinformationsdienstes beurteilt wird. Um zu Beurteilen, ob

www.bing.com/maps

Operationelles Vorgehen ~ ausführbares Rezept

eine Idee zu einem geschäftlichen Erfolg führen kann, muss zumindest ein Teil eines Geschäftsplanes erstellt werden, der zeigt ob die Produktion dieser Information weniger kostet als die Einnahmen aus deren Verkauf.

Der Text zeigt eine Methode für ein systematisches Vorgehen, das im Detail beschrieben und mit Beispielen unterlegt wird: *Welche Fragen* und Entscheidungen müssen in *welcher Reihenfolge* untersucht und beantwortet werden, damit eine rationale Entscheidung über die Realisierung eines Geoinformationsdienstes getroffen werden kann? Es ist selbstverständlich, dass eine solche Entscheidung stark von lokalen Preisniveau und von der verfügbaren Technologie abhängig ist - also im Laufe der Zeit verschieden zu beurteilen ist. Das Grundsätzliche des systematischen Vorgehens bleibt sich aber gleich.

Eine Auskunft zur allgemeinen Frage „Lohnt es sich einen Informationsdienst anzubieten?“ kann, bei der Verschiedenheit solcher Dienste, nicht gegeben werden aber ein Informationsdienst zur Unterstützung einer definierten Entscheidungssituation kann beurteilt werden. In der Vorlesung werden deshalb immer wieder Beispiele herangezogen, die spezielle Situationen zeigen und die für den Lernerfolg wichtige Übung verlangt ebenfalls die Wahl einer bestimmten, konkreten Anwendung.

Der Fokus auf eine *bestimmte* Entscheidungssituation macht eine Beurteilung möglich, und das Ergebnis dient als Vorarbeit, welche nicht nur den geschäftlichen Erfolg wahrscheinlicher macht, sondern auch die technische Realisierung vereinfacht und beschleunigt. Die Unmöglichkeit eine allgemeine Frage nach dem wirtschaftlichen Nutzen von Geoinformation zu beantworten weist auf die Unmöglichkeit hin, einen allgemeinen, für jeden Zweck nutzbaren Informationsdienst wirtschaftlich und technisch zu realisieren. Die „eierlegende Wollmilchsau“ existiert auch bei den Geoinformationsdiensten nicht! In der Praxis scheitern allgemeine und unspezifisch gehaltene Netzdienste schon an zu komplizierten Benutzerschnittstellen!

Vorgehen

Das Vorgehen ist in drei Abschnitte gegliedert:

1. Gesamtwirtschaftliche Betrachtung: Ist die Produktion der Information von Nutzen für die Gesellschaft?
2. Betriebswirtschaftliche Betrachtung: Kann die Information für einen Preis produziert werden, bei der sie genug Käufer findet?
3. Geschäftsplan: Kann ein Geschäft aufgebaut und auf Dauer existieren, das diese Information produziert und verkauft?

und nutzt immer das gleiche einfache Beispiel, das dann auch im

Geschäftsplanes (engl. business plan)

systematisches Vorgehen:
welche Fragen in welcher Reihenfolge.

Was heute noch nicht wirtschaftlich ist, kann morgen ein Geschäft sein

Nur für konkrete Anwendungen kann die Wirtschaftlichkeit eines Informationsdienstes beurteilt werden



Abbildung 1: Eine Eierlegende Wollmilchsau (copyright Georg Mittenecker, Wiki)

Eierlegende Wollmilchsäue gibt es nicht, weder in der Natur noch bei den Geographischen Informationssystemen

Die Entscheidung soll auf belegbaren Grundlagen in einem nachvollziehbaren Prozess fallen!

running example

zweiten Kurs zur Erklärung weiterverwendet wird.

Es werden dabei Methoden des Marketings auf die spezielle Situation der Produktion und Verkaufes von geographischer Information angewandt. In solchen Informationsprodukten werden geographische Informationen mit andern Informationen verknüpft. Es ist nun zu zeigen, wie die Methoden des Marketings für Informationsprodukte anzuwenden sind, wobei sich geographische oder solche ohne Raumbezug sehr ähnlich sind. Das Vorgehen ist deshalb auch für Anwendungen ohne Raumbezug verwendbar.

Dank

Ich danke allen, die mir bei der Ausarbeitung der Vorlesungsunterlagen im Laufe der Jahre geholfen haben, nicht zuletzt den Studenten, die mir durch rege Diskussion gezeigt haben, wie dieses wirtschaftswissenschaftliche Thema in homöopathischen Dosen auch technisch interessierten Studenten näher gebracht werden kann; wirtschafts- und Betriebswirtschaftler mögen mir die Vergrößerungen und Vereinfachungen verzeihen!

Geras, November 2014

1

Einleitung

1.1 Informationszeitalter

Die Pioniere

Unsere Zeit wird häufig als Informationszeitalter bezeichnet. Seit etwa 1940 ist elektronische Verarbeitung von Daten möglich; technisch gesehen war die Erfindung des Transistors 1947 Voraussetzung für die Realisierung zuverlässiger elektronischer Rechner. Die bahnbrechenden Arbeiten zur Architektur des Computers von John von Neumann in 1945 (Fig. 1.1) sind erwähnens- (und heute noch lesens-) -wert [Von Neumann, 1993]!

Neu ist im Informationszeitalter, dass Informationen systematisch, fall-spezifisch und ohne menschliches Zutun produziert werden können vergleichbar der Produktion anderer Wirtschaftsgüter am Fließband; mit Hilfe von Computersystemen ist es möglich, Daten systematisch zu sammeln, aufzubereiten und zu verbreiten.

Computer wurden zuerst für die Berechnung schwieriger Rechenaufgaben verwendet und John Backus (Fig. 1.2) entwarf eine der ersten Programmiersprachen um mathematische Formeln in die Maschinsprache zu übersetzen (Formula Translator, FORTRAN)[Backus, 1978].

Computerisierte Informationssysteme wurden zweitens für die Verwaltung großer Firmen und staatlichen Verwaltungen herangezogen; die Programmiersprache COBOL (Common Business Oriented Language) wurde von Admiral Grace Murray Hopper (Fig. 1.3) für die amerikanische Navy entwickelt, um die Daten, die für die Verwaltung ihrer Lager und die Belieferung von Schiffen weltweit nötig waren, zu vereinfachen[Hopper, 1987].

Informationsverarbeitungsfirmen

Dass wir im Informationszeitalter leben kann man daran erkennen, dass unter den größten Firmen heute die ersten Plätze von Firmen, die mit Informationsverarbeitung Geld verdienen, an der Spitze liegen. Firmen wie Apple, Microsoft, Google und IBM sind unter den ersten 10 (neben Mobilfunk Betreibern und den Erdölfirmen); nur ein Großverteiler, Walmart, und eine klassische Firma der Produktion, General Electric (etwa vergleichbar mit Siemens in der Ausrichtung) ist

Informationszeitalter seit etwa 1950: Daten werden maschinell gesammelt, verarbeitet und kommuniziert.



Abbildung 1.1: John von Neumann (Wiki)

Informationen sind für erfolgreiches Handeln entscheidend

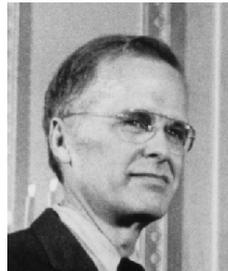


Abbildung 1.2: John Backus (Columbia U)

Beim Vergleich von großen Firmen stellt man oft auf die Börsenkaptalisierung ab. Die Börsenkaptalisierung ergibt als der Wert, der einer Firma von den Börsen der Welt zugeschrieben wird; er errechnet sich aus der Anzahl der ausgegebenen Aktien, die zusammen das gesamte Eigentum an der Firma darstellen, multipliziert mit dem Börsenkurs einer Aktie.

1	Apple Inc.	Electronics	\$573.52
2	Exxon Mobil	Oil and gas	\$421.70
3	Walmart	Retailing	\$252.95
4	PetroChina	Oil and gas	\$252.36
5	Microsoft	Information technology	\$235.13
6	General Electric	Conglomerate	\$224.69
7	Google	Information technology	\$222.49
8	China Mobile	Telecommunications	\$219.67
9	IBM	Information technology	\$218.56
10	Royal Dutch Shell	Oil and gas	\$217.68

unter den ersten 10. Noch 1998 war General Electric die wertvollste, börsengehandelte Firma und Toyota auf platz 9; unter den ersten 10 waren noch 2 Pharmafirmen und Coca-Cola.

1.2 Wozu wird Information benötigt

Information wird benötigt um Entscheidungen zu treffen. Nur im Zusammenhang mit Entscheidungen sind Informationen nützlich. Oft beschaffen wir Information im Voraus, um für zukünftige Entscheidungen gewappnet zu sein, oft wird uns Information angeboten, die wir nie benutzen werden, die uns aber unterhält. Weil Informationen nur in Entscheidungssituationen nützlich sind, werden wir in diesem Kurs Entscheidungssituationen suchen, in denen Menschen geographische Informationen benötigen und sie ihnen angeboten werden können. Das ist die typische, wahrscheinlich einzige, Verwendung von Information, die wir voraussetzen.

1.3 Geographische Information

Geographische Information ist ein wesentlicher Teil unseres Wirtschaftslebens; Informationen über den Raum, der uns umgibt, in dem wir leben und der durch menschliche Aktivitäten strukturiert ist, war immer wichtig. Kriege wurden gewonnen oder verloren, je nachdem ob die Generäle detaillierte Kenntnisse des Geländes oder der Verteidigungsanlagen hatten. Handel ist seit frühester Zeit von Kenntnis von Weg und Steg, Gefahren durch Wetter und Räuber abhängig; derjenige, der besseres Wissen hatte, war erfolgreich. Es wird heute angenommen, dass 80% der Entscheidungen von räumlicher Information beeinflusst sind oder räumlichen Einfluss haben; in allen diesen Fällen kann räumliche Information nutzbringend verwendet werden.

Geographische Information und Daten

Zwei Begriffe, nämlich geographische Informationen und geographische Daten werden häufig verwendet. Eine strenge Unterscheidung dieser Begriffe wäre möglich, scheitert aber an der weit verbreiteten, meist nicht konsequenten, Verwendung der Wörter. In vielen Zusammenhängen kann der Begriff Daten oder Information praktisch synonym verwendet werden, wobei jeweils ein anderer Schwerpunkt gesetzt wird:

Tabelle 1.1:

Börsenkapitalisierung der 10 bedeutendsten Firmen der Welt

(http://en.wikipedia.org/Wiki/List_of_corporations)



Abbildung 1.3: Commodore Grace M. Hopper (Wiki)

Information wird nur in Entscheidungssituationen nutzbringend verwendet

80% der Entscheidungen sind raumbezogen

Information: Von Menschen interpretierte Daten die für eine Entscheidung herangezogen werden

UNTER INFORMATION verstehe ich die Verwendung von Daten durch einen Menschen, der damit seine Entscheidung verbessert. Um eine Entscheidung optimal zu treffen, ziehen Menschen eigene Beobachtungen, Dokumente und Daten heran. Ein geographisches Informationssystem ist ein Informationssystem, das besonders geographische Informationen liefert.

DATEN beschreiben Sachverhalte in einer Form, die unabhängig von menschlicher Interpretation verarbeitet werden kann. Ein geographisches Informationssystem enthält also geographische Daten. Dokumente enthalten Informationen, die erst durch menschliche Interpretation zugänglich sind. Karten, schriftliche Berichte etc. müssen zuerst interpretiert und in Daten umgesetzt werden, bevor sie für die maschinelle Verarbeitung zugänglich sind.

Kurze Geschichte der Geographischen Informationssysteme (GIS)

Früh wurde erkannt, dass Computer nicht nur Wirtschaftsdaten und technische Daten für Simulationen und Berechnungen verarbeiten können, sondern auch geographische Daten. Roger Tomlinson (Bild 1.4) entwarf um 1960 das erste Geographische Informationssystem für die kanadische Regierung zur Verwaltung der natürlichen Ressourcen, wie Mineralien, Wasserkraft und Wald. Das Canada Geographic Information System für die systematische Erfassung der Ressourcen begann 1962 und wird allgemein für die erste Verwendung des Begriffes Geographisches Informationssystem gehalten und wohl eine der ersten Vorschläge für die Verarbeitung geographischer Information mit Computern [Tomlinson, 1967].

Heute werden geographische Informationen in verschiedenster Form durch Computer verarbeitet und Nutzern zur Verfügung gestellt. Spezifische Programme zur Verarbeitung von Geographischer Information, heute allgemein als GIS (Geographische Informationssysteme) bezeichnet, werden etwa seit 1980 kommerziell angeboten. Bekannt sind heute Firmen wie *Intergraph* oder *Environmental Systems Research Institut* (ESRI), manch andere, auch aus Europa, haben wichtige Beiträge geleistet, sich aber in der Zwischenzeit aus dem GIS-Geschäft zurückgezogen.

Bis vielleicht 1990 war die Verarbeitung von geographischer Information an spezialisierte Computerprogramme, eben GIS Programme, gebunden. Öffentliche Verwaltungen, aber auch bestimmte Firmen, die große Bestände von geographischen Daten zu verwalten hatten, bauten sich ihr eigenes GIS auf – in Österreich z.B. gibt es für jedes Bundesland ein GIS (NÖGIS¹, KaGIS², VOGIS³ etc.). Inzwischen ist geographische Information viel stärker in allgemeine Geschäftsabläufe integriert und die Verarbeitung geographischer Daten nicht mehr an ein spezifisches GIS Programm gebunden.

Die Nutzung geographischer Daten hat in den USA einen großen Sprung nach vorne gemacht, als nach der Volkszählung 1990 Datensammlungen mit Straßenadressen und Hausnummern für die ganze



Abbildung 1.4: Roger Tomlinson

Die historischen Daten sind heute erhältlich. <http://geogratias.cgdi.gc.ca/>

¹ <http://www.noel.gv.at/Land-Zukunft/Karten-Geoinformation.wai.html>

² http://www.kagis.ktn.gv.at/19948_DE

³ <http://vogis.cnv.at/>

Kommerzielle GIS Nutzung beginnt mit den Grunddaten, die von Behörden gesammelt werden.

Grunddaten sind Straßen mit Namen, Eisenbahnen, Flüsse, politische Grenzen und allenfalls Gelände.

USA im TIGER (Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing) Format vom Bureau of the Census fast kostenlos und zur freien Benutzung zugänglich gemacht wurden.⁴ Fast gleichzeitig tauchten die ersten Browser auf (Netscape [ref]), die einen standardisierten und effizienten Zugang und Darstellung von Daten anderer erlaubten. Damit entstand das WorldWideWeb wie wir es heute kennen.

Verschiedene Anbieter in den USA nutzten diese Daten, um auf dem Web Dienstleistungen anzubieten, als in Europa an solche Angebote nicht zu denken war, da die vorhandenen Daten der öffentlichen Vermessung für andere Nutzer, insbesondere für kommerzielle Nutzungen nur unter großen Schwierigkeiten erhältlich waren. Weil geographische Daten in den verschiedensten Zusammenhängen für Entscheidungen wichtig sind, haben Nutzer aus den unterschiedlichsten Bereichen verlangt, dass die öffentlichen geographischen Datensammlungen zugänglich gemacht werden, sodass die Daten genutzt werden können. Die Voraussetzungen dazu sind einerseits rechtlicher andererseits technische Natur:

- Der Einsatz von Daten aus öffentlichen Quellen muss für kommerzielle Anwendungen erlaubt sein; in Europa beobachten wir heute einen Übergang von der Behinderung der Nutzung durch Firmen durch die nationalen Vermessungsbehörden zur Freigabe, wie sie für Daten der Bundesregierung in den USA seit jeher üblich war.
- Die Daten der öffentlichen Verwaltung müssen in standardisierten Formaten verfügbar gemacht werden. Das setzt die Öffnung der firmenspezifischen GIS Software voraus, zumindest dass damit Daten in standardisierten Formaten ausgetauscht werden können.

Open Geographic Information Consortium

Ein Zusammenschluss der an Geographischer Information interessierter Firmen im Open GIS Consortium⁵ hat einen standardisierten Zugang zu räumlichen Daten zum Ziel; diese Bemühungen wurden anfänglich von einem EU Projekt GIPSIE, bei dem die Forschungsgruppe Geoinformation der TU federführend war, unterstützt und dauern an.

Europäische INSPIRE Initiative

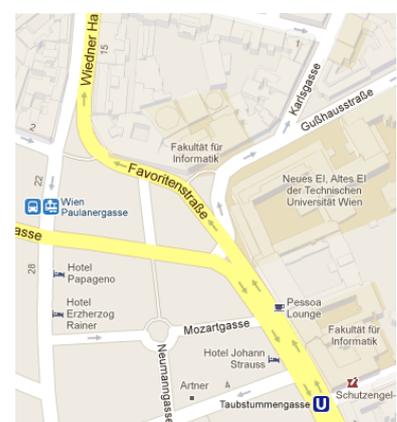
Wichtig in diesem Zusammenhang ist heute die europäische Initiative INSPIRE⁶, die seit 2007 europaweit gültige Regeln für den Zugang zu geographischen Daten, die von staatlichen Stellen gesammelt werden, aufstellt. Die Ausrichtung ist auf Daten, die für den Umweltschutz wesentlich sind, weil die europäische Kommission nur ein Auftrag für Umweltschutz hat und z.B. keine Zuständigkeit für den (zivilrechtlichen) Kataster. Im Rahmen von INSPIRE werden die Metadaten, die die eigentlichen Daten beschreiben, standardisiert und öffentlich zugänglich gemacht; ob die Daten selber zugänglich sind und zu welchen Bedingungen, ist damit nicht festgelegt.

⁴ http://en.wikipedia.org/wiki/Topologically_Integrated_Geographic_Encoding_and_Referencing

firmenspezifische Programme (engl. proprietary software)

⁵ <http://www.opengeospatial.org/ogc/historylong>

⁶ <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2007:108:SOM:EN>
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX>



Google Earth, Google Maps und Open Street Map (OSM)

Google bietet seit 2006 Zugang zu Luftaufnahmen der gesamten Erde mit einem intuitiven graphischen Interface an, jedermann kann nun seinen Wohnort von oben ansehen: Google hat dieses Programm so gestalten, dass andere Dienstleister es nutzen können, um damit für Anwender nützliche Auskünfte zu produzieren. Mit Google Earth hat geographische Information enorme öffentliche Aufmerksamkeit auf sich gezogen; kaum eine Zeitung hat nicht ausführlich über diese neuen Angebote auf dem Web berichtet, was wohl weit über technische Qualität und wirtschaftliche Bedeutung des realen Nutzens dieses Dienstes hinausging. Entscheidend ist, dass damit geographische Information den Weg aus der Nische in die allgemeine, webbasierte Informationsgesellschaft gefunden hat.

Für die Entwicklung von Anwendungen wichtiger ist aber, dass Google eine Schnittstelle für Programmierer zur Verguegung stellt, mit der Kartenausschnitte in Web-Anwendungen eingebaut werden können. Dieser Google Maps Dienst ist für viele Anwendungen kostenlos und mit wenig Einschränkungen nutzbar.

Open Street Map (OSM) ist ein ähnlicher, freier, von Nutzern geschaffener Dienst wie Google Maps, als Alternative zu den kommerziell motivierten Angeboten von Google. Er baut in den USA auf den Daten der öffentlichen Verwaltung auf; in Europa sind es oft Idealisten, die freiwillig die Daten sammeln und eingeben; zunehmend sind kooperieren die nationalen Vermessungsbehoerden mit OSM.

GIS Funktionen für jedermann

Die weite Anwendbarkeit von räumlicher Information schreit nach Anwendungen, die zu programmieren sind. Firmen wie Google haben zuerst einfach zu verwendende Schnittstellen zu ihren Diensten publiziert, die Programmierer verwenden können⁷. Diese Schnittstelle wird im anschließenden Kurs "Realisierung" angewandt) um Geographische Informationsdienste oder einfach geographische Daten in Informationsdiensten im allgemeinen einzubauen.

Im Laufe der letzten Jahre hat sich dabei gezeigt, dass bestimmte Anwendungen einfach sind und die Programmierung immer ähnlich erfolgt. Für diese einfachen Anwendungen können allgemeine Methoden bereitgestellt werden, die von praktischer jedermann, der Tabellenkalkulation beherrscht, verwendet werden können. Eine einfachen Anwendungen von geographische Information kann heute mit den von Google bereitgestellten Diensten erledigt werden, indem in einer Tabelle (1.2) neben anderen Daten auch Postadressen eingetragen werden, so dass dann die Daten mit einem Punkt auf einer Karte verbunden werden können.

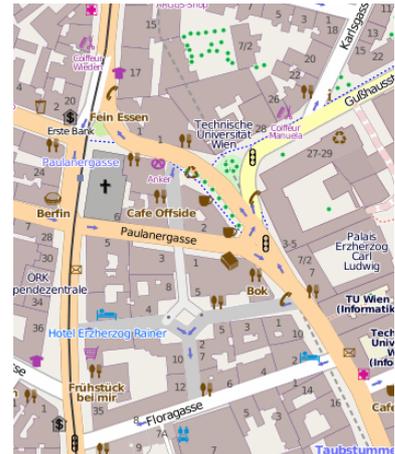


Abbildung 1.6: Eine Kartenausschnitt von der freien Open Street Map (© OpenStreetMap contributors)

⁷ <https://developers.google.com/maps/> Schnittstelle für Anwender-Programmierung (engl. application programmer interface API)

Tabellenkalkulation (engl. spreadsheet)

Tabelle 1.2: Die Originaltabelle

Textpassage	Autor	Location
Strudelhofstiege	Doderer	Strudelhofstiege, 1090 Vienna, Austria
Cafe Griensteidl	Kraus	Michaelerplatz 2, 1010 Vienna, Austria
Prater	Schnitzler	Prater, 1020 Wien, Austria
Porzellangasse	Soderer	Porzellangasse, 1090 Vienna, Austria
Basilikenhaus	Sage	Schoenlaterngasse 7, 1010 Vienna, Austria
Für Josefine Hawelka	Mayroecker	Dorotheergasse 6, Vienna, Austria
Huschhusch ins Korb!	Jelinek	Kaffee Korb, Vienna, Austria
Ohnehin	Rabinovici	Naschmarkt, Vienna, Austria

Ziel im anschließenden Kurs “Realisierung eines Geoinformationsdienstes” ist die Gestaltung und Programmierung einer anspruchsvolleren Anwendung, die als Dienstleistung für eine breite Gruppe von Anwendern gestaltet und meist Google Maps oder Open Street Map für den geographischen Kontext verwendet. Im Kurs “Anwendung von Geoinformation in Organisationen” wird gezeigt, wie eine spezialisierte Anwendung, meist für einen geschlossenen Kreis von Nutzern – z.B. für eine Gemeinde, gelöst wird. Auch dort wird heute aber der Zugang des Nutzers gleich wie für allgemeine Dienste, in einem Web Browser gelöst.

1.4 Zusammenfassung

Wir beschreiben die Entwicklung von Anwendungen geographischer Information und konzentrieren uns auf Entscheidungen, in denen räumliche Aspekte eine große Rolle spielen. Wenn man aber akzeptiert, dass die allermeisten Entscheidungen einen Bezug zum Raum haben und sich im Raum auswirken, so wird deutlich, dass eigentlich viele Informationssysteme für die Unterstützung von Entscheidungen geographisch sind.

Allgemein formuliert untersuchen wir die Machbarkeit von technischen Systemen, die einen Menschen in einer Entscheidungssituation Informationen zur Verbesserung der Entscheidung liefern. Dabei muss die Information mittels eines physikalischen Prozesses materialisiert werden; unser Augenmerk ist aber auf den Informationsgehalt, nicht auf die materielle Realisierung gerichtet. Der Informationsgehalt ist erkennbar, wenn man beachtet, was bei einer Übersetzung von den Inhalten die vom Informationssystem geliefert werden in eine andere materielle Form erhalten bleibt (z.B. verbale Wegbeschreibung zur Karte oder umgekehrt).

Die Methode wird an einem einfachen Beispiel erarbeitet, bei dem von einem Dienstleister Informationen an Nutzer, die eine bestimmte Entscheidung zu fällen haben, angeboten wird. Die Methode lässt sich aber, etwas angepasst, auch anwenden, wenn es um die Wirtschaftlichkeit einer GIS Lösung für eine Verwaltung oder Firma handelt.

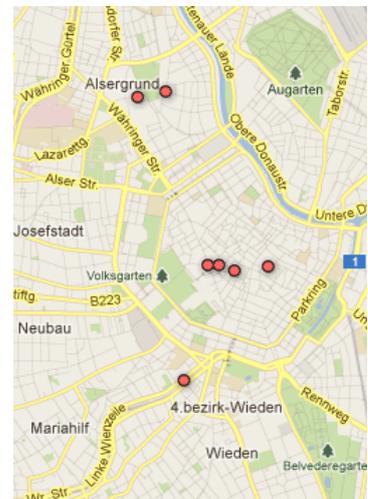


Abbildung 1.7: Die Darstellung der Orte, die diese Autoren beschreiben

2

Vorschau: ein einfaches Beispiel

In diesem Kapitel wird ein einfaches und hoffentlich anschauliches Beispiel im Überblick dargestellt. Es soll zeigen, welche Überlegungen in welcher Reihenfolge und mit welcher Genauigkeit angestellt werden müssen. Es zeigt, wie eine Geschäftsidee schrittweise genauer und genauer analysiert wird, damit nicht unnötiger Aufwand getrieben wird um danach zu erkennen, das es “eh nicht geht”.

2.1 Entscheidung: Mittagessen-Wahl

Ich muss mich täglich entscheiden, in welchem Restaurant ich Mittagessen will. Zur Auswahl stehen die Gasthäuser und Beiseln der näheren Umgebung – oder die Null-Alternative nicht essen zu gehen. Das ist eine Entscheidung, bei der vor allem die Information über heute angebotene Essen in den umliegenden Restaurants nützlich ist.

Ich kenne zwar die Restaurants der Umgebung (Figur. 2.1), aber ich weiß nicht zum Voraus, welches Menü heute dort als “Angebot des Tages” auf der Karte steht. Ohne zusätzliche Information muss ich mich für ein Restaurant entscheiden und erfahre erst beim Eintreten dort, was heute auf die Auswahl ist. Wie ich müssen andere Arbeitnehmer der Technischen Universität täglich diese Frage entscheiden. Wäre es möglich, ihnen die für ihre Entscheidung nützlichen Informationen zu verkaufen?

Die Kunden brauchen die “Angebote des Tages” der Restaurants an ihren Arbeitsplatz ab etwa 10 Uhr morgens (Montag bis Freitag) um das Mittagessen mit andern zu organisieren (Bild 2.2). Der Zugang zur Information kann über das Web erfolgen, da fast alle Mitarbeiter der TU durch ihren Arbeitsplatz-Rechner mit Netzanschluss (Technik 2000) bzw. durch ein Smartphone (Technik 2010) Zugang zum Netz haben. Die Präsentation soll nach Fußgänger-Distanz vom Arbeitsort zum Restaurant geordnet sein.

2.2 Erste grobe gesamtwirtschaftlich Beurteilung

Um zu entscheiden, ob das eine viel versprechende Geschäftsidee ist, sind verschiedene Fragen zu prüfen:

- Welche Informationen werden gewünscht?



Abbildung 2.1: Die Restaurants um das neue Elektrotechnikgebäude der TU Wien

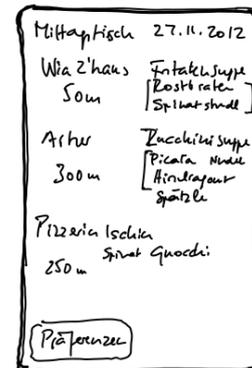


Abbildung 2.2: Beispiel wie die Information geliefert werden konnte

- Zu welchen Kosten kann die Information produziert werden?
- Welchen Nutzen hat die Information für den Kunden?

Wenn die Kosten der Produktion der Information den Nutzen übersteigt, so sind weitergehende, genauere und damit aufwendigere Überlegungen unnötig. Diese erste grobe Beurteilung kann als “volkswirtschaftlich” oder gesamtwirtschaftlich Beurteilung angesehen werden: ist es gesamtwirtschaftlich ein Verbesserung, wenn diese Information produziert und verwendet wird oder ist es eine Verschleuderung von Ressourcen? In dieser ersten groben Beurteilung wird mit Absicht von wichtigen Punkten abstrahiert, z.B. von den Kosten, die beim Aufbau des Dienstes entstehen, sondern es wird vereinfacht nur untersucht, welche Kosten dieser Dienst laufend macht und welcher Nutzen dem entgegensteht. Weiter Details zu untersuchen lohnt sich nur, wenn der erste Test ein positives Resultat ergibt; wenn der erste Test negativ ausfällt, so wird eine Betrachtung, die mehr Details einbezieht nicht zu einem positiven Schluss kommen.

Bei dieser Betrachtungsweise werden die Informationen nicht gehandelt und es muss somit nicht geprüft werden, ob für die Information ein Markt besteht und wie dieser Markt funktionieren würde; diese Überlegungen können warten bis zur zweiten, betriebswirtschaftlichen Prüfung.

NUTZEN Der Nutzen entsteht bei den einzelnen Nutzern. Der Gesamtnutzen ergibt sich als Produkt aus individuellem Nutzen und Anzahl Nutzern.

NUTZER Im Bereich TU Gusshausstraße arbeiten geschätzt 300 Mitarbeiter, die täglich eine Essen-Entscheidung treffen, d.h. an 200 Tagen im Jahr.

WERT DER INFORMATION Wie verbessert die Information die Entscheidung des Mitarbeiters? Wir setzen den Wert dem Nutzen einer Sache oder einer Information als Produktionsmittel gleich: um wie viel verbessert sich die Entscheidung durch die Verwendung der Information? Verbesserungen in zwei Richtungen fallen in Betracht:

- Verbesserung der Entscheidung im Engeren Sinne: wenn ich weiß, dass ein Restaurant eines meiner Lieblingsgerichte anbietet, erlaubt mir manchmal in ein billigeres Restaurant essen zu gehen,
- Schnellere Entscheidung: liegen die Informationen vor, fällt die Entscheidung rascher.

In beiden Fällen muss der Nutzen in Geld geschätzt werden. Für den ersten Aspekt gehe ich von einer Reduktion der Ausgaben für Mittagessen von 0.50 € aus, für die Zeitersparnis setze ich 2 Minuten bei Kosten der Arbeitsstunde von 20 € , d.h. 1 € ein.

KOSTEN DER PRODUKTION Wie kann die Information produziert werden? Wo sind die Daten verfügbar? Wie werden sie beschafft? Die

Begriffe, die im Rahmen dieser Vorlesung eine besondere Bedeutung haben werden in Kapitälchen gesetzt; diese Begriffe erzeugen die Verbindungen, entlang derer die Informationen von einem Arbeitspunkt zum nächsten weitergegeben werden.

Unterscheide:

Kosten - der Verbrauch von Ressourcen für die Produktion (in Geld),
 Preis - was am Markt für ein Gut bezahlt wird,
 Wert - was das Gut an Nutzen stiftet.
 Es gibt eine ausführliche und kontroverse Diskussion dieser Begriffe, besonders “Wert” in der Volks- und Betriebswirtschaftslehre.

Daten entstehen bei den Restaurants täglich (z.T. erstellen die Restaurants auch Wochenpläne) und müssen täglich, bzw. wöchentlich erneuert werden. Es muss organisiert werden, dass die Restaurants die Daten übermitteln (z.B. per Fax) und ein Mitarbeiter die Angaben in eine Datenbank überträgt.

Aus Erfahrung wissen wir, dass die Kosten der Datenbeschaffung und Laufendhaltung, und besonders die letzteren, als Personalkosten normalerweise alle anderen Kosten dominieren und wir uns daher bei der ersten groben Beurteilung auf die Personal-Kosten für die Nachführung konzentrieren.

DATENBESCHAFFUNG Die Basisdaten für die geographische Darstellung werden von Google bezogen. Es müssen nur die Menus jeden Tag oder Woche erneuert werden. Die Datenmenge und der Aufwand für die Erfassung muss geschätzt werden: Im Umkreis der TU Gusshausstraße gibt es schätzungsweise 40 Restaurants (Figur. 2.1), mit je zwei Tagesmenüs. Für die Eingabe der Menükarten pro Restaurant schätze ich den Aufwand auf 2 Minuten pro Restaurant täglich also etwa 3 Stunden. Setzt man Lohnkosten (brutto) von 20 € pro Stunde an (22.1), so ergeben sich Kosten von 60 € pro Tag oder 15.000 € pro Jahr mit 250 Arbeitstagen.

TECHNIK Die Aufwendungen für die technische Ausstattung sind dagegen sehr bescheiden: Ein einfacher, am Netz angeschlossener Computer ist ausreichend, um die Daten einzugeben, zu verwalten und am Netz zugreifbar zu machen. Anschaffungspreis: 1000 €. Betriebskosten: 30 €/Monat für Netzanbindung und Abschreibung. Das kann bei einer ersten Betrachtung vernachlässigt werden, da viel geringer als die Unsicherheit bei der Schätzung der Arbeitskosten für die Nachforderung der Daten.

Beurteilung: Vergleich der Kosten und Nutzen

Ist es volkswirtschaftlich sinnvoll, diese Informationen bereitzustellen? Eine optimistische erste Rechnung ist: Jeder Mitarbeiter arbeitet 250 Arbeitstage an der TU und benützt den Dienst jeden Tag; dann wäre die Information für ihn 3000 € pro Jahr wert, bei 300 Mitarbeitern stehen damit 90.000 € pro Jahr an Nutzen, Kosten für die Informationsbereitstellung von 15.000 € entgegen. Der Nutzen der Information für die Benutzer ist damit deutlich Gradmesser als die erwarteten Kosten - man sollte also diese Information bereitstellen.

Nach dieser ersten, groben Rechnung mit einem positiven Ergebnis lohnt es sich also das Projekt etwas genauer zu untersuchen weil der Nutzen, der durch die Information gestiftet wird, größer als die Kosten ist. Kann man damit ein Geschäft machen?

Ob die hier gewählten Annahmen richtig sind, ist fuer dieses Beispiel nicht entscheidend; wichtig ist bei der Durchfuehrung dagegen, dass immer die gleichen Annahmen verwendet werden.

Erste Beurteilung:

Ist Nutzen der Information beim Nutzer größer, als die Kosten der Produktion?

Kosten-Nutzen-Vergleich		Tabelle 2.1: Vergleich Kosten und Nutzen pro Jahr	
	Tage pro Jahr		250
	Arbeitskosten Eingabe (pro Std).		20 €
	Arbeitskosten Nutzer (Durchschnitt pro Std.)		30 €
Kosten			
Anzahl Restaurant		40	
	2 Menus	80	
	Eingabe (2 Min. pro Menu)	160	
Aufwand Eingabe		60.00 €	15,000 €
Nutzen			
Mitarbeiter	200		
	Besseres Essen	0.50 €	
	Beschleunigung (Min.)	2	
	Wert Arbeitszeit	1.00 €	
	Anzahl Nutzungen pro Nutzer	1	250 €
	Wert Nutzung	1.50 €	375 €
Nutzen aller Mitarbeiter		300 €	75,000 €
Nutzen - Kosten			60,000 €

2.3 Zweiter, betriebswirtschaftlicher Test: Geschäft für den Produzenten der Information?

Die erste Beurteilung vergleicht nur die Produktionskosten mit dem durch die Produktion der Information entstandenen Nutzen. Bis jetzt wurde nur gefragt, ob es insgesamt sinnvoll ist, diese Information zu produzieren und zu nutzen. Für ein Geschäft ist es nötig, dass ein Teil des Nutzens, der beim Anwender entsteht als Bezahlung zum Produzenten der Geoinformation zurückfließt? Es wurde vernachlässigt, wie der Nutzen beim Nutzer in Form einer Bezahlung für den Dienst zum Produzenten fließen könnte.

In der zweiten Verfeinerungsstufe untersuchen wir den Zustand nach einer Einführungsphase, wenn alle Kunden, die den Dienst nutzen wollen, ihn auch nutzen. Wenn das Geschäft in diesem, nach einer vielleicht längeren Einführungsphase nicht die Kosten deckt, ist damit sicher kein Geschäft zu machen.

Dieser Schritt der Beurteilung einer Geschäftsidee nennen wir betriebswirtschaftliche Beurteilung. Dabei vernachlässigen wir die Kosten des Aufbaus und Einführung. In der nachfolgenden Verfeinerung werden die Kosten des Aufbaus, der Einführungsphase etc. berücksichtigt, d.h. die Kosten werden höher, die Einnahmen aus Verkäufen aber nicht. Wiederum gilt, dass die vereinfachte Beurteilung des langfristigen Zustandes ein zu positives Bild zeichnet aber keinesfalls eine Geschäftsidee, die eigentlich erfolgreich sein könnte, wegen dieser Beurteilung abgelehnt wird.

Dass eine Organisation aufgebaut und ausgestattet, Programme erstellt und andere Tätigkeiten notwendig sind um den Informationsdienst aufzubauen wird erst im dritten Test geprüft

Gleichgewichtszustand, der erreicht wird, wenn Anzahl Zugänge und Abgänge an Kunden sich die Waage halten (engl. steady state)

	<i>Aufwand</i>		wie oben	€15,000.00	
					Tabelle 2.2: Vergleich Ausgaben und Einnahmen
	<i>Ertrag bei Verkauf von Abos</i>		100		
	Anzahl Mitarbeiter		200		
	Marktpenetranz	30%	60		
	Gruppeneffekt	1 von 4	15	€1,500.00	
	Verlust			€13,500.00	
	<i>Ertrag bei Verkauf von Einzelnutzung</i>		1		
	Total Nutzung (wie oben)		€75,000		
	Marktpenetranz	10%	€7,500		
	Gruppeneffekt	1 von 3	€2,500	€2,500.00	
	Verlust			€12,500.00	

In dieser zweiten, verfeinerten Betrachtungsweise wird nun nicht der Nutzen beim einzelnen Nutzer geschätzt, sondern seine Bereitschaft, für die Information zu bezahlen, also muss ein Preis für das Informationsprodukt festgelegt werden. Die erste Beurteilung ist davon ausgegangen aus, dass alle Mitarbeiter den Dienst nutzen werden; sobald dafür zu bezahlen ist, werden viele verzichten. Realistisch kann man annehmen, dass 5 - 25% der Mitarbeiter den Dienst nutzen könnten. Wir rechnen zwei plausible Szenarien:

- Wird der Dienst z.B. als Abonnement mit einem festen Beitrag von 100 € pro Jahr verkauft, so wird nur einer aus jeder „üblichen Mittagssessensrunde“ den Dienst bezahlen (d.h. etwa 1 aus 4). Mit einer Annahme der Marktpenetranz zu 30% und einem Faktor von 1 zahlenden Nutzer pro 4 Mitarbeitern, die essen gehen, ergeben sich $(300 \cdot 30\%) / 4 = 15$ Abos und damit Einnahmen von 1,500 € (von denen aber noch 20 - 40 % abgezogen werden müssen, um die Kosten der Administration der Abonnement, Verluste etc. zu decken).
- Würde der Dienst pro Benutzung um 1 € verkauft, und würden 10% der Mitarbeiter (für eine Essensgruppe von 2, 3 oder mehr) benutzen, so ergäben sich Einnahmen von 2,500 € (von denen wiederum die Kosten des Geldeinzuges abgezogen werden müssen).

Diesen Einnahmen stehen laufende Kosten von 15.000 € pro Jahr entgegen. Diese Geschäftsidee kann also nicht empfohlen werden, weil es nicht gelingt, den Nutzen, der bei den Benutzern entsteht zum Produzenten der Information zurückzuleiten. Allgemein ist es schwierig, Information in reiner Form zu verkaufen und das zeigt sich hier deutlich. Die Differenz zwischen den erwarteten Kosten für die Produktion und die erwarteten Einnahmen sind so groß, dass trotz der Unsicherheiten in den Annahmen eine Präzisierung kaum einen anderen Entscheid bringt. Man sieht im Vergleich der ersten (volkswirtschaftlichen) Betrachtung des Nutzens und der zweiten (betriebswirtschaftlichen) Berechnung der Einnahmen die Differenz zwischen Nutzen und Preis, der

zu Einnahmen führt, deutlich.

2.4 *Verbesserungen, um doch ein Geschäft machen zu können:*

Die Einnahmen könnten vergewissert werden, indem mehr Kunden oder mehr Nutzen für die Kunden produziert wird; die Ausgaben werden reduziert, indem Kosten vermieden werden.

Die Idee ist vielleicht zu retten, wenn

- zusätzliche oder verbesserte Leistungen angeboten werden, für die die Nutzer mehr zu zahlen bereit sind,
- andere Nutzer gefunden werden, die für die bei ihnen entstehenden Nutzen zu zahlen bereit sind.
 - Der Arbeitgeber (die TU) in geringem Maße, da die Mitarbeiter rascher entscheiden und besser Essen.
 - Mitarbeiter andere Betriebe in der Umgebung der TU der Dienst ebenfalls angeboten wird.
 - Für Restaurants wäre ein solcher Dienst eine effiziente Möglichkeit der Werbung.

Es genügt aber nicht, mehr Optimismus zu verbreiten und nur anzunehmen, dass sich mehr Nutzer finden werden, oder dass diese einen höheren Preis zu zahlen bereit seien sondern um die Idee zu retten müssen zusätzliche Einnahmen plausibel gemacht werden.

ZUSÄTZLICHE ODER VERBESSERTE LEISTUNGEN: Die Information über das Tagesangebot ist nützlich, aber sagt nichts darüber aus, ob ich mit meinen Kollegen im entsprechenden Lokal einen Platz finde – man müsste also einen Reservationservice mit planen. Ich weiß nicht, ob das von mir gewünschte Gericht bei meinem Eintreffen im Lokal ‘aus’ ist, weil die Nachfrage größer als erwartet war. Der Einschluss von Vorbestellung und Platzreservation könnte geprüft werden.

MEHR NUTZER: Der Nutzen beim Arbeitgeber dürfte gering sein; allenfalls wäre zu argumentieren, dass Rechner und Netzanbindung kostenlos zur Verfügung gestellt würde. Hingegen stellen sich die gleichen Fragen bei Mitarbeitern anderer Betriebe in der Umgebung der TU; diese könnten ebenfalls als zahlende Nutzer angesprochen werden.

Der Nutzen bei den Restaurants dürfte größer sein. Bereits heute verteilen manche Restaurants ihre Wochenmenüpläne per Fax an interessierte Institute. Es könnte nun ähnlich untersucht werden, welche Nutzen durch diesen Dienst – allenfalls verbunden mit Reservation und Vorbestellung von Menüs kombiniert – beim Restaurant entsteht und welcher Preis dafür bezahlt würde. Vielleicht ergibt sich damit ein Geschäftsmodell, das Gewinne verspricht?

Das sogenannte Trittbrettfahrer-Problem springt dabei ins Auge: wenn ein Restaurant nicht mitmacht und nicht bezahlt, soll dann die

Trittbrett-Fahrer (engl. free rider)

Information für dieses Restaurant nicht eingeschlossen werden? Damit wird die Information für den Benutzer unvollständig und weniger brauchbar, d.h. weniger nützlich. Also doch einschließen, ohne Bezahlung? Warum sollen dann die andern bezahlen? (vgl. 17.6)

2.5 Geschäftsplan als dritter Test

Eine detaillierte Untersuchung mittels eines Geschäftsplanes ist also nicht angemessen; diese würde die Kosten der Aufbau der Organisation, der Programmierung und der Beschaffung der Daten einbeziehen und die Entwicklung des Marktes im Laufe der Zeit berücksichtigen. Der Geschäftsplan kann danach beurteilt werden, wie rasch das eingesetzte Kapital wieder zurück verdient werden kann .

(engl. Return of Investment)

Der Geschäftsplan stellt die Kosten im Verlauf der Zeit den Einnahmen für die gleichen Zeiteinheiten (z.B. Monate oder Quartale) gegenüber. Daraus ergeben sich für die Entscheidung, ob man eine Geschäftsidee verwirklichen kann, wichtige Grundlagen:

- wie lange dauert es bis das die Einnahmen die Ausgaben decken, d.h. wie lange arbeitet man mit Verlust,
- wie lange dauert es, bis das eingesetzte Startkapital wieder zureckgeflossen ist,
- wie groß ist das Kapital, das am Anfang bereitgestellt werden muss, damit das Geschäft bis zum Ende der Verlustzone geführt werden kann. Zeichnung fehlt

Ein geschaeftsplan ist mit vielen Unsicherheiten behaftet: die Technik entwickelt sich, die Konkurrenz schläft nicht und der Geschmack der Kunden kann sich ändern. Bis das eingesetzte Startkapital dazuerdient ist, trägt der Kapitalgeber ein Risiko - wie länger das dauert, umso grosser ist es, weil mehr unvorhersehbares geschehen kann. Für die sich rasch entwickelnde Informationstechnologie ist es schwierig, Entwicklungen für mehr als 2..4 Jahre vorherzusagen und damit sind Geschäftsideen, bei denen der Rückfluss des Kapitals länger als 2..3 Jahre dauert, eher als zu risikoreich zu betrachten - man vergleiche damit Investitionen in Gebäude, bei denen mit einem Kapitalrückfluss in Dekaden gerechnet wird!

2.6 Stufenweises Vorgehen

Schon bei diesem einfachen Beispiel wird das generelle Vorgehen in drei Schritten die aufeinander aufbauen deutlich:

1. GESAMTWIRTSCHAFTLICHE Analyse beginnt mit der Beschreibung eines Bedürfnisses. Eine Entscheidungssituation, die häufig in gleicher Art auftritt, wird analysiert. Welche Informationen sind nötig? Was wäre ihr Wert als Nutzen beim Entscheidenden? Was kostet die Bereitstellung? Eine erste Gegenüberstellung von Kosten der

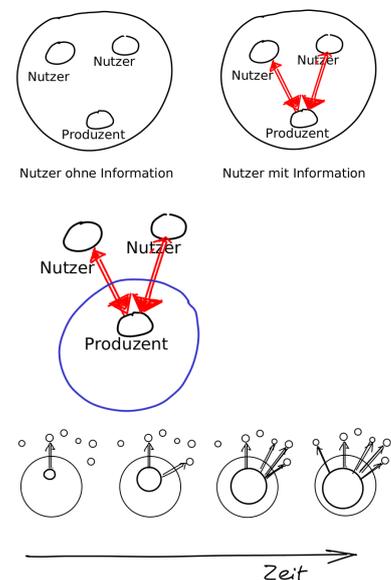


Abbildung 2.3: Die drei Stufen des Vorgehens

Bereitstellung der Information gegenüber dem Nutzen der Information wird damit möglich. Überwiegt der Nutzen, so ist eine genauere Prüfung angesagt.

2. **BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE** Beurteilung nach laufenden Kosten nach der Einführungsphase: Welches Geschäftsmodell wird gewählt (hier Abonnement oder Bezahlung pro Nutzung). welchen Teil des Nutzens ist der Kunde bereit zu zahlen? Die Marktpenetranz wird realistisch geschätzt für einen zukünftigen Vollbetrieb nach einer Einführungsphase. Wir stellen die Kosten des laufenden Betriebes gegenüber. Damit zeigt sich, ob das Geschäft, unter Vernachlässigung aller Investitionen, gewinnbringend betrieben werden kann.
3. **GESCHÄFTSPLAN**: Was kostet der Aufbau des Dienstes? Mit welcher Geschwindigkeit baut sich der Kundenstamm auf? Wie groß ist der Kapitalbedarf und wie schnell kann das eingesetzte Kapital zurück verdient werden?

Es wurden vorstehend die ersten zwei Stufen des Testens einer Geschäftsidee gezeigt. Die dritte stellt einen Geschäftsplan auf. Dazu müssen die Investitionskosten einbezogen – Anschaffung von Hardware, Programmierung, Organisation des Betriebes und Werbung – und überlegt werden, wie rasch die Kunden den angebotenen Service annehmen werden. Dann kann man Jahr für Jahr (oder Quartal für Quartal) wahrscheinliche Kosten und Einnahmen schätzen und beurteilen, wann die Investition wieder verdient ist. Muss man länger als 3 - 5 Jahre warten, bis die investierten Gelder zurück fließen, gilt ein Geschäft im schnelllebigen Informationstechnologie-Bereich als uninteressant. Aus dem Geschäftsplan wird ersichtlich, wie groß der maximale Bedarf an liquiden Mitteln ist, für die vorgesorgt werden muss. Ist ein Test positiv, so kann die Verfeinerung im nächsten in Angriff genommen werden. Ist das Ergebnis negativ, so wird die Verfeinerung nicht ein besseres Ergebnis liefern; die Verfeinerungen ziehen jeweils zusätzliche Kosten ein und vermindern die Erträge durch realistischer Einschätzung.

Der Aufwand die Machbarkeit genau abzuklären ist beträchtlich. Deshalb wählt man ein Vorgehen in einer Spirale zunehmender Genauigkeit: in einem ersten Schritt wird nur grob geprüft, ob die Idee viel versprechend ist. Positiv beurteilte Ideen werden genauer untersucht, wie z.B. oben skizziert. Wenn diese zweite Prüfung erfolgreich ist, wird weiter untersucht und das Potential des Marktes und die Kosten genauer geschätzt. Jeder folgende Test ist aufwendiger aber auch schärfer zum Ausscheiden von Ideen, die keinen Erfolg versprechen.

Eine Machbarkeitsstudie gibt die Grundlage, ob eine Geschäftsidee weiterverfolgt werden soll oder nicht. Sie ist eine Voraussage in die Zukunft und kann wie alle Voraussagen nicht genau und sicher sein. Dennoch ist sie hilfreich, weil sie zu einer besseren Analyse der Situation und zu nachvollziehbaren Entscheidungen führt und damit besser ist, als ein rein gefühlsmäßiger Entscheid. Beachte, dass die Größe des Marktes eine Vorhersage ist und deshalb nicht genau sein kann; es ist

Drei Tests:

1. Gesamtwirtschaftlich
2. Betriebswirtschaftlich (nur laufende Kosten im Gleichgewichtszustand)
3. Geschäftsplan (Entwicklung in der Zeit)

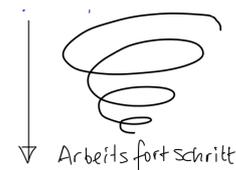


Abbildung 2.4: Die Beurteilung wird im Laufe der Arbeitsschritte immer genauer

deshalb nicht notwendig andere Größen genauer zu bestimmen als dem Fehler in der Schätzung des Marktes entspricht.

Vorgehen bei der Entwicklung eines Produktes

Die Entwicklung eines Produktes beginnt mit der Feststellung eines Bedürfnisses. Ein Produkt muss einen Wunsch einer Zahl von potenziellen Kunden erfüllen. Ein Regenschirm mit Löchern ist kein aussichtsreiches Produkt, denn welches Bedürfnis soll es erfüllen?

ERKENNEN DES BEDÜRFNISSES Hat man ein Bedürfnis identifiziert (z.B. im Regen trocken herum gehen zu können), so muss man das Bedürfnis genauer beschreiben, um zu sehen, welche Eigenschaften das Produkt haben muss, um dieses Bedürfnis optimal zu erfüllen. Ein Schutz im Regen muss z.B. leicht und transportabel sein, wasserdicht und genügend groß.

NUTZER Aus der Beschreibung des Bedürfnisses folgt, wer dieses Bedürfnis hat und das ergibt die Beschreibung der Gruppe der Personen, die dieses Bedürfnis haben und die darum mögliche Käufer sind; die Menge der möglichen Käufer wird als Markt bezeichnet.

NUTZEN Welcher Nutzen hat der Kunde, wenn er das Produkt verwendet? Wie verbessert das Informationsprodukt seine Entscheidung.

PRODUKT Zweitens muss man überlegen, wie das Produkt hergestellt werden kann – was meist zu einem Kompromiss führt, zwischen dem bestmöglichen Produkt, dem dafür nötigen Aufwand zur Produktion, welcher beschränkt ist durch den Preis, den der Kunde für das Produkt allenfalls zu zahlen bereit ist.

GESCHÄFTSMODELL Nachdem ein Produkt entworfen ist, wird ein Geschäftsmodell gewählt. Für materielle Produkte ist dies meist der Vertrieb über den etablierten Handel mit mehreren Stufen vom Großhändler zu Einzelhändlern und dem Verkauf des Produktes in einem Geschäft. Alternativen für materielle Produkte sind z.B. Direktverkauf (wie z.B. Dell Computer), Verkauf an der Türe (z.B. Wunderheilmittel).

Die Darstellung in diesem Skript wird in drei Schritten ablaufen:

gesamtwirtschaftlich

betriebswirtschaftliche Sicht des Produzenten

Geschäftsplan (zeitliche Verteilung von Einnahmen und Ausgaben)

Für jede der Schritte ist zu untersuchen

- Bedürfnis



Abbildung 3.1: Ein Regenschirm mit Löchern befriedigt das Bedürfnis nach "im Trockenen gehen" im Regen nicht!

- Nutzer, bzw. Markt, bzw. Marktentwicklung
- Produkts
- Nutzen
- Kosten
- Prüfung: Vergleich

In der folgenden Tabelle ist mit Pfeilen ausgedrückt, wie die Ergebnisse einer Abklärung in einem Schritt die nachfolgenden beeinflusst. Die Pfeile gehen grundsätzlich von oben nach unten und von links nach rechts, es gibt keine Schleifen; für ein positiv zu beurteilendes Projekt kann der Geschäftsplan demnach in einem Durchgang erstellt werden. Fällt eine Prüfung, negativ aus, so muss man soweit zurückgehen, bis man einen Punkt findet, bei dem wesentliche Änderungen möglich sind und dann ist von diesem Punkt mit den neuen Festlegungen wieder vorwärts zu arbeiten.

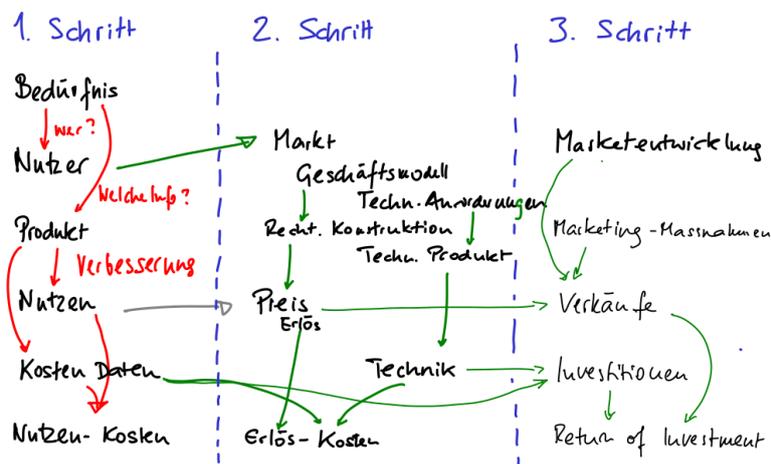


Abbildung 3.2: Ein Überblick über das systematische Vorgehen

3.1 Vom Bedürfnis zum Produkt!

Das vorgehen ist umgekehrt zu der Richtung einer "normalen" Ingenieurarbeit (was vielleicht 1980 als normal galt): von der technischen Lösung zum Produkt. Man geht heute vom Produkt aus und versucht dazu eine optimale technische Lösung zu finden.

Es genügt heute nicht mehr, ein besseres Produkt zu erzeugen - das Produkt muss ein Bedürfnis des Nutzers befriedigen und dem Benutzer durch Werbung näher gebracht werden. Ein frühes und darum berühmtestes Beispiel für ein Misserfolg umfangreicher Marktabklärungen ist wohl der Ford Edsel; ein Auto das von der Marketingabteilung perfekt gestaltet wurden - leider hat es dem Publikum nicht gefallen und wurde kaum gekauft.

Das Vorgehen startet mit den Bedürfnissen und leitet die Technik daraus ab und geht nicht von der Technik aus - auch wenn man zugegebenermaßen eine Idee vom technisch möglichen haben muss um erfolgreich Geschäftsideen zu produzieren.

Richtung des Vorgehens vom Bedürfnis des Kunden zum Produkt, nicht vom Produkt zum Kunden.

Ingenieure hängen oft der Illusion, dass es genügt, ein besseres Produkt zu bauen: "you build a better mouse-trap and the world will beat a path to your door"



Abbildung 3.3: Ein Ford Edsel, Baujahr 1955 (Wiki)

3.2 Warum soviel Detail in einem ungenauen Plan?

Die Erstellung eines Machbarkeitsstudie oder eines Geschäftsplanes basiert auf Schätzungen. Warum schätzen wir nicht einfach das Ergebnis und unterziehen uns der Mühe der Auflistung von detaillierten Schätzungen für einzelne Positionen?

Das einfache Beispiel zeigt, welche Größen geschätzt werden müssen. Diese sind notwendigerweise mit einer großen Unsicherheit behaftet. Die Anzahl der zukünftigen Kunden zum Beispiel ist nicht genau bestimmbar; Marktanalysen geben Anhaltspunkte aber zuverlässige Daten können sie nicht liefern. Berücksichtigt man die Größe der Unsicherheit bei den Daten über Preis, Anzahl, Kunden etc. so sieht man rasch, dass auf der Kostenseite großer Aufwand für eine Bestimmung nicht angemessen ist und viel Detail nur verwirrt. Die Erstellung eines Geschäftsplanes erzwingt, die Geschäftsidee und deren Umsetzung im Detail zu durchdenken und die Darstellung, wie sie hier beschrieben ist, hilft dabei eine im Detaillierungsgrad angemessene Vollständigkeit zu erreichen. Nichts Wichtiges sollte vergessen werden.

Die Schätzung von zukünftigen Größen ist immer mit Unsicherheit behaftet. Statt eine einzelne Größe – den Erfolg – schätzen wir einzelne Faktoren. Dabei nehmen wir an, dass wir ebenso häufig und ebenso optimistische und pessimistische Schätzwerte erzielen, sodass sich im Mittel ein besseres Ergebnis zeigt.

Gefährlich sind Größen, die sich aus der Differenz zweier großer Zahlen ergeben (siehe Fehlerfortpflanzung!); kleine prozentuale Fehler an den beiden großen Zahlen können zu einem riesigen Fehler an der Differenz führen. Leider ist die interessierende Größe, nämlich der Geschäftserfolg, eine solche Differenz! Darum der Hinweis, dass das Ergebnis zu überprüfen ist. Eine spezielle Prüfmethode ist die Sensitivitätsanalyse. Dabei schätzen wir für jeden Beitrag den höchsten und tiefsten zu erwartenden Wert und sehen dabei, in welchem Bereich sich das Ergebnis ändert.

Die Methodik des Schemas der Machbarkeitsstudie erreicht, dass man keine großen Faktoren vergisst, zu optimistisch urteilt oder widersprüchliche Annahmen trifft, die nicht gleichzeitig realisiert werden können. Will man verschiedene Optionen untersuchen, müssen vollständige und realistische Szenarien getrennt betrachtet und durchgerechnet werden.

3.3 Warum nicht mehr Details

Die Größen die wir schätzen müssen und die in die Planung einfließen, müssen ungefähr die gleiche wirtschaftliche Bedeutung haben. Es bringt nichts, ein wirtschaftlich unbedeutendes Detail genauer zu bestimmen (z.B. Verbrauch von Papier für die Software-Entwicklung, wahrscheinlich weniger als € 1000), wenn wir die Einnahmen aus Verkauf der Information (angenommen zu € 100,000) nur auf vielleicht 10% genau bestimmen können.

Die Zukunft ist ungewiss.
Zukünftige Ereignisse können nicht genau bestimmt werden!

Die Unsicherheit bei großen Werten gibt einen Hinweis, ab wann kleine Beträge pauschal erfasst werden können.

4

Gliederung der Vorlesung

In diesem Kurs zeige ich eine Methode, die zu einer rational nachvollziehbaren Entscheidung führt, ob eine Idee für eine geographische Informationsanwendung machbar – und zwar wirtschaftlich und technisch machbar – ist. In diesem Kurs erhalten die Teilnehmer Gelegenheit, eine Informationsdienstleistung mit räumlichen Daten zu planen und im nächsten Semester zu einem erfolgreichen Probe-Betrieb zu führen.

Ziel ist die Erarbeitung einer Methode, die zu einer umfassenden Betrachtung aller Einflüsse führt, die den Erfolg einer solchen Leistung beeinflusst. Das Gewicht liegt auf den Wirtschaftlichkeits- und Organisationsfragen. Der Kurs ist damit komplementär zur technischen Ausbildung, die lehrt, wie GIS-Programme funktionieren und wie sie bedient werden. In diesem Kurs wird untersucht, ob eine technische Realisierung wirtschaftlich ist. Grundkenntnisse über Funktion von GIS-Programmen werden dabei vorausgesetzt und die technische Realisierung der von den Studenten geplanten Systeme wird in einem separaten, anschließenden Kurs erfolgen. Die in den Übungen zu diesem Kurs von Studenten erarbeiteten Unterlagen werden im anschließenden Kurs zu einem lauffähigen Prototypen umgesetzt werden.

Im Kurs wird ein systematisches Vorgehen von der Idee bis zur Entscheidung über die Durchführung behandelt. Dabei werden Methoden des Marketing und der Betriebswirtschaft demonstriert, die in einer Machbarkeitsstudie und einem Geschäftsplan zusammenfließen. Diese bildet die Grundlage für die Entscheidung einer Firma oder einer öffentlichen Stelle, ob eine GIS Anwendung eingeführt werden soll oder nicht.

4.1 Form der Lehrveranstaltung

Die Lehrveranstaltung ist als integrierte Vorlesung und Übung konzipiert. Es wird erwartet, dass jede Gruppe von zwei Teilnehmern eine eigene Idee für eine geographische Informationsanwendung entwickelt und eine Machbarkeitsstudie erstellt. Diese wird am Schluss des Kurses von einem Teilnehmer mündlich vorgestellt und muss eine Empfehlung zur Durchführung, bzw. zum Abbruch der Entwicklung enthalten, die wirtschaftlich begründet und nachvollziehbar ist.

Die einzelnen Schritte des Vorgehens bauen aufeinander auf. Um

alle Schritte sinnvoll durchführen zu können, müssen Fehler korrigiert werden, bevor ein folgender Arbeitsschritt begonnen wird. Im Laufe des Kurses sind die einzelnen Arbeitsschritte von den Teilnehmern mündlich und schriftlich zu präsentieren. Die Beiträge aller Teilnehmer während und zum Schluss des Kurses sind für den Lerneffekt der ganzen Gruppe notwendig.

Ein erfolgreicher Abschluss des Kurses setzt voraus, dass Teilleistungen rechtzeitig erbracht werden. Erwartet werden zwei Kurzvorträge und die Zusammenfassung der einzelnen Beurteilungsschritte zu einem Bericht.

Diese schriftlichen und mündlichen Leistungen werden beurteilt; eine gesonderte Prüfung findet nicht statt. Es wird erwartet, dass die Teilnehmer an allen Veranstaltungen präsent sind, insbesondere ist die Präsenz während aller Präsentationen der andern Gruppen erforderlich. Die Beurteilung der Leistung der Teilnehmer berücksichtigt die mündliche Darstellung und die schriftliche Ausarbeitung, wobei Vollständigkeit, logische Konsequenz und Kürze für die Beurteilung wichtig sind; ob eine positive oder negative Empfehlung für die Verfolgung des Projektes ausgesprochen wird, hat keinen Einfluss auf die Beurteilung!

Die Vorlesung gliedert den Ablauf bei der Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie in drei Schritte:

- GESAMTWIRTSCHAFTLICHE Sicht mit Abklärung des Nutzens für die Allgemeinheit,
- BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE Sicht “in the long run” mit Abklärung, ob ein derartiges Geschäft profitabel sein kann, und
- GESCHÄFTSPLAN mit Abklärung des zeitlichen Ablaufes und des zum Aufbau benötigten Kapitals.

Diese drei Arbeitsschritte bauen je aufeinander auf. Es wird erwartet, dass die Gruppen für jeden Abschnitt je ihre Ausarbeitungen einreichen; Termine werden in der Vorlesung mitgeteilt. Der Bericht am Schluss der Vorlesung setzt sich aus diesen Texten die überarbeitet werden um Verbesserungen, die im Laufe der Arbeit aufstoßen, einzubringen. Die Verteilung von Vorlesungen - jeweils eine Doppelstunde - und Arbeit in den Gruppen und Präsentationen verteilt sich im Semester von 15 Wochen wie in der Tabelle 4.1 dargestellt.

Hinweise für die Vorstellung der Idee und die Schlusspräsentation

ZIEL Das Ziel der Kurzpräsentation ist die Information über die beabsichtigte Anwendung. Sie sollten umreißen welche Entscheidung wollen Sie unterstützen? welche Frage stellt der Benutzer, die Sie beantworten können? wer sind die Benutzer? in welcher Situation stellen Sie die Frage? welche Antwort erwarten Sie?

1. die Vorstellung der Idee (max. 3 Folien, 2-3 Minuten) und
2. die Darstellung der Machbarkeitsstudie mit einer Empfehlung präsentiert (max. 10 Powerpoint Folien 6-7 Minuten);
3. die schriftliche Ausarbeitung der Machbarkeitsstudie muss termingerecht abgegeben werden.

Tabelle 4.1: Aufteilung der Kapitel auf Unterrichts-Lektionen

Woche	Stoff	Kapitel
1	Entscheidungssituation ergibt Anwendung	5 bis 8
2	Diskussion der von den Teilnehmern gewählten Anwendungen Vertiefung Entscheidungssituation, relevante Information, Beschreibung STUDENTEN: Vorschlag für Geschäftsidee	
3	Darstellung der Anwendung, Kosten, Nutzen	9 und 10
4	Definitive Wahl der Anwendungen STUDENTEN: Kurz-Präsentation	
5	Geschäftsmodell: Wert der Information für Entscheidung, Vermittlung der Information zum Benutzer und deren Präsentation;	11 bis 15
6	Das Produkt und dessen Produktion, Kosten	16
7	Der Markt, Festlegung von Preis, Preis höher als Kosten, Marketing-Maßnahmen; verschiedene Bezahlssysteme, andere potenzielle Nutznießer der Anwendung	17 bis 19
8	Kosten der Bereitstellung: Wie genau muss Kostenschätzung sein? Geldfluss vom Nutzer zum Produzenten	20 bis 22
9	Return on investment, cash flow; Kostenvergleich, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Organisation	23 bis 25
11	Beantwortung von Fragen	
14	STUDENTEN: Schluss-Präsentation	
15	STUDENTEN: Schluss-Präsentation	

UMFANG UND DAUER Die Kurzpräsentation soll maximal 5 Minuten beanspruchen – optimal wären 3, denn 3 Minuten sind die Spanne, die man einer Präsentation oder einem Vortrag konzentriert folgen kann. Gelingt es dem Vortragenden nicht, innerhalb der drei Minuten das Interesse zu wecken, so kommt der Rest des Vortrages kaum beim Zuhörer an. Für 3 – 5 Minuten sollten Sie nicht mehr als 3 Folien vorbereiten.

AUFBAU Am einfachsten stellen Sie in der ersten Folie die Situation, die Entscheidung und die Frage zusammen und zeigen in der zweiten Folie die Antwort, die das System liefert. In der dritten Folie beschreiben Sie die Situation und andere Hinweise zur Lösungsidee.

Ein treffendes Bild auf der ersten Folie verbindet ihre Idee mit den Erfahrungen der Zuhörer. Eine Skizze der Masken, wie sie dem Nutzer präsentiert werden, sind nützlich und helfen überzeugen.

GESTALTUNG DER FOLIEN Auf der ersten (Titel-) Folie zeigen Sie den Namen des Teams und die Namen der Mitglieder. Auf jeder folgenden Folie am unteren Rand Vorlesungstitel, Name des Teams, Name der Teilnehmer und Datum in kleiner Schrift – zur Erinnerung für Zuhö-

Der Name des Teams muss nicht englisch sein, sondern darf auch ein deutsches Wort sein!

rer, die am Anfang nicht aufgepasst haben oder zu spät gekommen sind. Ganz rechts steht die Nummer der Folie und die Zahl der Folien insgesamt.

Beachten Sie, dass die Schrift genügend groß ist und dass nicht zu viel Text auf einer Folie steht; besser nicht mehr als 8 Zeilen zu je 7 ± 2 Wörter. Ablenkende Grafik vermeiden sie besser, damit die Aufmerksamkeit der Hörer ungeteilt beim Thema ist.

Die graphischen Mittel zielgerichtet einsetzen und Verzierungen oder unnötige Animationen vermeiden.

Teil I

**Gesamtwirtschaftliche
Sicht**

In den folgenden Kapiteln entwerfen wir ein Informationsprodukt mit einem Vorgehen ähnlich dem, mit dem ein materielles Produkt entworfen wird. Die Information, die einem Entscheidenden geliefert wird, kann als Produkt aufgefasst werden. Diese Sichtweise macht die Erfahrungen und Methoden der Produktgestaltung, des Verkaufes etc. für das neue Gebiet des Geschäftes mit Informationen anwendbar. Es besteht ein großer Schatz an Wissen über die Gestaltung, die Produktion, den Vertrieb und Verkauf von materiellen Produkten wie Autos, Kartoffeln, Leitern oder Bücher. Die Methoden, die für diese alltäglichen Gegenstände, entwickelt wurden, sind mit Anpassungen – für das Geschäft mit Informationen anwendbar, wenn wir die dem Nutzer gelieferten Informationen als Produkt, eben als Informationsprodukt ansehen.

In diesem ersten Teil, der die erste, grobe Abklärung der Machbarkeit einer Idee zu einem Geographischen Informationsdienst darstellt, wird geprüft, ob der Aufwand für die Produktion und zur Zurverfügungstellen der Information einen (gesamt-)wirtschaftlichen Nutzen verspricht. Es wird also gefragt, ob insgesamt, eine Verbesserung erreicht wird, wenn die Idee realisiert wird oder ob die Bereitstellung der Information keine Verbesserung bringt.

Dabei wird - im Sinne der Systemtheorie - das System von Informationsproduzent und Informationskonsument angeschaut und geprüft, ob der Einsatz von Ressourcen ohne oder mit Informationsbereitstellung besser ist. Ist der Nutzen der durch die Information bei den Nutzern entsteht in Summe größer als die Kosten die beim Produzenten für die Produktion und die Verteilung entstehen? Welches der beiden Systeme in Figur. 4.1 ist insgesamt in einem besseren Zustand?

Es wird in dieser ersten Prüfung untersucht,

- welches Bedürfnis die zu produzierende Information befriedigen soll, d.h. die Beschreibung einer Entscheidungssituation,
- bei wem und wo dieses Bedürfnis auftaucht, d.h. wer diese Entscheidung wo zu treffen hat
- welche Information für die Entscheidung nützlich ist und wie diese Kommuniziert werden kann,
- welche Verbesserung der Entscheidung durch die angebotene Information zu erwarten ist, und
- welche Kosten für die Produktion der Information anfallen, wobei in dieser ersten Schritt nur die Kosten der Laufendhaltung (Nachführung) der notwendigen Daten berücksichtigt wird.

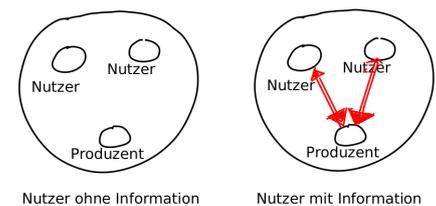


Abbildung 4.1: Wirtschaft mit oder ohne die Produktion der Information

Bedürfnis: ENTSCHEIDUNGEN benötigen Information

Menschen benutzen Informationen, um Entscheide zu verbessern; das scheint die einzige Verwendung von Information zu sein. auch ohne Information treffen wir Entscheidungen – aber wenn wir Informationen besitzen, verwenden wir diese, um die Entscheidung zu verbessern. Die Verbesserung der Entscheidung, die sich durch die Information ergibt ist deren Nutzen. Will man geographische Informationen erfolgreich an Nutzer vermitteln, muss diese Information für die Nutzer in einer Entscheidungssituation zu einer Verbesserung der Entscheidung beitragen.

Es geht in diesem Schritt zum erfolgreichen Geoinformationsprodukt darum, eine *Entscheidungssituation* zu erkennen, in der geographische Information zu einer Verbesserung der Entscheidung verwendet werden kann. Daraus werden wir in dem nächsten Kapitel dann die Machbarkeitsstudie entwickeln. Wir konzentrieren uns zunächst auf eine Klärung was wir unter Entscheidung verstehen und wie diese formal dargestellt werden kann. Danach wird in den nächsten Kapiteln beschrieben, wer diese Entscheidung trifft (6) und wie die für die Entscheidung nötige Information präsentiert wird (7).

5.1 Entscheidungen

Menschliches Leben ist eine Serie von Aktivitäten, die nacheinander und zum Teil gleichzeitig stattfinden: wir atmen, gehen, hören zu usw. Bewusst oder unbewusst leiten wir unsere Handlung ein. Das Wort „Entscheidung“ wird im Allgemeinen für bewusstes Entscheiden zu einer Handlung verwendet, wobei eine (veraltete) Auffassung einer genauen Trennung von Bewusstem und Unbewusstem vorausgesetzt wird; viele Entscheidungen werden unbewusst getroffen – nicht nur, dass ich atme, sondern auch, z.B. dass ich einen Schluck aus meinem Glas nehme (bewusst wird dann nur, dass das Glas schon wieder leer ist und nachgefüllt werden muss). Auch eine Bewegung entlang eines oft begangenen Weges, z.B. von zu Hause zur Arbeit, läuft größtenteils unbewusst ab. Es ist schon längst bekannt, dass bewusste Entscheidungen vom Unbewussten beeinflusst wird, was erfolgreich von der Werbung ausgeführt wird Searle [2004] Roth [1994]. Aber auch Entscheidungen, die scheinbar ohne bewusstes Denken ablaufen, können durch präsentierte Informationen beeinflusst und verbessert werden.

Information kann nur zur Verbesserung von Entscheidungen verwendet werden; das scheint die einzige wirtschaftlich relevante Verwendung von Information zu sein.

Information kann auch amüsieren und darum haben sich große Industrien entwickelt: Film, Belletristik, etc. Die Verwendung von Information in diesem Zusammenhang ist aber nicht direkt wirtschaftlich.

Ausgangspunkt der gesamten Überlegung ist die Entscheidungssituation

Informationen werden zur Verbesserung einer Entscheidung verwendet; das ist die einzige Verwendung von Informationen.

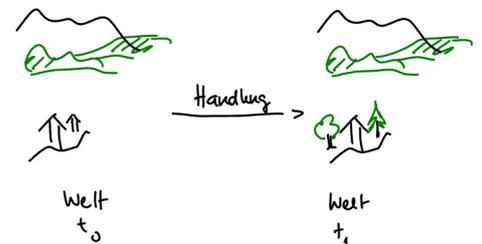


Abbildung 5.1: Der Zustand der Welt wird durch eine Handlung verändert

Viele Entscheidungen werden ohne bewusste Entscheidung getroffen

Rationales Entscheidungsmodell

Wir verwenden ein einfaches rationales Entscheidungsmodell, das die wesentlichsten Aspekte einer bewussten Entscheidung einbezieht. Es ist grob vereinfachend und baut auf den bahnbrechenden Arbeiten von Herbert A. Simon (Bild 5.2) auf.

Das Entscheidungsmodell vereinfacht den Ablauf einer Entscheidung und reduziert sie auf die für das weitere Vorgehen notwendige. Die meisten praktischen Entscheidungen werden unbewusst getroffen, oft aufgrund von früheren Erfahrungen, Einschätzungen und Vorlieben; diese Abläufe werden durch das Entscheidungsmodell zusammengefasst. Wir sind zufrieden, wenn wir eine Lösung gefunden haben, die unsere Ansprüche zufriedenstellt (“satisficing”) aber nicht unbedingt optimal ist [Simon 1959]. Entscheidungen werden mit dem im Moment vorhandenen Wissen gefällt; unser Wissen ist aber nicht immer richtig, was zu falschen Entscheidungen führen kann (nicht muss!). Ein Informationsprodukt kann die Qualität des Wissens des Entscheidenden verbessern und trägt damit zur Verbesserung der Entscheidung bei; diese Verbesserungen werden wir später zur Beurteilung des Wertes der Information heranziehen.

Eine rationale Entscheidung ist die Auswahl einer Handlung aus verschiedenen Handlungsalternativen. Jede Handlungsalternative hat einen bestimmten Zustand der Welt zur Folge; Entscheidungen werden gefällt, indem die Handlungsalternative, die für den Entscheidenden nach seinem Wissen zum besten Ergebnis führt, gewählt wird.

Eine Entscheidung mit drei alternative Handlungen (Figur 5.3) führt der Erwartung des Entscheidenden entsprechend zu einem von z.B. drei Zuständen (s_1 , s_2 oder s_3) führen. Diese werden beurteilt und jedem möglichen zukünftigen Zustand wird ein Wert durch eine subjektive Bewertungsfunktion f ein Wert v zugeordnet (v_1 , v_2 respektive v_3); die Handlung mit dem höchsten Wert v_n wird gewählt. Sie bringt dem Entscheidenden den größten Gewinn, wenn die Erwartungen der Wirklichkeit entsprechen, d.h. nach der Wahl der Alternative i der eingetretene Zustand s_i einen Wert v_i hat, der mindestens so groß wie der erwartete Wert v_i ist.

Die Schwierigkeit ist die Bewertungsfunktion f in Figur 5.3 zu bestimmen. Sie ist für jeden Nutzer verschieden und auch dem Nutzer zum Teil unbekannt; in jeder Entscheidung ist neben dem rationalen Teil ein Stück “Bauchgefühl” enthalten. Achatschitz [2008] hat in ihrer Dissertation eine Methode gezeigt, wie mittels einer klug gebauten Benutzerschnittstelle der Benutzer implizit seine Bewertungsfunktion bekannt gibt, indem er die als optimal berechnete Reihung von Alternativen umstellt.

Es gibt ausführliche Studien, wie Menschen wirklich entscheiden und welche Modelle angemessen sind – das ist für den vorliegenden Zweck aber nicht wesentlich, weil wir das rationale Entscheidungsmodell nur als Anleitung benutzen, wie wir Information aufbereiten sollen, damit sie vom Entscheidenden genutzt werden kann. Dazu ist das einfache Entscheidungsmodell ausreichend, und ein besseres Ent-



Abbildung 5.2: Herbert A. Simon, der einzige Mensch, der bisher sowohl mit dem ACM Turing Award [Newell and Simon, 1976], d.h. dem Nobelpreis für Informatik 1975 und 1978 mit dem Wirtschaftswissenschafts-Nobelpreis (genauer: den von der schwedischen Reichsbank in Erinnerung an Alfred Nobel gestiftete Preis für Wirtschaftswissenschaften) ausgezeichnet wurde.

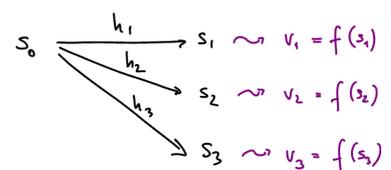


Abbildung 5.3: Mathematische Darstellung vom Ausgangszustand mit drei Handlungsmöglichkeiten, die zu drei neuen Situationen führen, die mit drei unterschiedlichen Werten bewertet werden.

Bei einer rationale Entscheidung wählen wir die Alternative mit voraussichtlich dem größten Erfolg!

Für das Ziel des Entwurfes eines Informationsdienstes ist ein einfaches, rationales Entscheidungsmodell ausreichend.

scheidungsmodell könnte jederzeit in den vorgestellten Handlungsablauf eingebaut werden. Das ist aber nicht notwendig, weil wir nicht versuchen Entscheidungen, die mit den vom GIS gelieferten Informationen nachzuvollziehen oder gar Entscheidungen automatisch zu fällen sondern nur eine Methode entwickeln müssen, wie der Wert der Information bestimmt werden kann und dazu reicht eine grobe Charakterisierung der Entscheidungssituation.

Wird zusätzliche Information beschafft, so werden die erwarteten Zustände s_i'' genauer bestimmt und die zugehörigen Beurteilungen sind auch genauer; das Risiko, das mit diesen Erwartungen verknüpft ist, ist damit geringer und weniger Abzug dafür notwendig

Entscheidung mit unvollständiger Information

Entscheidungen werden vom Menschen oft getroffen, ohne dass alle für die Entscheidung wesentlichen Fakten bekannt wären. Wir entscheiden uns zu einer Reise, ohne dass wir den Ablauf der Reise im Detail festgelegt hätten; viele Punkte bleiben beim Entscheid noch offen (Nummer des Hotelzimmers, Qualität des Essens, Verspätung des Zuges, etc.). Es ist für eine Entscheidung nicht notwendig, dass alle relevanten Informationen vorliegen. Oft entscheiden wir, ganz ohne zusätzliche Information zu suchen oder überhaupt ohne spezifische Information auf "gut Glück".

Die Unsicherheit, die mit einer Information, z.b. über die erwartete Situation, verbunden ist, vermindert den erwarteten Wert dieser Situation; das kann statistisch in Abschlag gebracht werden: in den meisten Fällen wird der erwartete Wert v erreicht, aber in einem von zehn Fällen wohl nicht. Dann ist für diese Alternative ein Wert von $0.9 * v$ einzusetzen.

Ein rational Entscheidender verzichtet auf die Beschaffung weiterer Informationen, wenn die vorliegende Information die Wahl einer Handlungsalternative nahe legt und die Beschaffung weiterer Informationen mehr Aufwand und Kosten verursachen würde, als damit die Entscheidung verbessert werden könnte.

5.2 Identifizierung einer Entscheidungssituation

Der Ausgangspunkt einer Idee Geninformation anzubieten muss immer von einer bestimmten Entscheidungssituation ausgehen. Wer entscheidet? Welches sind die Alternativen? Welche Informationen sind für die Entscheidung wesentlich?

Welche Entscheidungssituationen sind geeignet, um ein Geschäft zu machen?

Geeignet für ein Geschäft sind entweder häufige Entscheidungen, wenn die einzelne Entscheidung einen geringen Wert hat, oder selten auftritt, aber ökonomisch wichtige Entscheidungen sind. Entscheidungssituationen, die häufig und in gleicher Weise von vielen Menschen immer wieder angetroffen werden sind zum Beispiel: Buchen von Hotel, Feri-

enreisen, Kaufen eines Buches, Entscheid für Restaurant zum Mittagessen... wenn der Wert der Information für die einzelne Entscheidung gering ist, da diese häufig vorkommen und eine große Zahl von Kunden auftreten, ergibt sich potenziell ein großer Nutzen, wenn die Kosten pro Geschäftsfall gering gehalten werden können.

Seltener auftretende Entscheidungen, die aber von großer Bedeutung sind, können ebenfalls zu einem Geschäft führen. Das Geschäftsmodell ist dabei aber ein anderes, da die Kosten für die Administration eines Geschäftsfalles neben dem großen Nutzen weniger ins Gewicht fällt. Es kann also ein persönlicher Service und Beratung bei entsprechendem Preis angeboten werden.

Ungünstig sind Entscheidungssituationen, die selten auftreten und die ohne große Bedeutung sind, z.B. welchen Tisch man in einem Autobahnraststätte in den Ferien wählt; üblicherweise hat eine solche Entscheidung keine weiteren Konsequenzen und präjudiziert keine zukünftigen Entscheide. Damit lässt sich kaum ein Geschäft machen.

Beispiele für Entscheidungssituationen

Welche Entscheidungen werden häufig getroffen?

Unterhaltung, Essen & Trinken Welches Angebot wird heute (morgen, zum Wochenende) in welchem Lokal geboten. Was ist der Preis? Wie erreiche ich das Lokal, wo kann ich parkieren? Öffentliche Verkehrsmittel?

Transport und Logistik Wie gelange ich zu einem bestimmten Zeitpunkt von A nach B; was ist der Zeitaufwand, was die Kosten? Aber auch der Transport von Gütern – wie bringe ich ein Gut von A nach B, oder, wie liefert eine Firma mir Produkt X aus einem ihrer Lager (Logistik).

Einkauf Wo wird ein Gut, das ich benötige verkauft? Zu welchem Preis? Wie bewege ich mich zu diesem Geschäft?

Reisen, Ferien Die meisten Menschen fahren in die Ferien – wohin soll ich fahren, wohin fahre ich mit meiner Familie; was sind die Preise, Angebote, Transport und Unterbringungsmöglichkeiten etc.? Lukrativer sind wohl Informationsprodukte für Geschäftsreisende, denn „Zeit ist Geld“ und darum darf die Information, sofern sie Zeit spart, auch einen Preis haben.

Soziales, Kontakte Der Mensch ist ein soziales Wesen, Kontakt und Austausch mit andern ist wichtig. Deshalb sind Webservices, die Kontakte für die verschiedensten Zwecke (nicht nur Sex!) im Web wichtig. Da wirkliche (nicht virtuelle) Kontakte ein Treffen von mehreren Personen an einem Ort verlangen, sind solche Dienste in einer einfachen Form raumabhängig. Dem steht entgegen, dass oft anfänglich Anonymität gewahrt werden sollte und darum eine genaue Ortsangabe nicht übermittelt werden darf [Raubal et al., 2006]. Die nun folgenden Beispiele sind Entscheidungen die seltener getroffen werden.

Geeignet für einen Informationsdienst:
häufig Entscheidungen (wenn wenig Nutzen), oder
seltene Entscheidungen von großer Bedeutung und entsprechend mehr Nutzen der Information.

Verwaltung von Liegenschaften Die Verwaltung von Liegenschaften benötigt eine Anzahl von Entscheidungen. Z.B. Informationen von Käufern über zum Verkauf ausgeschriebener Liegenschaften, oder von Wohnungen, die zu vermieten wären. Dazu gehört die Verwaltung der Liegenschaften: welche Reparaturen gemacht, welcher Mieter oder Pächter, wie lange läuft der Vertrag noch und andere Details.

Nachweis von Wohnungen oder Liegenschaften Die Wahl einer Wohnung oder einer Liegenschaft, für Kauf oder Miete, ist stark raumabhängig. Bekanntlich sind die drei wichtigsten Eigenschaften einer Liegenschaft „1. Lage, 2. Lage, 3. Lage“!

Nachweis von Einkaufsmöglichkeiten Der Einkauf eines Produktes ist aufwendig: wo erhalte ich das Gewünschte zum besten Preis? Lohnt sich ein längerer Weg, wenn das Angebot entsprechend billiger ist oder die Wartezeit kürzer?

Arbeitsstelle Bei der Suche nach einer Arbeitsstelle spielt die Geographie eine große Rolle. Wichtig ist dabei nicht einfach die Distanz von Wohnort zum Arbeitsort, sondern, die Zeit die dafür benötigt wird, das Verkehrsmittel, das benützt werden kann und die Kosten.

Marktanalyse Für die Eröffnung eines Geschäftes wird häufig der potenzielle Markt im Umkreis um den in Betracht gezogenen Standort untersucht. In Österreich ist für Apotheken eine solche Untersuchung sogar vorgeschrieben.

Dispatch and Routing Die Zuteilung von Taxis oder Polizeifahrzeugen zu Meldungen nach Bedarf ist eine übliche Aufgabe, die sich auf den Einsatz von Kundendienstmitarbeitern, Baufahrzeugen etc. anwenden lässt. Der Einsatz von geographischer Informationstechnologie bringt in solchen Fällen im Allgemeinen 20% Einsparung an Wegkosten. Ähnliches gilt für Routing: d.h., das Bestimmen optimaler Routen für Schulbusse, Müllabfuhr, Bierlieferungen an Restaurants etc.

Lokalisieren gestohlener Güter Ein LKW mit Ladung, aber auch ein PKW verkörpert einen großen Wert und die Überwachung von Transportern und die Wartung bei Unregelmäßigkeiten ist eine wertvolle Information, besonders wenn sie zum raschen Wiederfinden des Fahrzeuges führt.

Kombination von geographischen Daten mit andern Daten

Wir sehen bei allen genannten Entscheidungssituationen, dass die Situation Informationen über räumliche Aspekte mit andern Daten verknüpft.

Bei der Wahl eines neuen Standortes für ein Geschäft muss der Markt um die Standorte, die in Aussicht genommen werden, analysiert werden. Dazu werden geographische Daten mit soziodemografischen Daten verbunden werden. Aus der Adresse des Geschäftslokals

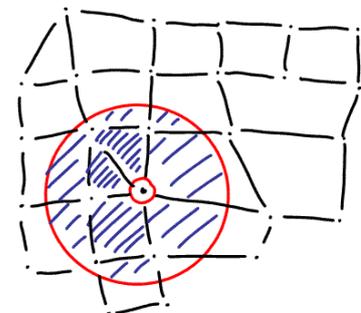


Abbildung 5.4: Markt um eine neue Geschäftsadresse: Baublöcke, deren Bevölkerungsstatistik ganz oder teilweise eingeschlossen wird

ergibt sich eine Position. Zu dieser Position untersuchen wir in einem gewählten Umkreis die sozioökonomischen Details, wie sie sich aus der Bevölkerungsstatistik ergeben; wir gehen von der Einwohnerzahl pro Baublock im Einzugsbereich aus und korrigieren für die demographischen Aspekte und für den Einfluss der Distanz zum gewählten Standort (5.1).

Baublock	Einwohner	Faktor	Distanz	Faktor	
Astrasse	1400	0.7	50	1	980
Bplatz	700	0.8	50	1	560
Lgasse	2000	0.6	200	0.7	840
Nstrasse	1500	0.6	250	0.5	450
Pweg	600	0.7	300	0.4	168
Potentielle Kunden					2998

Tabelle 5.1: Potential eines Standortes

Um interessante Anwendungsfälle zu entdecken lohnt es sich, zu überlegen, wo Entscheide durch die Verbindung von räumlichen Daten mit andern Daten herangezogen werden müssen. Der Einbezug der räumlichen Daten ist unsere Stärke und noch nicht für jeden Anwendungsprogrammierer möglich; nicht jeder EDV-Analyst kann die Kosten und den Nutzen solcher Anwendung beurteilen!

Aus welchen Ideen wird ein lukratives Geschäft?

5.3 Konkrete Darstellung der Entscheidungssituation

Es ist üblich, eine Entscheidungssituation allgemein zu beschreiben – so wie sie sich eben als Durchschnitt der vielen Einzelsituationen darstellt. Das allein ist ungenügend, weil dabei zu viele für die Realisierung notwendigen Details übersehen werden.

Es empfiehlt sich deshalb, über die allgemeine Beschreibung der Entscheidungssituation hinaus, eine *sehr konkrete* Beschreibung eines Falles, wie er auftreten kann, zu erstellen und dabei kein Detail allgemein zu lassen. Wer entscheidet? Wann wird die Entscheidung getroffen? Was sind die Alternativen? Wo wird die Entscheidung getroffen? Wie lange dauert der Entscheidungsprozess? etc. etc. Es braucht Detail, um Schwierigkeiten der technischen Realisierung aufdecken zu können.

Die Entscheidungssituation muss so konkret wie möglich dargestellt werden!

Eine konkrete Entscheidungssituation gibt für jeden Schritt in der Machbarkeitsstudie einen Hintergrund. Es wird damit erreicht, dass die verschiedenen Annahmen und Schätzungen konsistent sind, weil sie sich alle auf die gleiche, konkrete Situation beziehen und sich nicht widersprechen. Wird die Situation nur generell beschrieben, so wird leicht für die Schätzung eines Parameters eine Detaillierung angenommen, die mit dem Detail, das für eine andere Schätzung angenommen wird, nicht zusammenpasst. Das führt rasch zu falschen Schlüssen!

Die Entscheidungssituation im Spiel nach zustellen und photographisch zu dokumentieren ist nützlich!

Beispiel für Beschreibung

Für das eingangs erwähnte Beispiel des Mittagessen-Informationssystems ist die Entscheidungssituation im Konkreten beschrieben als:

Entscheidungsträger: A. Frank, Professor der TU, Büro Gusshausstraße 27-29, 3. Stock, Stiege 2

Ort der Entscheidung zur einen Hälfte im Büro zur andern im Gang vor dem Büro.

Technische Installation um 2000: im Büro Computer mit Netzzugang vorhanden; um 2010: Netzzugang durch mobiles Telefon (Smartphone).

Häufigkeit der Entscheidung: 3 - 4-mal pro Woche, durchschnittlich 3 Personen in der Gruppe.

Grundlage: Menü der Gastwirtschaft

Man sieht, dass eine konkrete Beschreibung nicht aufwendig ist, hingegen die Beobachtung (oder nur Vorstellung) einer konkreten Situation hilft, für den Geschäftserfolg wesentliche Details zu beachten. Z.B. wird sofort sichtbar, dass meistens die Entscheidung erst auf dem Gang, am Weg aus dem Haus getroffen wird; ich treffe mich nicht mit meinen Kollegen im Büro zum Entscheid, wo wir Essen gehen. Das wird beim Durchspielen und Photographieren als „unnatürliche Situation“ aufgedeckt!

5.4 *Welche Informationen werden für diese Entscheidung benötigt*

Eine Entscheidung wird von allen Informationen beeinflusst, die sich auf die Entscheidung auswirken, andere Informationen anzubieten ist überflüssig und oft sogar störend. Betrachtet man das einfache rationale Entscheidungsmodell (Figur 5.3) so erkennt man, dass alle Informationen, die in die Beurteilungsfunktion eingehen, die Entscheidung beeinflussen – und nur diese. Die Beurteilungsfunktion ist im Allgemeinen nicht formal beschrieben, aber für den Entwurf des Informationsproduktes können wir uns überlegen welche Informationen unsere Entscheidung beeinflussen [Achatschitz, 2005]. Das geschieht am Besten anhand einer konkreten Situation!

Zum Beispiel wählen wir ein Hotel für ein Wochenende in einer fremden Stadt wohl nach Preis, Distanz zum Zentrum und zu Sehenswürdigkeiten, die uns interessieren. Für manche ist es entscheidend, dass das Hotel z.B. Zugang zum Internet anbietet - für diese, und nur für diese Personen, ist es notwendig, die entsprechende Information anzubieten; für andere ist sie nur verwirrender “Noise” [Twaroch and Achatschitz, 2005].

5.5 *Multifunktionale Informationsprodukte entsprechen nicht den Wünschen der Benutzer*

Ein Informationsprodukt soll eine, und genau eine Entscheidungssituation unterstützen. Es besteht immer wieder die Versuchung, auch andere Entscheidungssituationen, die ähnliche Informationen nutzen, mit dem gleichen Produkt unterstützen zu wollen. Die Hoffnung, dass da-

durch mehr Nutzer in Frage kommen ist illusorisch; zwar erreichen sie mehr potentielle Nutzer, aber der Prozentsatz, derer, die das Produkt dann wirklich nutzen, ist geringer – weil eben die Nutzung schwieriger wird (18).

In der Vergangenheit war die Gestaltung eines Informationsproduktes wenig flexibel, weil Produktion und Vertrieb aufwendig waren. Es war darum notwendig und nützlich Produkte mit breiten Anwendungsspektrum zu gestalten. Eines der bekanntesten Beispiele sind topographische Karten, die für die verschiedensten Aufgaben eingesetzt werden können; aber auch Eisenbahn-Fahrpläne, Reiseführer u.ä. stehen für solche vielfach anwendbare Informationsprodukte.

Der Nachteil dieser vielseitig einsetzbaren, nicht spezialisierten Produkte ist die hohe Anforderung an den Benutzer. Untersuchungen zeigen, dass nur circa 40% der Bevölkerung Landkarten lesen können und ich kann mich an Schulunterricht in Fahrplanbenutzung erinnern! Das Lesen von Guide Michelin oder ähnlichen Hotel-Führern muss man lernen, nicht nur um die Abkürzungen zu verstehen, sondern auch, um herauszufinden, welche Hinweise für mich wesentlich sind (Preis, Qualität des Restaurants) und welche nicht (Bereitschaft, auch Gäste mit Hunden ein Zimmer anzubieten). Generell gilt, dass Informationsprodukte, die wenig spezialisiert sind, höhere Anforderungen an die Ausbildung des Benutzers stellen – was den Kreis der möglichen Anwender stark einschränkt.

Heute ist es möglich, Informationsprodukte spezialisiert für nur einen Zweck zu gestalten - und dann ein anderes Informationsprodukt für eine andere Entscheidungssituation; das scheint zwar höhere Kosten zu verursachen, vereinfacht aber das Marketing, besonders die Festsetzung des Preises, wie später gezeigt werden wird (18).

Informationsprodukte sind, wie andere Produkte: spezialisierte Geräte für einen Zweck und sind einfacher zu verwenden, als Vielzweckgeräte. Meine Mutter hatte noch einen Staubsauger, der als Bohner, Mixer und Farbspritzer verwendbar war – ein Motor hat alles angetrieben; wirklich verwendet wurde er, trotz Vielseitigkeit, nur zum Saugen von Staub und selten zum Bohren des Parkettbodens. Für andere Anwendungen war der Aufwand zum Suchen der Teile, Lesen der Gebrauchsanweisung und Umrüsten zu groß. Gleiches gilt für Informationsprodukte! Wer mag schon Bedienungsanleitungen lesen - ein spezialisiertes Werkzeug kann man häufig ohne weitere Instruktionen benutzen. Das erlaubt, einen höheren Preis für die Benutzung zu verlangen, wie später erklärt wird (18).

Vorgehen

Wählen Sie eine häufig anzutreffende Entscheidungssituation. Untersuchen Sie *eine* Entscheidungssituation und nicht mehrere, für die ähnliche Informationen nützlich wären auch wenn die Versuchung groß ist, ein Informationsprodukt zu entwerfen, dass für alle diese Situationen verwendet werden kann.

Beschreiben Sie die Situation zuerst allgemein und dann konkret.

Ein Produkt kann nur eine Entscheidungssituation unterstützen!

Entscheiden Sie sich für eine (!) konkrete Entscheidungssituation. Versuchen Sie nicht eine eierlegende Wollmilchsau zu konstruieren!

Spielen Sie die Entscheidungssituation so realistisch wie möglich durch und dokumentieren Sie diese photographisch. Wenn möglich am richtigen Ort und mit möglichst echten Teilnehmern.

Die ENTSCHEIDUNG ist beschrieben und es sind einige konkrete Beispiele notiert. Zur Entscheidung gehört eine Liste der Faktoren, die die Entscheidung beeinflussen. Die Faktoren werden häufig als Fragen formuliert, die eine Person in der Entscheidungssituation hat.

Beispiel:

Eine Person muss entscheiden, in welchem Restaurant sie heute Mittag essen will. Die optimale Wahl wird getroffen, wenn folgende Fragen beantwortet sind

- welche Restaurants stehen zur Auswahl
- wie weit entfernt sind diese?
- welche Menüs werden angeboten?
- wie sehr mag ich diese?
- was kosten sie?
- wie lange dauert es, um in einem Restaurant zu essen?
- habe ich genug zeit um in diesem Restaurant zu essen?

6

Die potentiellen Nutzer: Personen, die diese Entscheidung treffen müssen

Welches sind die Personen, die derartige Entscheidungen treffen müssen? Diese Gruppe muss identifiziert werden, damit beurteilt werden kann, wie groß der Markt für unser Informationsprodukt ist. Potentielle Nutzer sind alle Personen, die in der Entscheidungssituation sind oder kommen können und denen das Informationsprodukt helfen kann, die Entscheidung zu treffen.

Es ist nützlich, die potentiellen Nutzer frühzeitig zu beschreiben und zwar können wir die Personengruppe, die in Frage kommt nach:

- Alter und andere soziologischen Kriterien festlegen,
- das geographische Gebiet abgrenzen, indem das Informationsprodukt nützlich ist
- beschreiben, wie häufig diese Entscheidungen getroffen werden,
- in welchem Umfeld die Entscheidung getroffen wird
- wobei der Entscheidende als Privater oder als Teil einer Organisation agiert.

Die Beschreibung der potentiellen Nutzer folgt aus der Beschreibung der Entscheidungssituation, wie im vorangehenden Kapitel dargestellt (Kapitel 5.1).

Die Beschreibung der potentiellen Nutzer sind später für die Schätzung des Absatzes und die Bestimmung des Preises nützlich. Sie schriftlich festzulegen hilft, dass Entscheidungen auf konsistenten Grundlagen aufbauen.

Die Beschreibung der Personen, die die Entscheidung treffen ist aber wichtig für die Darstellung der Information, die im nächsten Kapitel untersucht und beschrieben wird. Je nach dem Wissensstand der Entscheidenden müssen die Informationen verschieden aufbereitet und dargestellt werden; auch hier gilt, dass es nicht möglich ist, mit einer Darstellung unterschiedliche Menschengruppen anzusprechen.

Jeder Schritt der Machbarkeitsstudie folgt logisch aus dem vorangehenden und baut auf den dort gemachten Entscheidungen und Beschreibungen auf.

6.1 Wer trifft diese Entscheidungen?

Die Personengruppe, die gewählte Entscheidungen trifft, muss beschrieben werden. Uns interessieren Eigenschaften wie Alter, Geschlecht, Bildung, Einkommensschicht etc. Diese Eigenschaften der Entscheidenten sind bestimmend für die Gestaltung des Informationsproduktes, die verwendete Sprache bei der Benutzerschnittstelle, Dokumentation und Werbung, werden aber herangezogen, um den Preis festzulegen, Werbemaßnahmen zu planen oder zu überlegen, wie rasch sich ein Produkt am Markt einführen und durchsetzen kann.

Bestimmte Entscheidungen sind typisch für gewisse Lebensphasen – die Auswahl eines Altersheimes oder eines Einfamilienhauses ist an andere Lebensalter gebunden als die Auswahl einer Universität zum Studium. Andere Entscheidungen sind vom Geschlecht, vom Familienstand, Beruf oder Ausbildung abhängig. Wird die Information in einer Sprache angeboten, so schließen wir alle Nutzer aus, die dieser Sprache nicht mächtig sind; Sprache meint hier nicht nur Sprachen wie Deutsch, Englisch oder Italienisch, sondern auch Jargon. Wichtig ist auch die ökonomische Situation der Person für die Entscheidungen, die sie trifft und welche Informationen dabei wichtig sind; die Kriterien für die Auswahl eines Hotels sind verschieden für Personen mit hohem und niedrigem Einkommen.

Bei der Planung von Informationsprodukten ist der Zugang der Entscheidenten zur Information. Besonders wichtig: wie viele unserer potentiellen Kunden haben Zugang zum Internet? In welcher Art? Dabei sind besonders Kosten für den Internetzugang, die Geschwindigkeit der Verbindung und der Aufwand eine Verbindung herzustellen zu notieren wichtig.

6.2 Geographische Abgrenzung

Eine geographische Abgrenzung wo potentielle Nutzer angetroffen werden können muss in zwei Richtungen erfolgen:

- In welchem Gebiet können Entscheidungen situiert sein, damit wir sie unterstützen können? Das ist eigentlich eine Frage nach dem Umfang und der Ausdehnung des vorhandenen oder notwendigen Datenmaterials.
- In welchem Gebiet finden wir Kunden für unser Angebot? Wenn unsere Werbung nur Österreicher erreicht, so dürfen wir nicht mit Kunden in Deutschland rechnen, auch wenn wir Entscheidungen in Deutschland unterstützen können. Wenn die Benutzerschnittstelle und die Dokumentation auf Deutsch abgefasst sind, so schließen wir Italiener und Slowenen von unserem Produkt aus.

6.3 Häufigkeit der Entscheidung

Schließlich müssen wir wissen, wie häufig ein Nutzer diese Entscheidung trifft. Mittagessen gehen Angestellte in einer Großstadt fast täglich, eine neue Wohnung sucht sich eine Familie vielleicht alle 15 Jahre,

Die Demographie der potentiellen Kunden:

- Alter und Geschlecht
- Sprache
- Bildung, Sprachkompetenz
- Einkommensschicht
- Wohnort, Arbeitsort

Eine Information für Juristen in "Juristen-Deutsch" geschrieben ist für die meisten deutsch sprechenden weitgehenden unverständlich.

Wo leben die Kunden?
Über welche Gebiete können Informationen geliefert werden?

Wie häufiger die Entscheidung umso mehr Verkäufe von Informationen!

ein Haus kaufen sich die meisten Familien nur einmal im Leben, wenn überhaupt.

Es ist manchmal notwendig, die Kundengruppe etwas zu unterteilen in Kunden, die die Entscheidung häufiger und weniger häufig treffen müssen und diese nach soziologischen und geographischen Kriterien zu beschreiben.

6.4 *Wo wird die Entscheidung getroffen?*

Das physische Umfeld in dem eine Entscheidung getroffen wird beeinflusst erstens welche Informationen vorhanden sind beziehungsweise welche Informationen dort angeboten werden können. Gibt es Computer, Netzzugang, Strom? Ist ein Drucker verfügbar?

Physisches Umwelt: die Charakteristik des Ortes und der dort befindlichen Gegenstände und Geräte

Das Umfeld beeinflusst aber welche anderen Personen einbezogen werden und wie viel Zeit für eine Entscheidung zur Verfügung steht. Entscheidungen fallen rasch, wenn man sich in einer ungemütlichen, niedrigen Passerelle auf einem Bahnhof befindet (Bild xx).

6.5 *Soziales Umfeld: Einzelperson, Familie, Gruppe oder Firma?*

Die Entscheidenden treffen manche Entscheidungen nicht als Privatperson, sondern als Teil einer Organisation, in der sie eine bestimmte Rolle einnehmen – z.B. als örtliche Baubehörde, die ein Baugesuch bewilligt oder als Leiter einer Firma, die über einen neuen Standort für ein Lagerhaus entscheidet. In diesem Fall wird im Allgemeinen das Informationsprodukt nicht von der Privatperson, sondern von der Organisation angeschafft. Für diese Situation brauchen wir nicht nur eine Beschreibung der Entscheidungssituation und der (natürlichen) Person, die die Entscheidung trifft, sondern eine Beschreibung der Organisation und der Rolle der Person in der Organisation.

Personen übernehmen Rollen in Organisationen und treffen für diese Entscheidungen

Um den Markt zu beurteilen, müssen wir wissen, wie groß diese Organisationen sind und wie viele ähnliche Entscheidungen sie treffen und wie viele Personen, die diese Entscheidungen treffen, die jeweilige Organisation umfasst. Es ist nützlich, sich zu überlegen, wer in der Firma die Entscheidung über die Anschaffung des Informationsproduktes trifft; das sind in der Regel nicht die gleichen Personen, die die Entscheidung treffen, sondern meist Personal in einer EDV Abteilung. Organisationen können Firmen, Behörden aber auch Vereine und ähnliches sein, die alle mehr oder weniger hierarchisch organisiert ein gemeinsames Ziel erreichen wollen.

In Organisationen treffen meist nicht die Nutzer eines Produktes den Entscheid über dessen Anschaffung; die Entscheidung wird auf hierarchisch höherer Ebene von Personen getroffen, die keine direkte Erfahrung mit der Anwendung des Produktes haben.

6.6 *Ergebnis: Demographie der potentiellen Kunden*

Leiten sie aus der Entscheidungssituation die potentiellen Nutzer und beschreiben sie die deren demographischen Merkmale. Schätzen sie die Anzahl der potentiellen Nutzer, allenfalls nach Gruppen geteilt.

Die potentiellen Nutzer sind mit ihren demographischen Merkmalen beschrieben. Wir wissen, wie viele es sind und deren

- Geschlecht
- Altersklasse
- Bildungsniveau
- Einkommensschicht

Wir wissen, wie häufig diese die angesprochene Entscheidung treffen müssen.

Beispiel

Für die Entscheidungssituation bei der Wahl des Mittagessens ergibt sich damit:

Es werden 200 Mitarbeiter als potentielle Nutzer erwartet; sie sind mehrheitlich männlich, zwischen 20-35 und gebildet; ihre Einkommen sind in den meisten Fällen noch gering und sie sind sehr technik-afin.

Die Entscheidung wird fast täglich getroffen, d.h. an 250 Arbeitstagen und erfolgt in Gruppen von 2-4.

7

Das Produkt: Die Information, die der Nutzer braucht um zu Entscheiden

Der nächste Schritt in der Entwicklung einer geographischen Applikation ist die Beschreibung, was der Nutzer wissen möchte und wie es kommuniziert wird.

- Welche Fragen müssen dem Benutzer gestellt werden um die Spezifika der Entscheidungssituation zu verstehen und dass die richtige Information ausgewählt werden kann?
- Welche Informationen müssen dem Benutzer präsentiert werden, damit seine Entscheidung verbessert wird.

Das Informationsprodukt ist die dargestellte Information, die der Nutzer erhält. Dieses Informationsprodukt wird - das ist typisch für Informationsprodukte - speziell für diesen Nutzer und dessen spezielle Situation *automatisch* produziert (Figur. 7.1). Damit dieses Produkt passt, muss zuerst Information vom Nutzer zum System fließen damit die in der Situation hilfreiche Daten produziert und dem Nutzer geschickt werden kann.

Die Information, wo ich mich befinde kann allenfalls automatisch vom GPS Modul in meinem Smartphone geliefert werden und mein Ziel vielleicht sogar aus dem Kalender entnommen werden [Abdalla and Frank, 2011].

7.1 Nützliche Information

Welche Informationen sind für den Nutzer hilfreich, seine Entscheidung zu treffen [Achatschitz, 2005]. Es ist erstaunlich, wie oft Webseiten nur Teile der entscheidungsrelevanten Information zeigen. Z.B. geben nur die wenigsten Seiten von Hotels die Preise pro Übernachtung an und oft fehlt eine genaue, auf einer aussagekräftigen Karte dargestellten, Angabe zur Lage.

Zur Beurteilung welche Information nützlich sein kann überlege man sich den Entscheidungsablauf. Welche Faktoren beeinflussen die Entscheidung? Wie sind diese am besten beschrieben? Es kann nützlich sein, ein Tabelle aufzustellen, mit den verschiedenen Informationen und wie sie zu gewichten sind um eine optimale Lösung zu erhalten

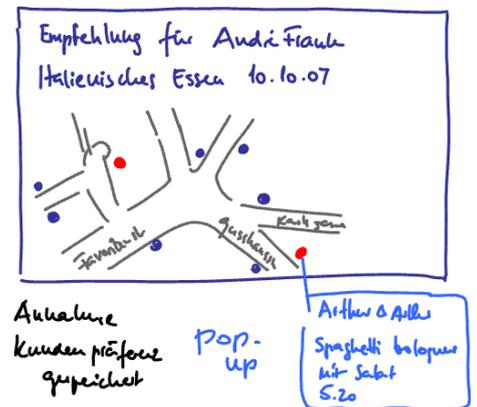


Abbildung 7.1: Information für die Mittagessenentscheidung an einem bestimmten Tag und für eine bestimmte Person.

Ein Informationsprodukt ist immer eine Spezialanfertigung" passend für den Nutzer und seine Situation.

Wenn ich die TU verlasse und wissen will, wie ich am schnellsten mit einem öffentlichen Verkehrsmittel zum Südbahnhof komme, so muss ich, damit ich passende Information erhalte, mitteilen wo ich bin und wo ich hin will. Dann kann das Programm die optimale Verbindung auswählen und mir die Daten senden.

Twaroch and Achatschitz [2005]. Wesentlich für die weitere Arbeit sind nicht die Gewichtungsfaktoren, sondern nur die Typen von Informationen, die in die Entscheidung einfließen.

KONTEXT Erst Kontext macht präsentierte Information verständlich und stellt den Bezug zwischen der neuen Information und der Situation des Nutzers dar. Beim Entwurf der anzuzeigenden Information ist für räumliche Information immer Kontext wichtig. Es genügt nicht, die gewünschte Information anzugeben, sondern diese muss in einem räumlichen Kontext, der dem Benutzer bekannt ist, lokalisiert werden. Auf die Frage, wo das Hotel Adria ist (oder wo ist ein Hotel in meiner Nähe) ist der Bildschirm in Figur 7.2 nicht hilfreich, sondern der Benutzer erwartet etwa Figur 7.3.

BEZUG ZUR SITUATION DES NUTZERS Die gewünschte Information ist in Bezug auf Informationen, die der Nutzer hat, eingebettet: sein Standort, die ihm sichtbaren großen Straßen etc. anzeigt. Das Beispiel zeigt, wie aufwendig und schwierig die Bestimmung des Kontextes, der eine Antwort verständlich macht eigentlich ist, aber nur mittels des Kontextes werden die dargestellten Daten zu Information. Für die Situation des Nutzers ist die Absicht des Nutzers häufig ein effektiver Filter, der relevantes von weniger wichtigem trennt.

MENGE DEM WISSEN DES BENUTZERS ANPASSEN Die Wegbeschreibung für einen Touristen in einer fremden Stadt muss wesentlich detaillierter sein als für einen Einheimischen. Z.B. werden die in der Beschreibung auftauchenden Bezugspunkte anders auszuwählen sein, oder es kann für den Einheimischen für Progressse Wegstücke auf bestens bekannte Routen abgestützt werden und nur die Unsicherheiten nahe am Ziel müssen detailliert beschrieben werden Winter [2003, 2002], Frank [2003a].

Es ist im Moment ein aktives Forschungsthema, Modelle des Benutzers aus der Interaktion zu erfassen und auf die ihm bereits bekannten Fakten abzustellen. So kann z.B. eine Wegbeschreibung abgekürzt werden, wenn der Benutzer einen Teil des Weges bereits kennt.

7.2 Benutzer muss Beschreibung der speziellen Entscheidungssituation eingeben

Der Nutzer muss seine Entscheidungssituation oder die Information, die er braucht beschreiben können, damit das Informationssystem diese aus den gespeicherten Daten herausuchen kann. Wenn ich ein Hotel suche, muss ich wenigstens den Ort oder die Region, in der ich das Hotel suche, angeben. Wahrscheinlich werden damit mehr Kandidaten ausgewählt, als für mich interessant sind und ich gebe als Nutzer weitere Angaben – z.B. die Daten meines Aufenthaltes, gewünschte Lage oder Preis ein.



Abbildung 7.2: Unverständliche Darstellung der Lage eines Hotels

Der Nutzer weiß immer, dass er "hier" ist, aber wo ist "hier" auf der Karte?



Abbildung 7.3: Lage des Hotels im Kontext der umgebenden Straßen

Information im Kontext:

Situation des Nutzers (Ort, Absicht)

Wissen des Nutzers (z.B. Ortskenntnis)

7.3 Gespeicherte Präferenzen des Nutzers

Wird erwartet, dass der gleiche Nutzer die Anwendung mehrfach benutzt und dass einige der Präferenzen mit seiner Person zusammenhängen und für viele Entscheidungssituationen des Nutzers gleich gelten, so ist zu überlegen, ob der Nutzer Präferenzen speichern kann, und diese bei späteren Nutzungen wiederverwendet werden (Figur. 7.4).

Gespeicherte Präferenzen sind nur nützlich, wenn sie wirklich in vielen Situationen anwendbar sind und nicht ständig geändert werden müssen; meine Präferenzen beim Buchen einer Reise sind immer wieder ähnlich – solange ich geschäftlich unterwegs bin. Unternehme ich aber eine private Reise, so stelle ich ganz andere Ansprüche an Transport und Hotel, also brauchte ich andere Präferenz-Einstellungen als fürs Geschäft; manche Programme erlauben dem Benutzer mehrere “Personen” (eigentlich Rollen).

7.4 Verständlichkeit der gelieferten Daten

Die Fragen an den Benutzer und die Information für ihn müssen in einer Form präsentiert werden, die für den Benutzer verständlich ist. Es ist die Beschreibung der potentiellen Nutzer heranzuziehen und die dort gemachten Aussagen zur Bildungssituation und zur Sprache der Nutzer zu beachten.

7.5 Darstellung der Informationen

Für die Darstellung müssen die Daten im Computerformat in ein dem Menschen zugängliche Informationsform umgesetzt werden. Zur Verfügung stehen etwa: Graphik, Schrift, vorgelesener Text. Die Ausgabe muss dem Nutzer und seiner Situation angepasst werden damit eine effektive Kommunikation zu Stande kommt. Dabei können die Kommunikationsmaximen von Grice [1989], und zwar nach

- Qualität (den Tatsachen möglichst entsprechend),
- Quantität (alles, was nötig und nicht mehr),
- Relation (die Aussagen müssen in Bezug zur Situation gemacht werden) und des
- Stil (die Aussagen sollen klar und eindeutig, prägnant und geordnet sein).

Der Benutzer muss eine Möglichkeit haben, die Ausgabe zu steuern und seine Wünsche zu präzisieren. Als Eingabe stehen typischerweise zur Verfügung: Tastatur (alphanumerisch oder nur numerisch), Berührung des Schirmes (mit dem Finger oder einem speziellen Stift), Maus zum Steuern eines Cursors, Stimme. In Ausnahmefällen kann die Augenbewegung, Gestik der Hand oder Ähnliches vom Computer erfasst und als Eingabe dekodiert werden.

Präferenzen heute 10.10.07	
Küche	Klasse
<input checked="" type="checkbox"/> Italienisch	<input type="checkbox"/> einfach < 7
<input type="checkbox"/> Wienerisch	<input checked="" type="checkbox"/> gepflegt < 10
<input type="checkbox"/> Asiatisch	<input type="checkbox"/> luxuriös > 10
<input type="checkbox"/> Modern	
	<input type="checkbox"/> Euro
	<input type="checkbox"/> Speichern
	<input type="checkbox"/> ok für heute

Abbildung 7.4: Typische Darstellung von Präferenzen zum ankreuzen

Präferenzen sind abhängig von Person und Rolle, die die Person im Moment wahrnimmt

Verständlichkeit ist aus der Sicht des Nutzers, nicht des Programmierers zu beurteilen!

Sage nur, was informativ, wahr und wichtig ist, und sage dies klar und deutlich!

Präferenzen der Nutzer für die Ausgabe (Person und Rollen-abhängig)

7.6 Ort der Vermittlung der Information

Wo braucht der Benutzer die Information? Im Web findet sich Antwort auf fast jede Frage – aber meistens stehe ich in einer fremden Stadt im Regen und suche ein Hotel, ohne dass ich Zugang zum Web habe (Figur. 7.5). Früher (um 2000) war der Zugang zum Web an einen Kabelanschluss gebunden; heute bieten Mobiltelefone diesen Zugang, aber günstig nur im Inland - im Ausland sind die Preise für Datenübertragung noch immer horrend und scheinen als Fallen für den unkundigen (2012).

Viele Dienste, die ich am Web in Anspruch nehmen könnte, um zum Beispiel Entscheidungen auf Reisen besser zu treffen, sind nicht effektiv, weil ich vor Antritt der Reise noch nicht genau weiß, welche Entscheidungen notwendig sein werden. Ausdrucke mit allen möglichen Fahrplänen, Stadtplänen, Hotel listen etc. sind nicht praktikabel und existieren als Produkt, über den Buchhandel vertrieben, bereits: Führer für Touristen (Figur. 7.6).

7.7 Zeitpunkt des Informationsbedarfes

Drei Punkte müssen geklärt werden:

- Wann tritt beim Nutzer die Frage auf?
- Wie lange kann er auf die Antwort warten?
- Wie lange dauert die Interaktion, bis die gewünschte Information vorliegt?

Wann werden Anfragen gemacht?

Entscheidungen im Freizeitbereich tauchen rund um die Uhr auf; Kunden erwarten zu recht, dass solche Dienste jederzeit verfügbar sind. Geschäftliche Entscheidungen müssen vor allem während einer erweiterten Geschäftszeit zugänglich sein; manche Mitarbeiter fangen früh an und manche machen Überstunden nach Schluss der regulären Geschäftszeit, dann muss die Unterstützung für die Entscheidung geboten werden.

Wie groß ist die Antwortzeit

Auf Fragen die dem Nutzer einfach erscheinen erwartet er eine unmittelbare Antwort. Im Web gilt, dass Seiten, die länger als 2 Sekunden zum Aufbau brauchen, häufig nicht abgewartet werden und dass einfache Interaktionen, die nicht in etwa der gleichen Zeit zu einer Antwort führen, nicht genutzt werden. Für den Nutzer schwierig scheinende Fragen – z.B. die Suche nach dem besten Preis für eine Flugverbindung hingegen wartet man schon 20 Sekunden (www.checkfelix.com). Für längere Antwortzeiten muss dem Nutzer mitgeteilt werden, dass seine Anfrage erhalten und bearbeitet wird und es sollte auch eine Schätzung über den noch zu erwartende Wartezeit gemacht werden.



Abbildung 7.5: Wenn man ein Hotel braucht ist man meist nicht zu Hause beim Rechner mit Internet Anschluss



Abbildung 7.6: Ein klassisches Informationsprodukt, das ohne Batterie und Internet funktioniert: ein Reiseführer!

Maximale Wartezeit für eine einfache Anfrage: 2 Sekunden!

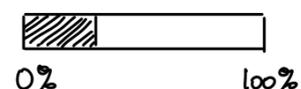


Abbildung 7.7: Graphische Darstellung des Arbeitsfortschrittes (progress bar)

Zum Produktentwurf gehört eine Angabe, mit welchen Antwortzeiten der Kunde zu rechnen hat und wie groß die Fluktuation ist. Auch wenn Nutzer eine bestimmte Antwortzeit kennen und tolerieren, sind sie verstört, wenn Antworten unvorhersehbar plötzlich viel mehr Zeit verlangen.

Ablauf der Interaktion

Zum Produktdesign gehört eine Darstellung, durch welche Schritte ein Nutzer gehen muss, um die gewünschte Information zu erhalten. Das fängt z.B. mit dem Aufruf der entsprechenden Webseite an, dann erfolgt häufig eine Identifizierung des Nutzers (z.B. mit einem Passwort – wo schreibt sich der Nutzer dieses auf und wie lange sucht er danach?), dann werden Angaben zur Entscheidungssituation oder zur gewünschten Information gemacht, um schließlich das Ergebnis darzustellen. Dann ist möglicherweise eine Wiederholung von Eingaben nötig, um ein präziseres Ergebnis zu erhalten. Wie lange dauert die ganze Interaktion – vom ersten Schritt bis zum Ergebnis?

7.8 Zuverlässigkeit: Wie häufig und lange sind Ausfälle?

Wie reagiert der Benutzer, wenn das Produkt kurzzeitig nicht verfügbar ist? Ist er verärgert? Ist die Antwort später nicht mehr nützlich. Wenn ich Mittagessen gehe und der Informationsdienst nicht innerhalb von Sekunden eine Antwort liefert, werde ich wohl ohne die Information eine Entscheidung treffen und essen gehen. Brauche ich hingegen die Angaben aus dem Grundbuch zu einer Parzelle, so werde ich – vielleicht etwas ungehalten – bis morgen warten.

7.9 Help-Desk - Unterstützung der Kunden

Eine Überlegung wert ist die Frage, ob ein „Help-Desk“ notwendig ist. Ein Kunde, der nicht sofort den Weg zu der von ihm gewünschten Information findet, erwartet eine Stelle, die ihm weiterhilft. Wie ist diese zu gestalten? Wann muss sie verfügbar sein und wie rasch muss die Antwort erfolgen, damit der Kunde nicht verärgert ist?

Es ist heute vielfach geübte Praxis, dass Call Centers die Fragen von Benutzern beantworten; über die Qualität und das Wissen der antwortenden Personen wird geklagt, ebenso über die oft langen Wartezeiten, bis ein Anruf entgegengenommen wird. Auf der andern Seite ist der Betrieb von Call Centers teuer und die Beantwortung von Kundenfragen kostspielig. Aksin et al. [2007] stellt im Detail dar, wie die Belastung eines Call Centers prognostiziert wird. Typische Kosten per Anruf werden mit Euro 2 bis 5 angegeben (<http://www.fcbco.com/articles-and-whitepapers/articles/bid/129578/Managing-Your-Cost-Per-Call>).

Ein Help-Desk kann die Perzeption der Qualität eines Produktes wesentlich erhöhen; mir scheint heute, dass verschiedene Anbieter durch extreme schlechte und auch teure Help-Desk auffallen; Kunden wählen im „normalen“ Leben oft teurere Anbieter, die mehr und bessere Beratung und Service, auch nach dem Kauf, bieten. Ein Vorteil der

Zum Produktentwurf gehören daher drei Angaben zur Zeit:

- Wann ist das Informationsprodukt verfügbar (regelmäßig)?
- Wie lange dauert die Antwortzeit für eine einzelne Interaktion?
- Wie groß ist der Zeitaufwand beim Benutzen, um zur Information zu kommen?

Open Source Programme ist meist, dass auf dem Web sehr ausführliche und nützliche Hilfe für die Benutzung gefunden werden kann und dass andere Nutzer Anfragen freiwillig beantworten.

7.10 *Bedienungsanleitung (teilweise) entwerfen*

Für eine detaillierte Untersuchung wäre es nützlich, die ganze Bedienungsanleitung für das System zu schreiben, aber für eine erste Abklärung ist eine Serie von Handskizzen, wie die hauptsächlichsten Bildschirmseiten aussehen werden, ausreichend. Solche Skizzen, wenn sie konkret genug sind, helfen zu erkennen, welche Informationen vorliegen müssen, damit die Entscheidung effektiv verbessert wird.

Aus diesen Skizzen geht hervor:

- Welche Fragen müssen dem Benutzer gestellt werden, damit er Details seiner Entscheidungssituation kommunizieren kann, sodass die richtigen Daten ausgewählt und richtig aufbereitet werden.
- Welche Information erhält der Benutzer zur Unterstützung seiner Entscheidung.
- Wie werden die Informationen präsentiert?

Anhand diesen Skizzen kann beurteilt werden,

- Ob und wie sehr die Informationen, die dem Nutzer geliefert werden, seine Entscheidung verbessern. Dieser Aspekt wird später verwendet, um den Wert der Informationen für den Kunden zu beurteilen.
- Wie groß der Aufwand für den Nutzer ist, seine Situation so zu beschreiben, dass nützliche Information ausgewählt werden kann; daraus ergeben sich die Kosten (in Arbeitszeit) für den Kunden, den Dienst zu benutzen.
- Es zeigt sich, ob Nutzerprofile angelegt, gespeichert und editiert werden können, die ständige Präferenzen eines Nutzers beschreiben. Dies wird die technische Lösung schwieriger machen und schlägt sich in Programmierkosten nieder.
- Welche Ausgabemedien notwendig sind, damit die Information präsentiert werden kann.
- Die Menge der darzustellenden Daten geteilt durch die Bandbreite des Übertragungskanal ergibt die (minimale) Wartezeit; es kann beurteilt werden, ob diese für einen flüssigen Arbeitsablauf beim Nutzer akzeptierbar ist.

Für diesen nächsten Schritt muss die Beschreibung der Entscheidungssituation herangezogen werden (Figur 1); oft wird es nötig sein, diese in bestimmten Richtungen zu präzisieren, weil Angaben, die für diese Aufgabe wichtig sind, fehlen. Das ist eine normale Erscheinung – es ist nicht notwendig, dass die Beschreibung der Entscheidungssituation so komplett ist, dass sie für alle Eventualitäten ausreicht, sondern sie

wird im Laufe der Arbeit weiter präzisiert. Wichtig ist aber, dass diese Präzisierungen in die Textbeschreibung der Entscheidungssituation eingearbeitet werden, sodass eine konsistente Situationsbeschreibung erreicht wird.

Die Beispielskizzen in diesem Kapitel beziehen sich überall auf die Mittagessen-Entscheidung (Kapitel 2.1).

7.11 Ergebnis: Entspricht das Produkt den Bedürfnissen?

Die Informationsprodukt ist beschrieben und in Skizzen der Ein- und Ausgaben festgehalten. Es muss im Detail nachgewiesen werden, dass das Informationsprodukt die Informationsbedürfnisse des Kunden in der beschriebenen Entscheidungssituation erfüllt.

- Kann mit der gelieferten Information die Entscheidung besser gefällt werden?
- Ist das Medium ausreichend, um die notwendige Information zu kommunizieren?
- Wird die Information am Ort (und zur Zeit) vermittelt, wo die Information gebraucht wird.

Werden nicht alle Fragen positiv beantwortet, so ist der Produktentwurf zu überarbeiten!

Beispiel

Die Information zur Wahl des Mittagessen könnte als Liste der besten Angebote und der Distanz zum Restaurant auf einem Smartphone dargestellt werden. Es ist möglich, die Lage des Restaurants in einer Karte zu sehen.

Die Information verbessert die Entscheidung, weil nun bekannt ist, welches Menü in welchem Restaurant angeboten wird. Das Medium ist, wie aus den Skizzen hervorgeht. Das Smartphone ist nutzbar, wenn man vor dem Lift steht, und überlegt, wo man heute hin will

NUTZEN der Information bei dieser Entscheidung

Die schwierige Frage ist, wie den Nutzen der Information zu schätzen. Die Kosten können recht genau geschätzt werden (9), aber der Nutzen?

Wir gehen davon aus, dass Informationen Entscheidungen verbessern. Der Nutzen liegt also in der Verbesserung der Entscheidung; wir vergleichen also den Wert einer Entscheidung mit der gegebenen Information mit der Entscheidung ohne dieser Information. Die Differenz ist – *ceteris paribus* – der Nutzen, der durch die Information geschaffen wurde.

8.1 Modell der Entscheidung

Das einfache Modell einer rationalen Entscheidung, das wir zugrunde legen (5.1), geht von einer gegebenen Situation s_0 und einer Anzahl von Alternativen ($h_1, h_2 \dots h_n$) aus. Jede Alternative führt die Ausgangssituation s_0 in eine neue Situation $s_1, s_2 \dots s_n$ über ($s_i = h_i(s_0)$) (Figur 5.3).

Es gibt eine Bewertungsfunktion f , die für jede Situation s_i einen Wert v_i erzeugt; damit können wir jeder Alternative h_i einen Wert $v_i = f(s_i) = f(h_i(s_0))$ zuordnen. Die optimale Entscheidung wählt die Handlungsalternative h_j aus, sodass $v_j \geq v_i$ für jedes i ist (das heißt, v_j ist der maximale Wert der v_i).

Beachte, dass die Entscheidung auf der vorhandenen Information beruht und diese nicht unbedingt richtig ist. Es ist möglich, dass man die falsche Entscheidung trifft, weil man die Situation falsch einschätzt (8.2).

8.2 Wert der Information ist gleich Nutzen

Der Wert der Information ergibt sich aus der Verbesserung der Entscheidung. Ohne die zusätzliche Information wird die Entscheidung h_j getroffen, mit der Information wird \hat{h}_j gewählt. Dann ist mit $\hat{v}_j = f(\hat{h}_j(s_0))$ und da $v_j = f(h_j(s_0))$, der Wert der Information somit $w = \hat{v}_j - v_j$.

Als Ingenieure und rationale Wesen nehmen wir an, dass die Information die Entscheidung verbessert, oder zumindest das Risiko, das mit einer Entscheidung verbunden ist, verkleinert. Das Risiko einer Entscheidung fließt in die Bewertungsfunktion f ein und ein höheres

Information verbessert die Entscheidung - das ist der Nutzen!

Ceteris paribus – wenn alle übrigen Umstände gleich gehalten werden.

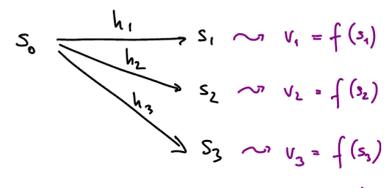


Abbildung 8.1: Mathematische Darstellung vom Ausgangszustand mit drei Handlungsmöglichkeiten führen zu drei neuen Situationen mit drei unterschiedlichen Werten (wiederholt von 5.3)

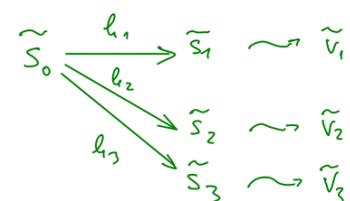
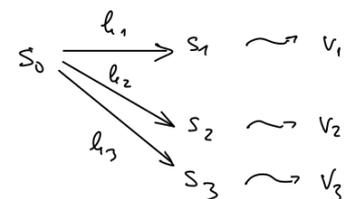


Abbildung 8.2: Die Entscheidung beruht auf der vorhandenen, nicht unbedingt richtigen, Information

Risiko reduziert den Wert einer Situation. Unter diesen Annahmen ist anzunehmen, dass w positiv, d.h. die Entscheidung durch mehr Information verbessert wird.

Information vermindert Risiko

Information, die das Risiko vermindert, dass man eine falsche Entscheidung trifft, ist nach einem ähnlichen Schema zu bewerten (8.4). Für eine Entscheidung in Situation s_0 planen wir eine Aktion h die nur mit der Wahrscheinlichkeit p zum erwünschten Ergebnis s_1 führt, mit der Wahrscheinlichkeit $\bar{p} = 1 - p$ aber zum Ergebnis \bar{s}_1 , wobei wir annehmen dass $s_1 \gg \bar{s}_1$. Der Wert des Zustandes nach der Aktion h ist damit $p \cdot f(s_1) + \bar{p} \cdot f(\bar{s}_1)$. Erhalten wir Information, welche das Risiko, den unerwünschten Zustand zu erreichen, vermindert, z.B. auf p_i , so ist die Bewertung der Handlung h_i mit Information zu $p_i \cdot f(s_1) + \bar{p}_i \cdot f(\bar{s}_1)$ und der Wert der Information, durch Verminderung des Risikos, ist damit $(p_i - p) \cdot f(s_1) + (\bar{p}_i - \bar{p}) \cdot f(\bar{s}_1)$.

Für das praktische Beispiel zur Mittagessen-Information: ohne Information gehe ich in das Gasthaus "zum frohen Wirten" und erhalte dort mit 90% Wahrscheinlichkeit ein Essen, das ich mit 2 Euro (meine Bewertung minus den zu zahlenden Preis) bewerte, mit 10% aber ein Essen, das ich mit 4 Euro Verlust bewerte; das heißt, im Durchschnitt verbessere ich meine Situation um 1.40 Euro. Mit Information gehe ich in ein Gasthaus, indem ich mit 99% Wahrscheinlichkeit ein Essen mit der Bewertung 2 Euro erhalte und nur mit 1% die 4 Euro Verlust erlebt. Damit hat diese Wahl die Bewertung Euro 1.94 und die Information hat in diesem Fall den Wert Euro 1.94 - Euro 1.40 = Euro 0.54.

8.3 Vorgehen bei der Schätzung

Diese theoretische Überlegung scheint einfach und die Schwierigkeit liegt eigentlich nur in der Schätzung der Größen für einen konkreten Fall. Wie geht man vor? Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wobei man meist vom Umfang der Entscheidung ausgeht um in Abhängigkeit davon den Wert der Information zu bestimmen:

Wert den die Entscheidung auslöst

Der Wert einer Entscheidung kann erfasst werden, wenn man den Einsatz von Mitteln betrachtet, der durch die Entscheidung ausgelöst wird. Zum Beispiel, der Wert der Entscheidung für einen Ferientaufenthalte für eine Familie mit 2 Kindern ist erstens die Kosten von Transport und Verpflegung und Unterbringung, dann die Kosten von Dienstleistungen, die die Familie in Anspruch nimmt (Museumsbesuch, Freibad etc.) und schließlich ist der Wert der Freizeit für die im Erwerbsleben Stehenden zu berücksichtigen. Das lässt sich, mit einer großen Bandbreite, ziffernmäßig bezeichnen.

Der Wert der Maßnahmen, die durch die Entscheidung ausgelöst werden, wird durch die Information allenfalls verbessert — damit ist

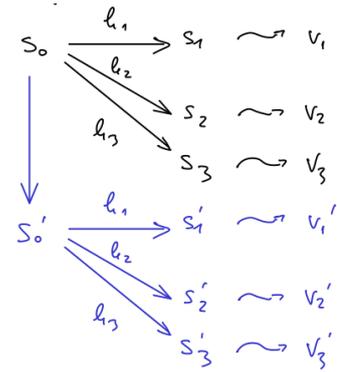


Abbildung 8.3: Wert der Information als Differenz $v'_2 - v_2$ des Wertes der Entscheidung ohne (h_2 und damit v_2) und dann mit Information (h'_2 und damit v'_2),

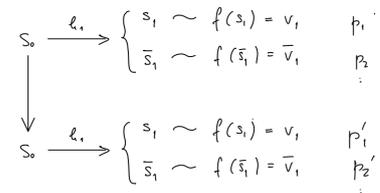


Abbildung 8.4: Verminderung des Risikos ist ein Wert!

also bereits eine Obergrenze für den Wert der Information gegeben: die Verbesserung ist ein Bruchteil des Wertes und damit kleiner. Es geht also darum, zu Schätzen, wie groß die prozentuale Verbesserung ist.

Schätze die Verbesserung der Entscheidung in Prozenten

Wert der Information durch Vermeidung von Kosten

Um den Wert der Information zu schätzen, können wir überlegen, welche höheren Kosten entstehen, um die gleiche Leistung ohne die betrachtete Information zu erlangen. Wenn wir nicht wissen, wie man mit öffentlichen Verkehrsmitteln vom Flugplatz zum Hotel gelangt, können wir ein teureres Taxi rufen – der Fahrer hat die nötige Information und wir dafür zahlen; der Wert der Information ist dann die Differenz zwischen Tarif der öffentlichen Verkehrsmittel und der Taxifahrt (für eine vierköpfige Familie ist das in Wien erstaunlicherweise fast Null, nicht aber für den Einzelreisende: öffentlich 9 €, Taxi 32 €). Aus meiner Erfahrung kostet eine Ferienreise mit Flug mindestens 100 € pro Tag; als Student bin ich wohl mit dem Fahrrad mit 30 € ausgekommen. Das gibt eine Bandbreite.

Ähnliches gilt für die Auswahl eines Hotels – ein teureres Hotel im Zentrum bietet sicher an, was wir bei einer Geschäftsreise suchen. Das billigere Hotel bietet möglicherweise das Gleiche. Wenn wir wissen, dass es zentral und ruhig liegt, die Zimmer nett sind, etc., so können wir uns die Differenz der Kosten sparen und das billigere Hotel reservieren. Der Wert der Information entspricht also grob der Preisdifferenz!

Wert der Information durch Verminderung des Risikos

Wenn wir eine Information nicht haben, besteht das Risiko, dass die entsprechende Eigenschaft unseren Ansprüchen genügt oder nicht. Information vermindert dieses Risiko.

Beispiel „Wahl des Standortes für eine neue Filiale“: Kennen wir die soziologische Zusammensetzung der Bevölkerung in der Nähe der neu geplanten Filiale, so verhindert das das Risiko, dass wir unser Umsatzziel nicht erreichen werden, weil keine potenziellen Kunden in der Nähe wohnen. Kennen wir die Lage von Konkurrenzunternehmen, so können wir deren Einfluss berücksichtigen und vermeiden das Risiko, dass unsere neue Filiale wieder geschlossen werden muss, weil der Markt bereits von den etablierten Konkurrenten abgedeckt wird.

Das Risiko ist aus Erfahrung von anderen Situationen oder einfach statistisch unter Annahme von Gleichverteilung zu beurteilen.

Wert der Information durch Verbesserung des Ergebnisses

Durch die Information kann erreicht werden, dass wir mit dem gleichen Aufwand ein besseres Ergebnis erreichen. Durch die Information wissen wir, welche Hotels es gibt und buchen eines, das gleich viel kostet, aber mehr Komfort bietet, von dem aus unser Ziel leichter erreichbar ist etc. Wir erhalten eine bessere Leistung für den gleichen Aufwand.

Wert der Information durch Kosten des Rückgängigmachens

Trifft man eine falsche Entscheidung, so wird man vielleicht versuchen, den Ausgangszustand wiederherzustellen. Das geht manchmal, mit Kosten die nur dem Zeitverlust entsprechen, aber oft sind zusätzlichen Kosten verbunden. Wenn wir, bevor wir uns zu einer Handlung entschließen, die Information erhalten, die uns zum *Rückgängigmachens* entscheiden würde, so kann deren Wert mit den Kosten der beiden Transaktionen, nämlich zuerst die unerwünschte Situation zu erreichen und dann von dort wieder zum Ausgangspunkt zurückzukehren.

Beispiele: Jemand entschließt sich zum Kauf eines Autos (oder eines andern Objektes) und merkt bei der Übernahme, dass eine Eigenschaft des Autos für ihn den Gebrauch unmöglich macht - z.B. der Geruch oder die Farbe der Polsterung. Er will das Auto zurückgeben, natürlich mit großem Verlust. Hätte er im Voraus gewusst, welche Farbe die Polsterung genau hat... Etwas häufiger: wir beschließen ein Museum aufzusuchen; nach einer Stunde Fahrt kommen wir dort an, nur um festzustellen, dass das Museum geschlossen ist. Wir fahren wieder nach Hause. Die Kosten der beiden Fahrten hätte vermieden werden können, wenn die Information über die Öffnungszeiten uns bekannt gewesen wäre.

Revealed Preferences als Methode der Erfassung des Wertes, den die Nutzer einem Produkt zuschreiben

In der Ökonomie ist die Messung des Nutzens eines Gutes, genauer der Differenz der Nutzen zweier Güter, durch die Beobachtung von Revealed Preferences üblich. Die Idee ist einfach: man beobachtet in einer Auswahl-situation von zwei Gütern, welches die Kunden bevorzugen, das erlaubt einen Schluss auf ihre Präferenzen und damit — wenn man Rationalität unterstellt — auf den die Bewertungsfunktion und dann auf den Nutzen. Das bevorzugte Gut produziert mehr Nutzen.

Ein reales Beispiel, das zeigt, wie die Idee auf Informationsprodukte angewendet werden kann: in einer Bahnkartenverkaufsstelle stehen ein Dutzend Fahrkartenautomaten und zwei oder drei bediente Schalter. Vor dem Schalter bildet sich eine Schlange, die einer durchschnittlichen Wartezeit von 15 Minuten entspricht; an den Fahrkartenautomaten steht niemand Schlange und man könnte sofort eine Fahrkarte kaufen. Die durch das Verhalten — am Schalter anstehen und Wartezeit in Kauf nehmen oder den Automaten zu benutzen — zeigen die Kunden ihre Präferenz; der Nutzen der flexiblen menschlichen Auskunftsperson wird als höher als die Kosten, das sind 15 Minuten Wartezeit, eingeschätzt.

Außer Spesen nichts gewesen!

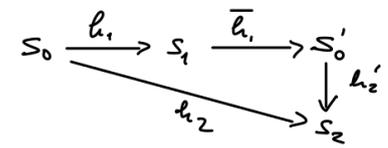


Abbildung 8.5: Eine Aktion h_1 wird durch \bar{h}_1 rückgängig gemacht und durch h_2' erreichen wir s_2 , was billiger durch h_2 erreicht worden wäre.

revealed preferences, deutsch Offenbarte Präferenz oder Bekundete Präferenz

8.4 Beispiele für Schätzungen des Nutzens von Information

Autonavigation für professionellen Einsatz

Ein Servicetechniker besucht pro Tag 5 Kunden an verschiedenen Adressen. Er fährt im Allgemeinen 30 Minuten zwischen den Einsätzen. Aus einer amerikanischen Studie wissen wir, dass ein Navigationsgerät in solchen Fällen im Durchschnitt eine Verkürzung der Wegzeit um 20% bringt, d.h. 6 Minuten pro Fahrt und damit pro Tag 30 Minuten. Die Arbeitszeit des Servicetechnikers kostet der Firma 40 €/Stunde; die halbe Stunde eingespart ist also 20 € wert. Über ein Jahr mit 150 Einsatztagen ergibt sich ein Nutzen des Autonavigationsgerätes von 3000 €. Damit konnte die Anschaffung eines Navigationsgerätes bereits vor einigen Jahren begründet werden, als die Geräte noch weit über 1000 € gekostet haben!

Autonavigrationsgerät für gelegentliche Benutzer

Die Rechnung für eine gelegentliche Nutzung im privaten Rahmen ist verschieden von der Nutzenschätzung für den professionellen Einsatz: Die Einsparung pro Fahrt ist größer – ich erspare mir zuerst das Suchen nach Stadtplan und dort das Finden der Adresse und die Planung der Route und danach die Frustration, wenn ich mich verfare: 20 Minuten pro Fahrt – aber nur ein Einsatz pro Woche und der Wert der Stunde ist geringer (20 €). Pro Jahr ist der Nutzen damit 300 € – die Anschaffung eines einfachen Gerätes zu diesem Preis rechnet sich also innerhalb eines Jahres. Als die Preise diese Schwelle unterschritten, haben Private in großer Zahl gekauft - ihre Entscheidung zeigt, dass diese Schätzung des Nutzens ungefähr zutrifft.

Hotelauswahl für Geschäftsreisende

Ein geschäftlich Reisender zahlt zwischen 70 und 120 € pro Übernachtung. Durch eine gezielte Information wird er aus mehreren gleich geeigneten Hotels das Billigere auswählen und dadurch im Schnitt 10 € sparen. Die Information, die den Vergleich ermöglicht bringt also einen Nutzen von 10 €.

8.5 Netzwerkeffekte: Andere Nutzer der gleichen Software vergrößern den Nutzen

Varian und Shapiro [1999] haben darauf hingewiesen, dass bei Informationsprodukten oft ein Netzwerkeffekt auftritt: wie größer das Netzwerk anderer Nutzer des gleichen Produktes, umso größer ist der Nutzer für den einzelnen. Das ist sehr offensichtlich für soziale Netzwerke, die erst wertvoll werden, wenn fast alle Freunde auch dabei sind; ein soziales Netzwerk mit wenig Nutzern bringt diesen wenig Nutzen. Netzwerkeffekte beeinflussen die Wahl von Betriebssystem, denn wenn man das gleiche braucht, wie viele andere, ist es leichter, Hilfe zu bekommen

und damit ist das Betriebssystem für den einzelnen “mehr wert”. Bei Texteditierprogrammen ist der Austausch von Texten mit andern wichtig ist; es entsteht dadurch ein zusätzlicher Wert bei dem am meisten verbreiteten Programm. Netzwerkeffekte sind aber beileibe nicht neu, sondern wurden bei den (privaten) Eisenbahnen der USA zu Ende des 19. Jahrhunderts beobachtet. Netzwerkeffekte werden durch Standardisierung vermindert; darum liegt Standardisierung im Interesse der “Kleinen” und widerspricht dem Interesse des marktbeherrschenden Anbieters.

8.6 FreeRider Problem: Nicht-zahlende Profiteure lassen sich schwer ausschließen

Nutzer, die zwar vom Nutzen profitieren wollen aber nicht dazu beitragen, sind meist schwierig auszuschließen. Zum Beispiel muss eine Liste aller Restaurants in der Nähe der TU vollständig sein; können Nutzer feststellen, dass einzelne Betriebe fehlen, so verlieren sie rasch das Vertrauen in die Qualität der Datensammlung. Stellt die Aufnahme in die Liste eine nützliche Werbemaßnahme für die Betriebe dar, wird man versuchen, einen Teil dieses Nutzens für die Betriebe durch einen Beitrag der Betriebe an die Laufendhaltung der Datensammlung zu gewinnen. Unglücklicherweise kann man einen Betrieb, der nicht bezahlen will (d.h. ein Trittbrettfahrer), nicht leicht ausschließen, denn sonst verliert man die für die andern Nutzern wichtige Vollständigkeit der Sammlung. Wenn man hingegen einen ohne Bezahlung in die Liste aufnimmt, werden die andern, zahlenden Betriebe nicht einsehen, warum sie bezahlen sollen und ebenfalls Zahlung verweigern.

Es wird oft versucht, zwei Stufen von Dienstleistung anzubieten: die Aufnahme in die Liste mit minimaler Information und damit minimaler Werbewirkung ist kostenlos; möchte der Betrieb die potentiellen Kunden besser erreichen, so kann er zusätzliche Informationen liefern und muss für die verbesserte Werbewirkung bezahlen.

8.7 Schluss

Die Schätzung des Nutzens der Information ist mit viel Unsicherheit behaftet. Nicht jede Entscheidung ist gleich groß und enthält die gleichen Risiken. Sind offensichtlich große Unterschiede zwischen den Entscheidungen vorhanden, so empfiehlt es sich, verschiedene typische Situation ganz konkret zu beschreiben und die unterschiedlichen Nutzen zu schätzen. In vielen Fällen ist das dann schon ein Hinweis darauf, dass eigentlich verschiedene Entscheidungssituationen vorliegen für die besser verschiedene Informationsprodukte angeboten werden sollten; daraus werden später verschiedene Angebote mit unterschiedlichen Preisen konstruiert (18.6).

Es ist selbstverständlich, dass diese Schätzungen nicht genau sind und nicht genau sein können; dennoch sind sie notwendig, damit wir eine Entscheidung, ob die Geschäftsidee weiter verfolgt werden soll oder nicht, treffen können. Sparte werden die Ergebnisse auch zur

Festsetzung des Preises herangezogen werden (18.6).

Für die Entscheidung, ob die Idee weiterverfolgt werden soll, brauchen wir aber keine genauen Zahlen. Wichtig ist nur, dass die Anzahl der Nutzungen und der Nutzen der Information quantifiziert wird; eine Qualifizierung mit ‚oft‘, ‚häufig‘ oder ‚wertvoll‘ ist nicht ausreichend, weil wir damit nicht rechnen können und ein Vergleich mit den betragsmäßig geschätzten Kosten nicht möglich ist.

8.8 Arbeitsschritt:

Der Nutzen, der die Information stiftet, ist erfasst durch eine (oder mehrere) der angeführten Methoden und in einem Geldbetrag pro Nutzung ausgedrückt. Am besten werden unterschieden:

Verbesserung durch

- Bessere Wahl
- Schnellere Entscheidung
- Verminderung des Risikos
- Kosten einer Rückgängigmachung (und deren Risiko)

Beispiel

Für das Beispiel mit der Information über das Mittagessenangebot, muss man bestimmen, wie viel einem Mitarbeiter die Information über die Tagesangebote der Restaurants wert ist? Die Bestimmung ist schwierig aber nicht unmöglich. Da ein Mittagessen zwischen 5 und 15 Euro kostet, kann der Wert der Information nicht größer als 5 Euro sein. Die Erfahrung zeigt, dass Mitarbeiter, wenn sie mit Essen und Service zufrieden sind, zwischen 0.50 und 1 Euro Trinkgeld geben. Wir nehmen an, dass die Information für den Mitarbeiter 0.50 Euro pro Mahlzeit wert ist.

Kosten der Bereitstellung der Information

Für die Produktion von Information werden Daten benötigt. Die Beschaffung der Daten wird als kostspielig vorgestellt, wobei meist vergessen wird, dass diese Daten immer auf dem neuesten Stand gehalten werden müssen. Die Kosten für die Laufendhaltung der Daten ist meist der kostspieligste Aspekt bei der Produktion von geographischen Informationen. Für ein geographisches Informationssystem ist die laufende Veränderung der Welt, die in den Daten reflektiert werden muss, ein großes Problem: mit nicht nachgeführten Daten ist kein Geschäft zu machen! Entsprechend ist es notwendig, dafür zu sorgen, dass die Daten nachgeführt werden, was meist einen großen Aufwand darstellt. Dieser Aufwand ist in den meisten Geoinformationsprodukten der größte Kostenfaktor.

In diesem Schritt wird von den gesamten Kosten nur der wichtigste Teil, der üblicherweise den größten Teil der Aufwendungen ausmacht, erfasst. Zur Vereinfachung haben wir von vornherein entschieden, die Anfangsinvestition nicht zu berücksichtigen, sondern nur laufende Kosten und denen die Nutzen gegenüber zu stellen. Darum wird in dieser ersten groben Betrachtung nur dieser Faktor erfasst. Diese Kosten wiederum sind in erster Linie Personalkosten; die Kosten der technischen Hilfsmittel können durch einen Zuschlag auf die Personalkosten geschätzt werden.

Dem Nutzen stehen die Kosten der Beschaffung, Aufbereitung und Verteilung der Informationen gegenüber. Diese müssen ebenfalls ziffernmäßig erfasst werden, wobei die Unsicherheiten im Allgemeinen kleiner sind als bei der Schätzung des Nutzens; und die Preise einfacher zu beschaffen sind. Weil es aber uns nur um den Vergleich geht, brauchen wir die Kosten nicht wesentlich genauer als wir die Nutzen bestimmt haben. Es ist deshalb nicht notwendig, die Kostenschätzung detaillierter zu gestalten als die nicht vermeidbaren Unsicherheiten der Nutzenschätzung.

9.1 Kosten dominiert durch Personalkosten

Für ein entwickeltes Land gilt für die meisten Tätigkeiten im Informationssektor, dass die Personalkosten höher sind als die übrigen Kosten. Es empfiehlt sich deshalb diese zuerst zu schätzen. Sind die Personalkosten (und deren Unsicherheit) ungefähr bekannt, so ist klar, wie

Daten sind das Rohmaterial für die Produktion von Information. Ohne Daten kein Informationsgeschäft!

Mit alten Daten ist kein Geschäft zu machen

mit nicht nachgeführten Daten ist kein Geschäft zu machen!

Schätzung der Kosten durch Schätzung der notwendigen Arbeitszeit und allenfalls der notwendigen Qualifikation

genau die Schätzung der übrigen Kosten erfolgen muss. Häufig genügt es, die meisten anderen Kosten, wie z.B. Geschäftsräume, Buchhaltung etc. als Zuschlag zu den direkten Personalkosten des Projektes zu berechnen.

Personalkosten pro Zeiteinheit: Kosten eines Personenjahres

Die Schätzung der Personalkosten geht von Anzahl der Personen, die eingestellt werden müssen aus. Für die grobe Rechnung genügt es, die Kosten pro Person und Monat (allenfalls für kleinere Zeiteinheiten) grob zu schätzen. Es ist angemessen, vom Nettolohn (der in Österreich 14 mal ausbezahlt wird) auszugehen, und diesen mit einem Faktor 2 bis 3 zu multiplizieren, weil zum Nettolohn verschiedene Abzüge und Arbeitgeber-Beiträge dazukommen und darauf werden auch die "Gemeinkosten" (Raum, Heizung, Personalverwaltung etc.) geschlagen. Ausführlicher wird dies in Teil 3 behandelt.

Arbeitskosten (Nettogehalt angenommen 2000 Euro)
 pro Jahr 72000 Euro
 pro Monate 6000 Euro
 pro Stunde 48 Euro (1560 Std/Jahr)
 pro Minute 0.80 Euro

Eine Netto-Monatslohn (ausbezahlt) von Euro 2000 Personalkosten von 6000 pro Monat.

9.2 Kosten der Beschaffung der Daten

Für die Produktion der Information brauchen wir Daten; anders als andere Rohstoffe nützen sich diese durch den Gebrauch nicht ab, müssen aber nachgeführt werden was Kosten verursacht. Aus der Beschreibung der Information, die der Kunde benötigt, ergibt sich, welche Daten vorliegen müssen. Diese müssen entweder von uns erfasst werden, oder können von einem anderen, der sie bereits erfasst hat, übernommen werden. Am billigsten ist die Verwendung von Daten, die bereits im Netz stehen, z.B. Google Maps, Google Earth oder die entsprechenden ähnlichen Angebote von Microsoft, Yahoo etc. Auf diese Daten kann über eine Schnittstelle, und zwar immer in der von der bereitstellenden Organisation nachgeführten Form, zugegriffen werden. Es entstehen im Allgemeinen keine direkten Anschaffungskosten, sondern nur Kosten mit der Organisation, allenfalls Nutzungsentgelte pro Nutzung.

Daten, die andere gesammelt haben, z.B. das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) oder andere nationale Vermessungsämter können angeschafft und genutzt werden. Verschiedene Daten sind erhältlich: Straßendaten, Geländemodelle, Eigentumsgrenzen etc. Die Kosten sind meist hoch, in vielen Fällen so hoch, dass eine wirtschaftliche Nutzung nicht möglich ist [MICUS Consulting GmbH, 2008]. Die Kosten können bei den Ämtern erfragt werden, wobei die kommerzielle Weiterverwendung betont werden muss, da Daten meist billiger für die eigene Nutzung angeboten werden, aber eine kommerzielle Nutzung ausgeschlossen wird. Wenn Daten in Kopie übernommen werden, müssen sie nachgeführt werden.

Die europäischen NMA haben früher die Tendenz gehabt, Preise aus den Investitionskosten für die Datenerfassung über die letzten Jahre und Jahrzehnte zu berechnen. Das hat zu unsinnig hohen Preisen geführt, die eine wirtschaftliche Nutzung der Daten nicht erlaubt hat; volkswirtschaftlich ist das ein Verlust Frank [2003b] Martinez-Asenjo and Frank [2002]. Die Argumentation mit dem früher geleisteten Auf-

Programmierer-Schnittstelle, engl. Application Programmers Interface API
 Zugriff auf nachgeführte Datenbestände andere erspart die Nachführung; besser als selber eine Kopie zu halten.

Vermessungsämter (oft als NMA National Mapping Agency bezeichnet)

wand ist betriebswirtschaftlich falsch; es handelt sich um Kosten, die nicht zurückgenommen werden können (sogenannte “sunk cost”, deutsch manchmal als irreversible Kosten bezeichnet). Bei der Entscheidung, welche Preise für den Verkauf von Nutzungsrechten dieser Daten angemessen sind, ist betriebswirtschaftlich nur relevant, dass der Preis so angesetzt werden muss, dass sich ein maximaler Gewinn ergibt. Wird der Preis, wie in der Vergangenheit üblich, zu hoch angesetzt, so verzichten potentielle Kunden auf die Nutzung und die Einnahmen sind damit null. Hohe Preise haben auch dazu geführt, dass andere (z.B. Navtec oder Google) die gleichen Daten nochmals gesammelt haben - weil das für sie wirtschaftlicher war als sie von den NMA zu kaufen; damit ist dieses Geschäft für die NMA verloren gegangen. Volkswirtschaftlich ist dadurch ein Verlust entstanden, der den aus öffentlichen Mitteln finanzierten NMA vorzuwerfen ist.

Daten selber zu beschaffen ist aufwendig. Die Kosten lassen sich schätzen in dem die Erfassung eines Falles geschätzt wird (wie lange dauert es?) und dann mit der erwarteten Anzahl Datenelemente multipliziert. Bei der Umsetzung in die Praxis ergibt sich eine Reduktion des Aufwandes, durch die Übung andererseits werden Spezialfälle auftauchen, die einen höheren Aufwand erfordern.

Im allgemeinen nehmen wir an, dass wir die Grunddaten von anderen übernehmen können und nicht selber erfassen müssen. In diesem Fall ist es angemessen, nur die Kosten der Laufendhaltung in einer ersten (und auch zweiten) Untersuchung zu berücksichtigen. Wie erkennt man aber, wenn die Erfassung der Daten, die man selber leisten muss, berücksichtigt werden muss?

Ein einfaches Vorgehen: Bestimme approximativ die Anzahl der Datenelemente, die erfasst werden müssen, z.B. in dem man einige Gebiete als Stichprobe auswählt und die darin vorkommenden Elemente zählt. Dann schätzt man, wie groß der Zeitaufwand für die Erfassung, Kontrolle, und Integration der Daten sein wird, pro Element im Durchschnitt. Daraus ergibt sich durch Multiplikation die totalen Kosten der Daten. Die Erfassung der Daten (nicht die Laufendhaltung) ist eine Investition, die über mehrere Jahre Abgeschrieben werden muss, typisch sind 3 bis 5 Jahre einzusetzen. In die Rechnung mit den laufenden Kosten sind dann 15 bis 30% der Erfassungskosten als jährliche Amortisationskosten einzusetzen.

9.3 Kosten der Laufendhaltung der Daten

Im Sinne der Beurteilung eines laufenden Betriebes, ohne Berücksichtigung der Investitionskosten, sind nur die Kosten für die Nachführung der Daten einzusetzen. Wie soll die Nachführung organisiert werden? Wie viele Änderungen werden im Datensatz erwartet pro Jahr? Was ist der Zeitaufwand für das Einbringen der Änderungen? Welche Qualifikationen müssen die ausführenden Mitarbeiter haben? Das Erfassen von Daten braucht Arbeitszeit, wobei diese teilweise auswärts anfällt und deshalb Zusatzkosten zu den Lohnkosten verursacht.

Für die Schätzung der Kosten der Laufendhaltung kann man für

ein kleines Gebiet die Anzahl der Änderungen bestimmen und dann auf das Ganze erweitern, gleiches gilt für Kosten der Erfassung und Kontrolle.

Am einfachsten stellt man sich vor, die Laufendhaltung der Daten einem andern Betrieb zu übergeben und überlegt sich, zu welchem Preis ein solcher Auftrag abgewickelt werden kann. Wie viele Stunden arbeitet ein Ingenieur (Kosten rund 70 €/h), wie viele Stunden Techniker etc.

9.4 Geräte beim Benutzer (Endgeräte)

Der Benutzer muss Geräte nutzen können, um die vom Dienst angebotenen Daten zu empfangen und darzustellen. Hier unterscheiden sich Informationsprodukte von andern Produkten: wenn ich ein Brot kaufe setzt das wenig an Geräten bei mir zur Nutzung voraus; irgendein Messer reicht um das Brot in mundgerechte Stücke zu zerlegen. Anders, wenn ich Informationsangebote nutzen will – dann muss ich einen entsprechenden Empfänger besitzen (z.B. ein Radio oder Fernsehgerät). Bei Informationen die digital verbreitet werden, ist der technische Aufwand nochmals größer als bei einfachen Analoggeräten wie Radio.

In unserm Fall können wir zwei Aspekte unterscheiden, die oft – aber nicht immer – in einem Gerät zusammengebunden sind: die Kommunikation der Daten und deren Darstellung.

Ein Gerät, das die vom Dienst gesendeten Informationen aufnehmen kann genügt nicht – bei den betrachteten Fällen ist im Allgemeinen eine Rückantwort vom Benutzer zum Dienst notwendig. Das unterscheidet die betrachteten interaktiven Informationsprodukte von passiven Angeboten wie Radio oder TV.

In unserm Fall können wir zwei Aspekte unterscheiden, die oft – aber nicht immer – in einem Gerät zusammengebunden sind: die Kommunikation der Daten und deren Darstellung.

9.5 Kommunikationsmittel

Ein Gerät, das die vom Dienst gesendeten Informationen aufnehmen kann – bei den betrachteten Fällen ist im Allgemeinen eine Rückantwort vom Benutzer zum Dienst notwendig. Das unterscheidet die betrachteten interaktiven Informationsprodukte von passiven Angeboten, wie Radio oder TV.

Kommunikationstechnologie unterscheidet sich durch das Medium, durch das die Daten übertragen werden, also z.B. Radiowellen, „Kabel“ (im Sinne von Breitband-Netzwerken, erstellt für die Verbreitung von Fernsehprogrammen). Es ist selbstverständlich, dass das Kommunikationsmedium am Ort der Nutzung vorhanden sein muss, was für Dienste die an beliebiger Stelle nutzbar sein sollen nur Radiowellen als Medium erlauben (z.B. Mobiltelefon) und alle kabelgebundenen Kommunikationstechniken natürlich nur für Dienste nützlich sind, die an festen Arbeitsplätzen in Anspruch genommen werden sollen[Negroponte, 1995].

Beachte: Verbindung zwischen ortsfeste und ubiquitäre Dienste einerseits und dem Kommunikationsmedium.

9.6 Eingabe und Ausgabe

Es müssen Ein- und Ausgabe Geräte gewählt werden, die den Erfordernissen des Produktentwurfes genügen. Dazu stehen etwa zur Verfügung:

- Graphischer, farbiger Bildschirm
- Kleine farbige oder schwarzweißes Bild
- Lautsprecher
- Drucker
- Und entsprechende Eingabegeräte wie
- Tastatur
- Mikrophon
- Berührungsempfindliche Flächen
- Maus

Die Auswahl für solche Geräte ist beachtlich und in einem ersten schritt ist zu erkunden, welche Geräte diese ein- und Ausgabe Funktionen anbieten. Im folgenden schritt sind dann die Geräte auszuwählen, die diese aufgaben in einer Form erfüllen, die der Situation, in der der Benutzer ist, angemessen ist.

9.7 Kosten der Endgeräte beim Benutzer

Es ist, in dieser gesamtwirtschaftlichen Betrachtungsweise notwendig, die beim Nutzer entstehenden Kosten für Endgeräte und Kommunikation einzusetzen. Für einen PC mit Netzanbindung zu Hause oder am Arbeitsplatz kann man 500 €/Jahr einsetzen. Die Kosten für die technische Einrichtung ist beim Produzenten durch einen Zuschlag auf die Personalkosten eingeschlossen worden, beim Nutzer erheben wir sie separat, weil, mit der Anzahl der Benutzer multipliziert, sehr groß Beträge zusammen kommen.

Die Anschaffung eines Mobiltelefons kostet in Österreich meist 0 € und die Kosten werden vom Betreiber in die monatliche Grundgebühr eingerechnet. Setzen wir diese mit 20 - 30 €/Monat ein für ein Smartphone mit 40-60 €/Monat, ergeben sich 400 € bis 700 € pro Jahr. Natürlich werden die Geräte auch für andere Zwecke genutzt, die Kosten der Geräte sind also nur zum Teil einzustellen. Wenn die Anschaffung des Gerätes durch andere Nutzungen ohnehin erfolgt, so sind wohl nur die Zusatzkosten, die durch die spezifische Nutzung entstehen, einzusetzen. Zum Beispiel ist der Besitz eines Mobiltelefons heute üblich und durch Telefongespräche begründet; verlangt die Anwendung ein Smartphone mit Internet Zugang, so sind nur die Kosten dafür einzusetzen (z.B. 2012 etwa 15 Euro pro Monat).

Anschaffung	1200
über 4 Jahre abgezinst	
Wartung	300 €/Jahr
Netzzugang 12 · 30	360 €/Jahr
	960 €/Jahr

Abbildung 9.1: Kosten für die Nutzung eines privaten PC

Solche Kosten sind aber in unsere Berechnung nur einzusetzen, sofern diese geräte ausschließlich für diese Anwendung angeschafft werden müssen; sind sie bereits vorhanden und werden für andere Zwecke genutzt, so braucht man die kosten nur anteilig zu berücksichtigen. wenn ein Mobiltelefon z.B. für eine Anwendung 5% der Nutzungszeit eingesetzt wird, so sind auch nur 5% der kosten (also 20 Euro/Jahr) einzusetzen.

Die groben Rundungen sollen deutlich machen, dass diese Zahlen nicht mehr als Größenordnungen sind und höchstens eine signifikante Ziffer haben. Mehr ist aber nicht erforderlich, denn wir wollen nur feststellen, ob eine Idee deutlich positiv ist und weiterverfolgt werden soll, oder, ob es sich um eine Idee handelt, die in dieser Form nicht zu einem wirtschaftlichen Erfolg führt. Das weitere Verfolgen solcher Ideen lohnt sich nur, wenn man wesentliche Aspekte verändern kann, die entweder den Nutzen vergrößern oder die Kosten stark vermindern.

Beispiel:

Die Kosten der Datenbeschaffung ist pro Restaurant, Menü und Tag zu 2 Minuten, also für 40 Restaurants und zwei Menüs auf ungefähr 3 Stunden täglich, was bei Arbeitskosten von 20 Euro pro Stunde 60 Euro pro Tag und pro Jahr zu 250 Tage 15000 Euro ausmacht.

Die Kosten für die Technik bei der Informationsproduktin sind vielleicht Euro 1000 pro Jahr; die Kosten der Smartphones beim Nutzer können vernachlässigt werden, weil diese ohnehin vorhanden sind (allenfalls verringert sich der Kreis der potentiellen Kunden damit um 10%).

9.8

Kosten Nutzen Vergleich

Mit den bisher festgelegten Details können wir zu einer ersten Beurteilung unserer Geschäftsidee kommen: ist die Bereitstellung der anvisierten Informationen für diese Entscheidungssituation ökonomisch-gesamtwirtschaftlich nützlich?

Diese Betrachtung kann sich im Allgemeinen auf den Vergleich der laufenden Kosten mit dem Nutzen konzentrieren; wenn hohe Investitionen notwendig sind, dann ist die dafür anfallende Verzinsung bei den Kosten ein zurechnen. Ein erster Vergleich kann insofern vereinfacht werden, als den Produktionskosten der Nutzen gegenübergestellt wird; das heißt, ob die Dienstleistung gesamtwirtschaftlich betrachtet wird, sinnvoll ist.

Diese erste gesamtwirtschaftliche Beurteilung ist einfach und grob; sie schließt Geschäftsideen aus, die unter normalen Umständen nicht zum Erfolg führen. Wenn eine Idee diese Hürde passiert, heißt das noch nicht, dass sie als Geschäft erfolgreich sein wird – wir wollen in diesem ersten groben Schritt nur offensichtlich nicht Erfolgversprechendes ausscheiden. Im zweiten Schritt folgt dann eine betriebswirtschaftliche Überprüfung und ein Geschäftsplan, die feststellt, ob ein Betrieb mit dieser Geschäftsidee erfolgreich sein kann.

Anmerkung: „normale“ Bedingungen heißt : keine Monopolsituation, sodass keine nicht erwünschte Leistung zu einem Preis, der über ihrem Wert steht für den Nutzer, diesem aufgedrängt werden kann. Monopol- oder Oligopolsituationen können zum Beispiel durch Gesetze geschaffen werden; es wird in einem Gesetz oder einer Verordnung eine Zertifizierung (z.B. der Abgase eines Fahrzeuges) verlangt, die nur von Befugten betrieben und erledigt werden kann (z.B. KFZ-Meister, Zivilttechniker). Ob solche Regeln sinnvoll sind, ergibt sich in der politischen Diskussion, die sich einer geschäftlichen Planung entzieht.

Die erste Beurteilung untersucht nur, ob die Geschäftsidee gesamtwirtschaftlich, und nach Einführung, wirtschaftlich ist; sie vernachlässigt alle Anfangsinvestitionen, Kosten des Aufbaus, der Programmierung und der ersten Datenerfassung. Sie betrachtet nur den ‚steady state‘ – ist die Geschäftsidee langfristig über lebensfähig? Wenn sie das nicht ist, so ist sie es nicht, wenn man die Investitionskosten berücksichtigt (die ja nur die Kosten erhöhen) oder eine langsame Marktpenetranz berücksichtigt (die ja nur die Einnahmen reduziert). Die erste Beurteilung durch einen Kosten-Nutzen Vergleich schließt nur ‚hoff-

You can fool everybody once, You can fool somebody all the time, but don't try to fool everybody all the time!

nungslose' Ideen aus aber garantiert noch lange keinen Erfolg für die andern!

Ich gehe davon aus, dass es selten und schwierig ist, eine unnötige, weil gesamtwirtschaftlich unsinnige Dienstleistung als gewinnbringendes Geschäft aufzubauen. Es gibt einige Beispiele, die zeigen, dass dies nicht unmöglich ist – aber solche Firmen möchte ich nicht propagieren. Es gelingt nur in Ausnahmefällen und meist nur wenn man die Benutzung des Dienstes durch ein Gesetz erzwingen kann. Von einem gesamtwirtschaftlichen Standpunkt ist es unsinnig, auch wenn dabei Einzelne allenfalls ein gutes Geschäft machen.

10.1 Beispiel Mittagessen-Informationsdienst

Für den Vergleich ziehen wir den Nutzen, die Anzahl der Nutzer und die Kosten heran und vergleichen. Ist der Nutzen nicht größer als die Kosten, so wird aus der Geschäftsidee so, wie sie beschrieben ist, nichts und wir müssen zurück zum Start und sehen, ob wir etwas ändern können, sodass entweder der Nutzen vergrößert oder die Kosten verringert werden.

Der Nutzen ergibt sich als Produkt des Nutzens pro Entscheidung und Anzahl der Entscheidungen. Die Kosten ergeben sich aus den Kosten für Datennachführung und Datenverarbeitung und Kommunikation, verringert um die Kosten beim Nutzer (d.h. Produkt der Anzahl der Nutzer und deren Kosten).

Beispiel „Mittagessen-Information“ und ein Informationssystem für die ÖBB

Kosten und Nutzen pro Tag:

Nutzen	200 Nutzer	0.50 €	100 €
Kosten	Datenerfassung		30
	übriges		30
Kosten beim Nutzer	Endgerät		0
Nutzen – Kosten			150 – 60
positiver Nutzen			90

Tabelle 10.1: Kosten-Nutzen-Vergleich für Verspätungsinformation

Im Fall des Mittagessen-Informationssystems zeigt sich bei dieser groben Betrachtung, dass die Idee einen Nutzen verspricht und sich eine weitere Verfolgung lohnt.

Als Beispiel einer Geschäftsidee, die sofort als unsinnig erkannt wird: Die ÖBB könnte die meisten Österreicher, die je den Zug benutzen (geschätzt 3 Mio. Personen) mit einem speziellen Gerät ausrüsten, das Zugverspätungen anzeigt. Ein solches Gerät kostet vielleicht 60 € und muss alle 3 Jahre ersetzt werden. Für die 200 Mio. Benutzungen der ÖBB pro Jahr ergibt sich vielleicht ein Nutzen von 0.10 € pro Benutzung – wir dürfen annehmen, dass Verspätungen selten sind und der Nutzen davon zu wissen nicht hoch ist, denn die meisten Reisenden können mit der Information nicht mehr tun als andere, die allenfalls auf sie warten, informieren. In diesem Fall ist der Nutzen zu klein, um

ÖBB – Info - Kastl		Mio €/Jahr	
Kosten Datenaufbereitung	Zusatzkosten	0	Tabelle 10.2: Nutzen eines Gerätes zur Information über Verspätungen
Personal	$5 \cdot 40.000$	0.02	
Kosten für Endgeräte	$3 \text{ Mio} \cdot 20 \text{ €/Jahr}$	60	
Nutzen	$200 \text{ Mio Fahrgäste} \cdot 0.10 \text{ €}$	20	
Nutzen – Kosten:		40 Mio €	

die großen Kosten der Geräte zu decken.

Wenn hingegen statt der neuen Geräte, die schon vorhandenen Mobiltelefone der Bahnkunden eingesetzt werden, so reduziert dies die Kosten auf Information der Nutzer und der Bereitstellung und Kommunikation der Information; wir schätzen, dass dies 20 Mitarbeiter beschäftigen würde, was für Personalkosten und Kosten der Technik etwa 2 Mio. € pro Jahre kosten könnte. Die Idee zeigt, dass hier ein geringer Nutzen erreicht werden könnte und die Idee darum weiter verfolgt werden sollte. Wäre eine gut funktionierende Fahrplanauskunft am Mobiltelefon möglich oder gar eine einfach zu bedienender Kauf von Fahrkarten, so wären diese Projekte wohl positiv beurteilt – die Schwierigkeit ist wohl die Bedienung so zu vereinfachen, dass die Kosten für Lernen und Benutzen beim Kunden gering sind. Die ÖBB ist übrigens seit es Mobiltelefone gibt, bemüht einen derartigen Dienst anzusetzen. Bis jetzt nicht mit wirklichem Erfolg: die technischen Komplikationen und die Nutzungsbedingungen verschreckt die potentiellen Nutzer (Stand 2012) (14.3).

Zusammenfassung und Ergebnis

Das Produkt von

- Anzahl der potentiellen Benutzer,
- Nutzungen pro Benutzer pro Zeiteinheit
- Nutzen pro Anwendung

wird verglichen mit den anfallenden Kosten für die Laufendhaltung der Daten für die gleiche Zeiteinheit (typisch ein Jahr).

Als Beispiel sind die Feststellungen, die nach den Ausführungen in diesem Kapitel erreicht werden, in einer Tabelle zusammengefasst (Tabelle 10.3).

Entscheidung	Wo Mittagessen?		Tabelle 10.3: Zusammenfassung in einer Tabelle	
Häufigkeit	pro Jahr	250		
Situation	Vor Mittagessen, auf dem Weg zum Restaurant			
Benötigte Information		Menu, Restaurant, Weg		
Nutzer	Mitarbeiter		200	
	männlich, jung, technik-affin			
Nutzen pro Nutzer			€ 0.50	
Aufwand beim Nutzer		10 sec.	Sekunden	10
		Starten	Sekunden	10
		Kosten	20 €/Std.	€ 0.11
	Nutzen pro Entscheidung			€ 0.40
	jährlich			€ 100.00
	Preis			€ 50.00
	Reduktion des Marktes			50.00%
	Preisdifferenzierung			keine
Bereitstellung der Information				
	Datenbeschaffung und Eingabe		wie vorher	€ 15,000.00
	Geräte beim Nutzer		vorhanden	
	Kommunikation		vorhanden	
Bezahlung	Abzug vom Lohn	reduktion des Marktes		50.00%
Ertrag				€ 2,500.00
Vergleich	Verlust			-€ 12,500.00

Teil II

Betriebswirtschaftliche Betrachtungsweise

In dem folgenden Kapitel wird der Blickwinkel verändert; statt allgemein zu fragen, „Bringt diese Geschäftsidee einen ökonomischen Nutzen?“ Fragen wir, „Kann damit eine Firma überleben?“ Daraus folgen zwei Fragen:

- das Geschäftsmodell zeigt, wie der Nutzen, der beim Nutzer entsteht als Geld zum Betreiber, bei dem die Kosten anfallen, fließt und
- die technische Lösung beschreibt, wie die Daten beschafft, wie sie nachgeführt und wie sie beim Nutzer dargestellt werden und wie die Ergebnisse dem Nutzer kommuniziert werden.

Das Geschäftsmodell legt die geschäftliche Beziehung zwischen dem Kunden und dem Produzenten fest. Das einfachste Geschäftsmodell ist ein klassischer Handwerker oder Bauer: der Produzent erstellt ein Produkt (Kartoffel, einen Stuhl) und verkauft dieses an seinen Kunden direkt. Dieses einfache Geschäftsmodell ist heute selten; die meisten Produkte, die wir erwerben, werden von einer Firma „produziert“, wobei die Herstellung des physischen Gegenstandes nach den Plänen der Firma von einer andern spezialisierten Firma (oft in Niedriglohnländern) besorgt wird und der Produzent selber nur den Markennamen darauf setzt und der Vertrieb dann durch Importeure, Großhandel und Detailhandel erfolgt – an einem Verkauf sind also von Herstellung bis Verkäufer viele beteiligt.

Das Geschäftsmodell legt fest, welches Objekt unter welchen Bedingungen dem Nutzer übergeben wird. Das Objekt muss nicht unbedingt ein materielles Objekt, sondern kann jedes ‚rechtlich beschreibbares Objekt‘ sein. Was darf der Nutzer damit machen? Welche rechtliche Beziehung entsteht zwischen Nutzer und Lieferant? Der Gesichtspunkt ist nun einer – systemtheoretisch wiederum (vgl. Figur 4.1) – der die beiden Systeme Produzent und Konsument autteilt und wir fragen uns, ob der Produzent ein Gewinn aus der Produktion und dem Vertrieb zu ziehen vermag (Figur. 10.1). Dieser Gewinn muss aus dem Ertrag von den Nutzern stammen, d.h. dass dieser Ertrag grösser sein muss als die Kosten beim Produzenten.

In diesem Teil wird nur das Geschäftsmodell entworfen. Dieses enthält die Methoden für die Bestimmung des Preises, legt die Präsentation der Information fest und bestimmt den erzielbaren Preis. Es wird auch entschieden, wie der Kunde das Entgelt an den Produzenten überweist und die Zahl der Kunden bei einem derartigen Angebot geschätzt. Aus dem Vergleich von Kosten und Einnahmen ergibt sich, ob langfristig ein Gewinn zu erzielen ist. Erst im nächsten Teil werden wir die notwendigen Anfangsinvestitionen einbeziehen und prüfen, ob die anfänglichen Investitionen wieder zurück verdient werden können. Es gilt, dass ein Geschäftsmodell, welches die Prüfung im Schritt 2 nicht besteht, auch die genauere Betrachtung im Schritt 3 nicht zu einem positiven Ergebnis kommen wird; im Schritt 2 werden, meist nicht unerhebliche, Kosten vernachlässigt, weil diese schwieriger zu schätzen sind und man möglicherweise mit der Vereinfachung rascher zu einem negativen Ergebnis und damit zum Abschluss kommt.

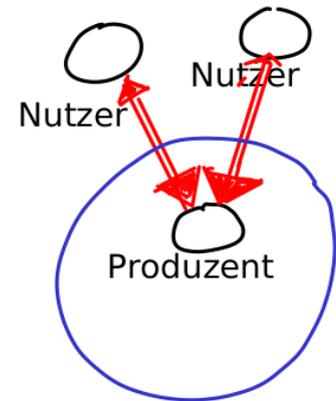


Abbildung 10.1: Decken die Einnahmen die laufenden Kosten?

Andere Geschäftsmodelle sind: Produkt wird vermietet (Auto-Leasing z.B.) oder kurzfristig zum Gebrauch überlassen (Hotelzimmer, Video-Band). Häufig werden mehrere Leistungen als Bündel verkauft: Ausrüstung, Transport und Anleitung bei Sport-Dienstleistern (z.B. Tandem-Fallschirmsprung).

Rasches Ausscheiden von Ideen, die sich nicht wirtschaftlich realisieren lassen ist wichtig: es gibt viele Idee - die wenigsten führen zu einem guten Geschäft!

Verschiedene Arten von Gütern

Vorab müssen wir klären, wie ein Gut, das Gegenstand eines Austausches sein kann, klassifiziert werden und welche Eigenschaften von Gütern für den Austausch am Markt wesentlich sind. Sowohl wirtschaftliche als auch rechtliche Klassifizierungen, müssen berücksichtigt werden.

Wirtschaftliche Unterscheidungen

Gewöhnliche, materielle Güter, auch als “private Güter” bezeichnet, sind die Prototypen für unsern Begriff des Gutes: ein Buch, ein Stuhl, allenfalls eine Flasche Wein. Diese werden gehandelt indem der eine die Sache übergibt und der andere die Bezahlung dafür gibt.

wichtig sind zwei Unterscheidungen (Tabelle 11.1):¹

RIVALITÄT Schliesst mein Nutzen eines Gutes andere von deren Nutzung aus? gewöhnliche Sachen können nur von einem konsumiert werden; wenn ich die Semmel gegessen habe, kann mein Bruder sie nicht auch noch essen. Andere Güter hingegen kann man konsumieren und mein Konsum stört andere bei ihrem Konsum nicht oder nur gering: Mein Fernsehempfang beeinträchtigt im allgemeinen den Empfang bei meinem Nachbarn nicht.

Bei nicht rivalen Gütern gibt es eine (neuere) Abgrenzung in Güter mit starkem Netzwerkeffekt (als “anti-rival goods” [Weber, 2000]) bezeichnet: wenn andere das gleiche gut Nutzen wird es für mich wertvoller - z.B. durch eine grösseren Menge von andern die ohne Übersetzung angesprochen werden können.

EXKLUSIVITÄT Ist es möglich, andere von der Nutzung auszuschließen, d.h. im wesentlichen, kann man für die Nutzung ein Entgelt verlangen? Wenn wir andere nicht von der Nutzung ausschliessen können, ist es schwierig, für die Nutzung einen Preis zu verlangen. Was mit denen, die nicht zahlen wollen, sogenannte Trittbrettfahrer (17.6).

Rechtliche Klassifizierung von Gütern

Für die rechtliche Beurteilung und für die Organisation eines Geschäftes gibt es verschiedene Klassifizierungen von Gütern. Vom rechtlichen Gesichtspunkt unterscheidet man gewöhnliche (materielle) Güter, d.h.

Freie Güter sind Güter, die in beliebigen Mengen vorhanden sind und von jedermann benutzt werden können, z.b. Luft

¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Good_%28economics%29 und die darin referenzierten weiteren Seiten; vergleiche auch mit dem deutschen Artikel http://de.wikipedia.org/wiki/Gut_%28Wirtschaftswissenschaften%29

	nicht-exklusiv	exklusiv
Rivalität	Allmendegut (z. B. Parkplatz)	Privates Gut (z. B. Speiseeis)
keine Rivalität	öffentliches Gut (z. B. Deich)	Klubgut (z. B. Pay-TV)
Anti-Rivalität	z.B. Sprache	z.B. MS Word

Tabelle 11.1: Ökonomische Einteilung von Gütern (nach wiki)

“Sachen”, die weiter unterteilt werden können in fungible und nicht-fungible Sachen. Fungible Sachen sind nur der Menge und der Qualität nach bestimmt: wir kaufen Benzin der Menge nach; bei nicht-fungiblen Sachen kommt es auf das Exemplar an: ein Bild von Picasso ist nicht ersetzbar durch eines gleicher Größe das ich gemalt habe!

Speziell sind Immobilien, d.h. Sachen, die nicht bewegt werden können. Verträge mit Immobilien unterliegen deshalb besonderen Formvorschriften im Immobiliarsachenrecht, zu dem auch Grundbuch- und Kataster-Recht gehören.

Von den Materiellen Gütern unterschieden sind die Immaterialgüter; unter diesem Begriff summiert die Rechtsordnung, all Güter, die nicht an eine physische Existenz gebunden sind. Informationen sind immateriell und deshalb ist das Immaterialgüterrecht für das Geschäft mit Informationen besonders wichtig.

Immaterialgüter

Information ist ein Immaterialgut; das heißt ein Gut, das nicht an einen materiellen Träger gebunden ist. Immaterialgüter können im Allgemeinen beliebig und um geringe Kosten (im Vergleich mit der Erstellung des ersten Exemplars) reproduziert werden. Schon im 18. Jahrhundert werden in England den Autoren von Büchern Rechte zugeschrieben und in Frankreich die Rechte des Autors geschützt. Umfassende rechtliche Regeln für Immaterialgüter sind Ende des 19. Jahrhundert entstanden mit der Berner Konvention 1886, die im Laufe des 20. Jahrhunderts in die verschiedenen nationalen Gesetze übernommen wurden. Gleichzeitig wurden andere Immaterialgüter gesetzlich geschützt (Patente, Gebrauchsmuster, neu auch Datenbanken). Bei der Überlegung, wie man ein Geschäft gegen Nachahmer schützt, spielen die rechtlichen Regeln des Immaterialgüterrechtes eine Rolle (25.1).

Die technischen Möglichkeiten der Informationstechnologie haben eine Neubeurteilung dieser Regeln notwendig gemacht; die Vorteile und Risiken sind durch die Technik heute anders verteilt und es wird nach neuen Lösungen gesucht, besonders im Bereich der Software und Geschäftsmodelle, die in den USA durch Patente geschützt werden können, aber auch im Bereich des Musikvertriebes, wo Verbreitung und kopieren besonders einfach geworden ist. Die Regeln sind nach Musikproduktionsmethoden des 19. Jahrhunderts entworfen wurden und diejenigen, die davon heute profitieren versperren sich gegen Änderungen [Lessig, 1999].

Urheberrecht (Copyright)

Besonders die Musikvertriebsgesellschaften haben von den verbesserten technischen Möglichkeiten bis etwa 1990 sehr profitiert, leiden nun aber (angeblich) unter den Leichtigkeit, mit der Kopien von jedermann billig zu erstellen sind.

Beispiel

Für den Entwurf des Informations-Produktes muss entschieden werden, was rechtlich verkauft werden soll. Im Falle des Mittagessen-Dienstes wird eine Information auf elektronischem Weg geliefert, d.h. ein nicht-rivales, exklusives Immaterialgut.

Geschäft mit Information

Geschäfte verkaufen verschiedene Güter und an anderen Stellen erhalten wir Dienstleistungen gegen Bezahlung – wie lässt sich diese Sichtweise vom Produkt oder Dienstleistungs-(produkt) auf Informationen übertragen?

Die Unterschiede sind – auf den ersten Blick – erheblich: bei einem traditionellen Produkt wird ein materieller Gegenstand verkauft, bei einem Informationsprodukt eine immaterielle Information. Die Sprache bezeichnet das Erste als Kauf, mit Verkäufer und Käufer; es wird angenommen, dass der Käufer dem Verkäufer den Gegenwert des Kaufgegenstandes bezahlt, da der Verkäufer diesen nach dem Austausch nicht mehr benutzen kann.

Der zweite Vorgang als Dienst, der traditionell unentgeltlich erbracht wird: man fragt auf der Straße nach dem Weg, der Uhrzeit, dem nächsten Geschäft; die Antwort ist nach sozialem Gebrauch ohne Gegenleistung geschuldet – schließlich verliert der Antwortende mit der Antwort nichts; er kann das entsprechende Wissen nach dem Geben der Auskunft immer noch nutzen.

Neben dieser Tradition der unentgeltlichen Auskunft existiert eine Tradition der entgeltlichen Auskunft in Fällen, die spezielles Wissen erfordern; wir bezahlen für Konsultationen bei Anwälten, Ärzten, Ingenieuren etc. Im abstrakten sieht man, dass Kauf eine materiellen Gutes auf die rivalisierende Eigenschaft des Gutes abstellt und beim Immaterialgut, wegen dessen nicht-rivalisierenden Eigenschaft nicht einfach anwendbar ist.

12.1 Rechtliche Einordnung der Vertragstypen

Für verschiedene Güter - nach der Klassifizierung oben (11), gelten verschieden Arten von Verträgen um Eigentum daran zu Übertragen.

Je nachdem, wie ein Austausch rechtlich qualifiziert wird, verwenden wir verschiedene Bezeichnungen (12.1).

Kauf

Geräte werden im Allgemeinen über den Zwischenhandel *verkauft*, aber direkte Vermarktung als Versandhandel ist üblich (z.B. Dell Computer). Der Kauf eignet sich gut für physische Objekte, weil diese nicht

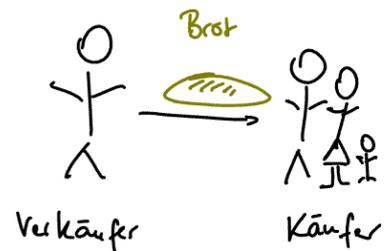


Abbildung 12.1: Zug-um-Zug Geschäft mit materiellem Gegenstand

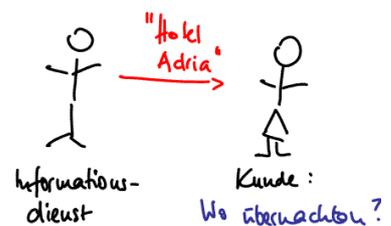


Abbildung 12.2: Bitte um Information

Sprichwort aus der Schweiz: Ma chanaed s'foeifi und z'weggli ha (im englischen Sprachraum als "have one's cake and eat it") bekannt)

Käufer	Verkäufer	Kaufgegenstand	Preis
Kunde	Produkt	Geschäft	Preis
Kunde	Dienstleister	Dienst	Entgelt
Gast	Gastwirt	Speis & Trank	Entgelt
Mieter	Vermieter	Mietobjekt	Miete

Tabelle 12.1: Verschiedene Terminologie für verschiedene Geschäftstypen

kopiert werden können, eignet sich aber wesentlich weniger, für Informationsprodukte, da diese leicht kopiert und die Information weitergegeben werden kann, ohne dass der ursprüngliche Produzent davon profitiert.

Information lässt sich als Gut verkaufen, wenn sie in einem Gerät so eingebaut ist, dass es fast unmöglich ist, die Information herauszulösen und für andere Zwecke einzusetzen. Das gelingt zum Beispiel bei Autonavigationsgeräten, in denen der Straßengraph kodiert gespeichert ist, aber kaum kopiert werden kann. Ist das Gerät defekt, so ist auch die Information für den Käufer verloren – und ist die Information veraltet, so ist damit auch das Gerät defekt und ein Neues muss angeschafft werden. Durch den Verkauf als physisches Objekt (Datenträger) unterstellt sich ein Informationsprodukt aber unter die strengen Regeln der Produkthaftung!

Inhalte werden in Büchern, Videobändern oder DVD oder Schallplatten, CD etc. gepresst und durch Urheberrecht geschützt. Weil Kopieren leicht und die rechtliche Verfolgung aufwendig und wenig verspricht, wird heute versucht, mit technischen Mitteln (DRM, digital rights management) diese Beschränkung beim Nutzer durchzusetzen.

Sowohl lizenzierte Programme als auch durch Copyright geschützte Medien werden oft als materielle Produkte ausgebildet und können dann über den Ladentisch verkauft werden und die übliche Handelsstruktur funktioniert. erfolgreich sind die Mobilfunk-Anbieter, die Wertkarten, die nur einen mehrstelligen Code enthalten, der ohne Öffnen der Verpackung nicht einsehbar ist, als kleines Päckchen in Lebensmittelläden und Kiosken vertreiben.

Heute gibt es eine Vielzahl von spezialisierten Vertragstypen (Miete, Auftrag, Werkvertrag, Arbeitsverhältnis, Maklervertrag etc.), die je die speziellen Risiken solcher Transaktionen gerecht verteilen. Gesetze legen fest, welche Bestimmungen zwingend gelten und geben Regeln, die gelten, wenn die Parteien nichts anderes vereinbart haben. Die Entwicklung dieser Regeln ist eine langsame aber wichtige Leistung der gesellschaftlichen Entwicklung.

Miete, Lizenz

Programme werden lizenziert, wobei der Nutzer eingeschränkte Rechte zu deren Nutzung erhält: er darf das lizenzierte Programm nur auf einem Computer installieren und benutzen und die Weitergabe der Lizenz ist nach Auffassung der Lizenzgeber eingeschränkt – Gerichte in verschiedenen Ländern haben hingegen entschieden, dass zu weitgehende Einschränkungen nicht zulässig sind; besonders nicht, wenn das Programm als physisches Objekt (z.B. eine CD mit Gebrauchsanweisung verkauft wurde) und auch nicht wenn die Hersteller faktische Monopole(17.1) haben; diese dürfen nicht ausgenutzt werden, um die Nutzungsrechte ungebührlich einzuschränken. Lizenzmodelle erlauben vor allem aber den Ausschluss der strengen Produkthaftung für materielle Produkte!

Information ist “non-rival”

“Fast unmöglich” meint nur, dass der Aufwand für das Auslesen grösser sein muss, als wenn man die Daten auf anderem Wege beschafft.

Urheberrecht, englisch copyright

Abonnement

Ein Abonnement ist ein Vertrag, bei dem der eine Partner eine Leistung regelmäßig erbringt (oder zumindest anbietet) und der andere Partner dafür - meist regelmäßig - zahlt. Ein Abonnement wird auf eine bestimmte Dauer geschlossen und kann nur fristgemäß gekündigt, d.h. gelöst werden, wobei Regeln zum Schutz des Konsumenten anwendbar sind. Diese sogenannten Dauerschuldverhältnisse bringen mit sich spezielle Regeln zum Schutz des Konsumenten; ein Kündigungsrecht ist z.B. zwingend vorgeschrieben und kann nicht durch Vertrag wegbedungen werden.

Werk

Ein *Werkvertrag* ist ein Vertrag, bei dem ein noch nicht bestehendes materielles Werk (Produkt), das vom Verkäufer nach Wunsch des Kunden hergestellt wird. Der Verkäufer ist verantwortlich, dass das Werk, wenn fertig gestellt, den erklärten Erwartungen entspricht und funktioniert; der Käufer muss, wenn das Werk fertig gestellt ist, den Kaufpreis bezahlen, auch wenn er in der Zwischenzeit seine Wünsche geändert hat. Will der Käufer vom Vertrag zurücktreten, so muss er alle bis zu diesem Zeitpunkt gemachten Aufwendungen ersetzen.

Ein Werkvertrag ist auf die Schaffung eines Werkes und die Übertragung des Eigentums daran an den Besteller gerichtet. Beispiele sind: Baumeister baut Haus, Schneider näht einen Anzug. Das Werk muss die zugesicherten Eigenschaften aufweisen, sonst muss der Besteller es nicht annehmen. Ein Werkvertrag kann nicht ohne guten Grund gekündigt werden (anders als der Auftrag, der jederzeit gekündigt werden kann - gegen Ersatz der aufgelaufenen Kosten natürlich).

Werkvertrag wird beim Geschäft mit Informationen nur eine Rolle spielen, wenn es um die Erstellung einer Software oder einer Schaffung eines Datensatzes geht.

Beispiele für Werkverträge: die Erstellung eines Maßanzuges, der Bau eines Hauses.

Auftrag

Ein *Auftrag* ist typischerweise nicht auf die Erzeugung eines materiellen Objektes gerichtet, sondern auf ein Tätigwerden des Auftragnehmers (dem Verkäufer) im Interesse des Auftraggebers (dem Käufer). Der Auftragnehmer verspricht nicht den Erfolg seiner Anstrengung (wie im vorangehenden Werkvertrag) sondern nur, dass er sich einsetzen wird. Der Auftragnehmer ist die Entschädigung schuldig, auch wenn sein Ziel nicht erreicht wird (sofern er nicht seine Sorgfaltspflichten verletzt hat). Der Auftrag kann jederzeit gekündigt werden und es sind dann die bis zu diesem Zeitpunkt gemachten Aufwendungen zu bezahlen. Der Auftrag muss vom Auftragnehmer persönlich ausgeführt werden (allenfalls kann er Hilfskräfte beschäftigen, die er direkt überwacht).

Spezialisierte Auskünfte werden als Auftrag von Fachkundigen entgegengenommen und ausgeführt; das Spektrum reicht von der Steuerberatung über Ingenieurleistungen zu Wahrsagern. Dieses Geschäftsmodell funktioniert nur, wenn die Information so speziell auf den Kunden

Bei einem Auftrag wird nur ein Tätigwerden durch den Beauftragten versprochen – ein Erfolg ist nicht garantiert und kann nicht eingeklagt werden.

Beispiele: Auftrag an Anwalt zur Verteidigung vor Gericht, Zahnarzt etc.

zugeschnitten ist, dass er die Information nicht weiterverkaufen oder weitergeben kann: was die Wahrsagerin mir vorhergesagt hat, ist wohl für niemand anderen nützlich. Die ingenieurmäßige Berechnung für eine spezielle Betondecke für meine Garage kann ich kaum dem Nachbarn weiterverkaufen – seine Garage hat eine andere Form oder Größe! Aber auch die Weg- oder Fahrplanauskunft kann ich kaum an andere weitergeben: sie ist speziell und passt nur auf meine Frage. Durch Spezialisierung und Personalisieren wird die Information vor Weitergabe geschützt

Werbeträger

Häufig wird eine Information einem Kunden zusammen mit andern - vom Kunden nicht direkt gewünschten Daten - geliefert; es wird erwartet, dass der Kunde die diese Daten ebenfalls als Information wahrnimmt. Der Lieferant der Daten macht sich dafür bezahlt, indem er Daten anderer an seine Kunden weitergibt. Werbung in der Zeitung und Zeitschriften funktioniert seit Jahren nach diesem Konzept und viele Informationsdienstleister im Web nutzen das gleiche Geschäftsmodell. Ein Informationsanbieter nützt aus, dass die Kunden für das von ihm mitgeteilte Aufmerksamkeit haben; diese Aufmerksamkeit lenkt er auch auf anderes, wofür dritte zu zahlen bereit sind Franck [1998]. Der Kunde der Suchmaschine bezahlt für deren Dienst durch "zur Verfügung stellen" von Fläche auf seinem Bildschirm und Zeit, um die Werbung zumindest zu ignorieren (was Menschen gut können, was der Artikel von Dreze and Husscherr [2003] zeigt).

Auch wenn Information unentgeltlich (d.h. ohne direkte Bezahlung) überlassen wird, kann eine Haftung für die Richtigkeit – oder zumindest, dass die Information nicht absichtlich falsch und zu unrichtigen Schlüssen verleitet – möglicherweise bestehen.

12.2 Ergebnis

Das Geschäftsmodell legt fest, wie das Produkt rechtlich und faktisch beschrieben ist, und wie der Kunde es rechtlich nutzen wird. Das Geschäftsmodell ergibt die Kette vom Produzent zum Endnutzer und welche Zusatzleistungen diese je erbringen.

Die Beschreibung des Produktes muss zeigen, wie verhindert wird, dass das Produkt anders als vom Produzenten intendiert, genutzt wird. Wie wird verhindert, dass der Kunde das Produkt weiterverkauft, mehrfach nutzt etc.

Die heute hoch entwickelten Methoden der Produktion und des Verkaufs von Gütern sind auf Informationsprodukte anwendbar und für Informationsdienstleistungen Verfahren und Methoden müssen nicht vollständig neu erfunden werden. Insbesondere können Methoden der Produktentwicklung, Produktion und Marketing in wesentlichen Teilen angewendet werden.

Ergebnis des Auftrages kann auch durch Urheberrecht geschützt sein, aber das ist weniger effektiv.

Bezahlung für Information durch Aufmerksamkeit auf Werbung.

Berühmtestes Beispiel - und kommerziell am erfolgreichsten - ist Google mit seiner Suchmaschine (1.1).

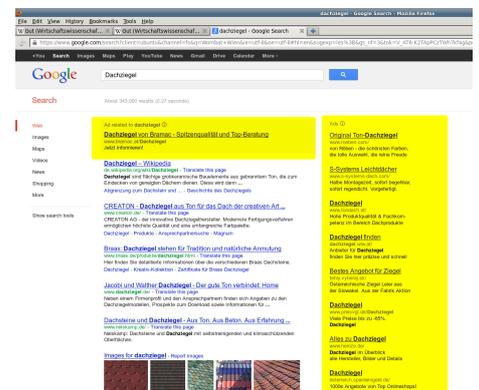


Abbildung 12.3: Eine Antwort der Suchmaschine mit viel einblendeter Werbung

Beispiel Mittagessen-Informationsdienst

Es wurde die Gestaltung als Abonnement oder als Bezahlung pro Nutzung überlegt. Für die beteiligten Restaurants, die für den Werbeeffect bezahlen, stellt sich das Rechtsverhältnis ebenfalls als Abonnement dar, das für eine bestimmte Dauer geschlossen wird. Damit sind Einnahmen und Leistungspflichten planbar.

Messung der Informationsmenge, die geliefert wird

In diesem Kapitel untersuchen wir zuerst, wie wir die Menge der gelieferten Information bestimmen; aus der Informationsmenge folgt nachher der Preis, der für die Lieferung der Information verlangt wird.

Zwei grundsätzlich verschiedene Ansätze sind bei einem Geschäftsmodell denkbar: wir verkaufen die Information für einen Einzelfall oder wir bieten dem Kunden Informationen für eine größere Zahl von Entscheidungen. In beiden Fällen stellt sich die Frage, welche Einheit wir wählen, um das Entgelt für den Zugang zur Information zu berechnen. In der Rechnung Anzahl oder Menge mal Preis gibt den Rechnungsbetrag, stellt sich die Frage, wie die Anzahl oder die Menge gemessen wird?

Einzelfall

Der Kunde stellt eine Frage, die eine Entscheidungssituation betrifft und erhält die dafür nötige Information; dies stellt eine Lieferung eines Produktes dar und wird abgerechnet.

Mit Bezug auf die Abrechnung stellt sich die Frage, wie eine Entscheidungssituation von der nächsten abgegrenzt wird. Wird ‚per Frage‘ abgerechnet oder ‚per Entscheidung‘? Die Klärung oder Präzisierung einer Frage zum Treffen einer Entscheidung kann mehrere Fragen erfordern. Sollen diese Fragen einzeln in Rechnung gestellt werden?

Aus der Perspektive des Verkäufers stellt sich das Problem anders dar: wie verhindert man, dass der Kunde eine neue Entscheidungssituation als Fortsetzung der Ersten darstellt und nur die Eingabeparameter ändert?

Zeitlich beschränkter Zugang

Um die Schwierigkeit der Messung der Information, die dem Kunden geliefert wird, zu umgehen, verkaufen wir dem Kunden eine zeitlich beschränkte aber sonst unbeschränkte Nutzung des Informationsservices. Er zahlt einen festen Preis pro Monat oder Jahr und darf dann das Informationsservice beliebig (oder bis zu einer bestimmten hohen Obergrenze – oft als ‚fair use‘ beschrieben) nutzen.

Das hat für den Verkäufer einige Vorteile: er muss sich nicht mit der Messung und Abgrenzung von Entscheidungssituationen aufhalten und erzielt ein festes Einkommen pro Kunden. Für den Kunden hat es

Soll die Informationsmenge „Fälle“ zählen, Zeit messen, oder die Menge der gelieferten Buchstaben bestimmen?

Abrechnung per Stück oder per Gewicht?

den Vorteil, dass er mit festen Ausgaben rechnen kann und nicht mit monatlich variierenden Belastungen für die er nicht budgetieren kann. Hingegen kann er aber die Kosten für die Information nicht so leicht beziffern und an seine Kunden weitergeben und schließlich geht er das Risiko ein, dass er die Vorhaltung der Leistung bezahlt, auch wenn er sie nicht in Anspruch nimmt. Für den Verkäufer entsteht das Risiko, dass sein Kunde als Wiederverkäufer auftritt und anderen den Zugang zu den Informationen verschafft, die kein Abonnement haben.

Anzahl der Daten die Ausgegeben werden

Es ist einfach, die Anzahl der Zeilen, die Ausgegeben werden oder die Anzahl der Orte, an dem für den Kunden interessante Dinge vorzufinden sind, zu zählen und daraus die Kosten für den Kunden berechnen. Banken berechnen ihre Spesen oft nach der Anzahl der "Buchungszeilen", das BEV in Österreich belastet Kunden nach der Anzahl der Zeilen, die im Grundbuchauszug stehen etc.

Die Abrechnung kann nach der Menge der gelieferten Informationen zu gestalten; dann spielt die Aufteilung einer Entscheidungssituation auf mehrere Fragen, oder die Gruppierung mehrerer Entscheidungssituationen zu einer Frage, keine Rolle. Aber wie misst man die Menge der Information, die dem Kunden geliefert wurde?

Man beachte, dass die Datenmenge und die Information, die der Nutzer gewinnt, nicht in einer linearen Beziehung stehen. Mehr Daten sind nicht unbedingt mehr Information. Ein Hinweis, wie Information vom Standpunkt des Nutzers aus zu messen wäre gibt [?].

13.1 Spezialisierte und beratungsintensive Informationen

Liefern wir für den Kunden wertvolle und damit im Allgemeinen mit intensiver Beratung und Spezialisierung produzierte Information, so kann das Geschäft als Auftrag abgewickelt werden. Es werden standardisierte Verträge – eben der Auftrag – geschlossen und vom Kunden eine Anzahlung, oder Teilrechnungen erwartet. Das ist z.B. für Ingenieurbüros üblich.

Zu beachten ist allerdings, dass damit für Vertragsabschluss, Verwaltung des Vertrages, Kontrolle des Zahlungseinganges ansehnliche Kosten zusammenkommen; Minimal wohl über 100 Euro, was aber für Leistungen, die dem Kunden mehrere hundert Euro Nutzen bringen, akzeptabel ist.

13.2 Spezialfall: Geoinformation wird für internen Bedarf produziert

In vielen Situationen produziert eine Abteilung einer Organisation Geoinformation, die von andern Abteilungen derselben Organisationseinheit verwendet werden. Das geschieht bei Gebietskörperschaften (Bund, Länder, Gemeinden), die je eigene GIS-Abteilungen unterhalten und die für alle Teile der Gebietskörperschaft Geoinformationspro-

Menge der ausgegebenen Daten: eine einfache Methode, aber reflektiert nicht den Wert der Information. Mehr Daten meint nicht automatisch mehr Information.

Die Abfrage der Grundstücksdatenbank in Österreich wird nach der Anzahl der gedruckten Zeilen abgerechnet, was Abfragen über große Häuser mit Eigentumswohnungen teuer macht. Dabei wird aber nicht die Information, sondern die Datenmenge gemessen.

manche Menschen erzählen äußerst langfädige Geschichten aus denen dem Zuhörer nur übrig bleibt zu schließen, dass es dem Menschen nicht gut geht (oder dass er gestern in einem Restaurant schlecht gegessen hat).

dukte herstellen und vor allem die dazu notwendigen Daten vorhalten.

Der Vorteil dieses “Geschäftsmodelles” ist, dass die Leistung innerhalb der gleichen wirtschaftlichen Einheit produziert und konsumiert wird. Damit werden die Kosten für die Transaktion vermindert, weil weniger Aufwand für “Discovery” des Angebotes und kaum Kosten für die Messung der gelieferten Leistung anfallen; “enforcement” ist intern zur Firma; Minimierung der Transaktionskosten kann als Richtschnur für die Gliederung von Firmen gesehen werden (Coase [2007], zu Wichtigkeit von Transaktionskosten [North, 1997]).

Dieses “Geschäftsmodell” ist speziell und kann nicht mit den folgenden Methoden behandelt werden:

- Die “Kunden” haben keine Wahl zwischen alternativen Produkten an einem Markt – sie werden zur Nutzung verpflichtet.
- Es wird kein Preis der auf einem Markt festgesetzt wurde, für die Leistung bezahlt; allenfalls erfolgt eine interne Verrechnung.

In solchen Fällen, kann nur die wirtschaftliche Betrachtungsweise (wie im vorhergehendem Teil I gezeigt), d.h., der Vergleich der Kosten der Produktion der Geoinformation mit dem beim Anwender entstehenden Nutzen verglichen werden. Die Untersuchung kann gegenüber dem im Kapitel Vergleich gezeigten, verfeinert werden und sowohl die Kosten als der Nutzen genauer bestimmt werden. Für die Schätzung des Nutzens kann in Fällen, dass die Geoinformation bereits mit andern Mitteln erzeugt wird, die Kosten dieser Produktion mit dem neuen Vorschlag verglichen werden. Es wird dann argumentiert, dass bisher erbrachte Kosten offensichtlich geringer als der Nutzen waren – sonst wäre die Produktion längst eingestellt worden – und diese Kosten in Zukunft vermieden werden.

Die firmeninterne Produktion ist billiger als der Einkauf bei einem Dritten, weil nicht über die Details der Abrechnung gestritten wird, keine teuren Verrechnungen nötig sind etc. (Das hat Nobelpreisträger Ronald Coase in “The Firm” [Coase, 2007] überzeugend dargestellt.) Der Nachteil dieser Betrachtungsweise ist, dass sich kein Marktpreis und damit keine Rückkopplung vom Nutzer zum Produzenten ergibt. Der interne Kunde hat keine Wahl, ob er das Produkt verwenden will oder nicht und kann damit nicht ausdrücken, dass das angebotene Produkt seinen Ansprüchen nicht genügt, oder dass er die gleiche Information billiger beschaffen könnte.

Wenn der Preis als Regulierungsmechanismus weg fällt, so führt das auf Seiten der Nutzer meist zu Maximalforderungen an Inhalt und Qualität, weil es „nichts kostet“ mehr zu verlangen. Andererseits wird das produziert, was die Produzenten denken, dass die Nutzer brauchen, und was oft vom wirklichen Bedarf stark abweicht. Diese Effekte treiben die internen Kosten üblicherweise, gegenüber dem Einkauf, hinauf.

Transaktionskosten:

Finden, was man kaufen will
Kontrollieren, was man erhalten
hat (Menge, Qualität)
allenfalls Korrektur erzwingen.

Der Markt schafft eine Rückkopplung, die zu wirtschaftlicher Produktion und Konsumtion. Ohne Markt ist Leistung und Preis nicht automatisch optimal.

13.3 *Beispiel Mittagessen-Informationsdienst*

Es wird täglich eine Information der optimalen Menüs für den Benutzer geliefert; diese kann mehrfach abgerufen und durch Veränderung der Präferenzen können pro Tag auch verschiedene Informationen erreicht werden. Werden die Anfragen “pro Tag” abgerechnet besteht eine leichte Gefahr, dass ein Benutzer für mehrere verschiedene andere Personen abfragt, die nicht zahlen. Eine Abrechnung “pro Anfrage” wäre möglich, würde aber mehr Kunden verärgern, die am gleichen Tag eine zweite Abfrage starten, weil das Gasthaus der ersten Wahl keinen Platz hat und sie sich die zweite Wahl nicht gemerkt haben.

Man könnte auch pro vorgeschlagenes Gasthaus abrechnen, was wohl aber für die Kunden zu wenig vorhersehbar wäre.

Die Lösung mit dem Abonnement misst die Zeit, über die der Dienst zur Verfügung steht - ob er benutzt wird oder nicht.

Bezahlung für die gelieferte Information

Eng mit der Gestaltung des Geschäftsmodelles verbunden und vielleicht eigentlich nur eine andere Betrachtung der gleichen Frage, ist die Beschreibung wie der Kunde für die gelieferte Information bezahlt.

Der Nutzen durch die gelieferte Information entsteht beim Kunden. Wie profitiert der Produzent von dieser Lieferung von Information? Beim Verkauf eines Brotes im Bäckerladen gibt mir der Bäcker das Brot und ich gebe ihm „Zug um Zug“ den geforderten Geldbetrag. So einfach ist die Situation bei der Lieferung von Informationen meistens nicht.

Die Möglichkeiten den Fluss von Geld zum Produzenten zu gestalten ist abhängig vom Wert der gelieferten Information. Für große Beträge stehen andere Möglichkeiten zur Verfügung als für kleine Beträge, weil die Kosten der Bezahlung für jede der Methoden je für eine Zahlung die gleichen sind.

Die Kosten für den Geschäftsabschluss sind für Käufer und Verkäufer beträchtlich: der Kunde muss einen Geschäftspartner wählen, ein Produkt auswählen, der Verkäufer das Produkt liefern und es muss bezahlt werden. Das lohnt sich nur, wenn die Transaktion eine bestimmte Größe erreicht, wahrscheinlich im Bereich mehrere Euro – Verkauf von Zigaretten und Zeitungen sind wohl die kleinsten üblichen „Zug um Zug“ Transaktionen. Für grössere Beträge lohnt sich Rechnungsstellung und Zahlung über Bank - mit Kosten von über 10 Euro pro Vorfall. Informationsprodukte produzieren oft weniger Nutzen und können deshalb nicht einzeln verkauft werden.

14.1 Einzelne Leistung wird einzeln bezahlt (Internet)

Spezialisierte Leistungen, die über das Internet angeboten und vollständig abgewickelt werden können, müssen in dieser Form bezahlt werden. Bezahlung mit Kreditkarte ist die Norm. Dafür fallen beim Verkäufer Kosten an, die aus festen Kosten für den Vertrag mit dem Kreditkartenbetreiber und dem prozentualen Abzug vom Rechnungsbetrag bestehen

Die Gestaltung der Bezahlung über das Web mit Kreditkarte wirft eine Anzahl spezieller technische Fragen auf, besonders die Sicherheit für den Kunden aber für den Produzenten. Wie sichert man, dass nur abgebucht wird, wenn das Produkt geliefert und dass auf jeden Fall

Groessenordnung: Euro 200 einmalig,
20 Euro/Monat, 3% Provision.

bezahlt wird, wenn eine Lieferung erfolgt?

Die Bezahlung mit Kreditkarte beschränkt den Kundenkreis auf Personen, die eine Kreditkarte haben und die bereit sind, diese auch für Käufe über das Internet zu benutzen:

Viele Firmen haben keine Kreditkarten für allgemeine Anschaffungen, nur persönliche Karten der Firmenleitung und der Außendienstmitarbeiter, die nicht für kleine, und allenfalls wiederholte Zahlungen von Dienstleistungen benutzt werden können.

Kreditkarten haben in Europa eher gebildete, besser verdienende, jüngere Personen. Bei einer Beschränkung auf Kreditkartenzahlung werden Jugendliche und Ältere, etc. ausgeschlossen. In Europa ist die Hemmschwelle, mit Kreditkarte im Internet zu bezahlen noch hoch. Viele „Gräuelmärchen“ kursieren und die Kreditkartenfirmen bemühen sich, die Risiken auf die Kunden zu überwälzen (in den USA eher kundenfreundlicher).

Kreditkartenbezahlung ist für Beträge unter 20 Euro wohl im Aufwand zu teuer.

14.2 *Bezahlung im Abonnement*

Abonnement, d.h. ein Geschäftsabschluss der einen mehrmaligen Bezug von ähnlichen Informationsprodukten umfasst, verteilt die Kosten des Geschäftsabschlusses über verschiedene Informationsnutzungen. Leistungen werden gebündelt und werden in größeren Blöcken bezahlt. Damit verschiebt sich der Aufwand für die Bezahlung von 100 mal 0.10 Euro zu einer Zahlung von 10 Euro, die durch Bankeinzug z.B. realisiert werden kann.

Mehrere Möglichkeiten bieten sich an:

- Vorauszahlung – der Kunde zahlt für eine Anzahl oder für eine Nutzungsdauer im voraus. Die Leistungen werden erst nach Zahlungseingang erbracht. Damit entfällt das Risiko des Ausfalls, hingegen wird dem Kunden eine Wartefrist von der Anmeldung bis zum Eingang des Geldes aufgezwungen (Beispiel Skype Out, welches ein kostenpflichtiges Service in Verbindung mit einer Gratis-Dienstleistung ist).
- Monatliche Abbuchung oder Abbuchung sobald der geschuldete Betrag eine bestimmte Größe erreicht (z.B. 10 oder 20 Euro). Das Risiko des Ausfalls ist für den Produzenten beschränkt – wirkt sich ähnlich aus, wie eine kostenlose Probefrist.

wie vermeidet man, dass Kunden immer wieder die kostenlose Probefrist nutzen?

14.3 *Elektronisches Geschäft mit Bezahlung über einen Dritten*

Wird das Informationsprodukt elektronisch, d.h. nicht als physikalisches Gut, vertrieben, so muss kein Vertrieb aufgebaut werden, der auch für die Bezahlung genutzt werden könnte. Alternativ kann ein Bezahlendienst in Anspruch genommen werden, der sowohl mit dem Nutzer als mit dem Produzenten eine Geschäftsverbindung unterhält. Telekommunikationsfirmen bieten diesen Service an, z.B. als Mehrwertdienste (SMS oder gewöhnliche Sprachtelefonie). Die Kosten für

die Information erscheinen auf der üblichen Telefonrechnung. Ähnliche Dienste könnten die Elektrizitätswerke anbieten, die mit praktisch allen Haushalten eine Geschäftsverbindung unterhalten.

Kreditkarten bieten Ähnliches an – ihre Transaktionskosten sind aber zu hoch und nur für Geschäfte mit Wert höher als 10 Euro angemessen. Micropayment Services und elektronische Services – z.B. PayPal – können auch geringere Beträge transferieren.

Telefonbetreiber

Telefon (Festnetz oder Mobil) hat praktisch jeder – damit bieten sich diese Firmen an, Kleinbeträge für andere mit der monatlichen Rechnung einzuheben. Das wird in Österreich zum Beispiel von der Telekom für die Bahn beim Verkauf von Bahntickets über das Mobiltelefon gemacht.

Spezielle Payment Services

Eine Anzahl Payment Services (paypal etc.) bieten Methoden an, wie Kunden Klein- und Kleinstbeträge bezahlen können. Im Allgemeinen beruhen diese Dienste darauf, dass der Kunde ein Guthaben einzahlt (durch Banküberweisung oder Kreditkarte) von dem dann abgebucht wird – das reduziert das Risiko, dass der Kunde nicht bezahlt.

Probleme:

Kein System hat sich bisher durchgesetzt – wenn ein Produzent ein bestimmtes Payment Service auswählt, so schließt er Kunden anderer Services aus. Zum Beispiel sind ÖBB Tickets nur für Mobiltelefonkunden von Telekom Austria (A1) zugänglich, weil die ÖBB nur mit diesem Betreiber einen Vertrag hat; Kunden anderer Mobiltelefonanbieter brauchen einen Zusatzvertrag für “paybox” (<http://www.paybox.at/>).

Parkscheine in Wien können über das Mobiltelefon bezogen werden, verlangen aber vom Kunden einen Vertrag mit einem bestimmten Payment Service (ebenfalls paybox), den wohl die meisten nicht haben und nur für die Bezahlung der Parkscheine nicht in Betracht ziehen werden.

14.4 Bezahlung über Werbung

Die Abgabe eines Informationsproduktes ohne Kosten für den Nutzer ist üblich, weil der Nutzen des Informationsproduktes zu gering ist, als dass sich eine auch nur reduzierte Geschäftsverbindung erstellen lässt. Damit wir dennoch ein Geschäft machen, muss ein Dritter gefunden werden, der dafür bezahlt.

Wenn der Nutzen den der Kunde aus der Information zieht gering ist so ist es denkbar, dass er dafür zahlt, indem er mit der Information Werbung erhält und dies allenfalls auch zur Kenntnis nimmt. dann zahlt der Werbende für die Nutzung. Ausführliche Überlegungen zu diesem Thema finden sich im Buch „Ökonomie der Aufmerksamkeit“ von Georg Frank [1998].

Warum wird dieses Service wenig benutzt? Angeblich nutzen nur 3% der Kunden das Angebot? Einfache Antwort:

1. viel zu kompliziert! Auf dem Web sind mehrere Seiten detaillierte Information zum Vorgehen: http://www.oebb.at/de_old/Fahrkarten/Handy-Ticket/index.jsp.
2. Risiko liegt allein beim Kunden: “Eine Erstattung von Handy-Tickets ist leider nicht möglich”

Bezahlung einer Informationslieferung durch Werbung ist nicht neu: Zeitungen und Zeitschriften werden mindestens teilweise durch die darin enthaltene Werbung finanziert. Bezahlung durch Werbung ist das Geschäftsmodell von Google, aber auch von Facebook, das vor allem durch Werbung auf den vom Kunden aufgerufenen Seiten finanziert wird. Ein ähnliches Geschäftsmodell lässt sich vielleicht für verschiedene GIS Dienste aufbauen.

Ist die Werbung unspezifisch, wie z.B. Radiowerbung, so ist sie pro Empfänger nur wenig wert, dank der großen Verbreitung aber ein einträgliches Geschäft. In elektronischen Medien, besonders im Web, ist aber mehr über den Nutzer und seine Situation bekannt und darum kann mit der Lieferung einer speziellen Information eine spezifische Werbebotschaft vermittelt werden. Diese wird vom Werbenden höher bezahlt;

Bezahlung durch andere Unternehmen, die von der Informiertheit des Kunden profitieren

Ein Verkäufer von Dienstleistungen und Waren kann davon profitieren, dass Kunden besser orientiert sind. Zum Beispiel könnte ein Reisebüro dem Kunden mit einer Aufnahme von Google Earth beweisen, dass das von ihm in Erwägung gezogene Hotel wirklich direkt am Strand liegt und eine große Gartenanlage hat und keine Hauptstraße, lärmige Industrie oder Eisenbahn daneben. Ein autoritatives Bild von einer vertrauenswürdigen Quelle kann das Risiko des Kunden vermindern und ihm die Sicherheit geben, dass er die Ferienreise bucht; dass das Essen schlecht ist wird er aber erst am Ziel erfahren!

Noch spezifischere Dreiecksbeziehungen scheinen mir viel versprechend: die Restaurants oder, allgemein, Tourismusbetriebe sind auf die Verbreitung von Information über ihre Leistungen angewiesen. Für sie ist die Teilnahme an Reise- und Tourismus Informationssystemen daher leicht zu argumentieren. Ein Informationsprodukt, um Küchen oder Gartengestaltung zu planen, sind willkommene Werbeträger für den Küchenhersteller, bzw. den Gartenmarkt

In solchen Fällen übernimmt der interessierte Handelspartner die Kosten für den Service, der entweder nur über ihn, nur für seine Kunden, oder zumindest mit einer Werbung für den Anbieter versehen ist.

Einbindung des Services in eine Dienstleistung eines anderen Unternehmers

Ein GIS-Informationsprodukt kann in eine Leistung oder ein Angebot eines anderen Betriebes eingebunden werden. Das ist zum Beispiel das Geschäftsmodell von Google Earth – wer diese Quelle von Information seinen Kunden zugänglich machen will, wird dafür zahlen müssen. Dies ist ähnlich wie die Bezahlung durch einen andern Unternehmer, wobei aber die Identität des Anbieters von geographischen Informationen nicht mehr sichtbar wird.

Problem: Zugriff vom Smartphone durch spezielle Programme (Aps), die die Werbung ausblenden ruiniert das Geschäft!

Ein Werbebanner auf einer Antwort auf eine für den Werbenden relevanten Seite kann bei Google, den Werbenden bis über 10 € kosten - die Werbung wird für jede Anfrage an den meistbietenden automatisch versteigert!

Geschäftsidee: ein Gartencenter bietet dem Kunden Aufnahmen seines Gartens als Orthophoto, sodass er darauf planen kann und dann die entsprechenden Pflanzen beim Gartencenter einkauft, etc.

Bezahlung durch öffentliche Hand, weil öffentliches Interesse

Schließlich werden gratis abgegebene Informationsprodukte oft durch die öffentliche Hand gefördert, weil sie über Leistungen informieren, die propagiert werden sollen. Zum Beispiel wird ein Informationsservice, der über Direktvermarktung von Landwirtschaftsprodukten als Hofverkauf informiert, fast sicher von Gebietskörperschaft, Regionalförderung und Bauernorganisation gefördert!

14.5 Produktionsketten

Unerfahrene glauben, dass Produzenten direkt an die Nutzer liefern. Dieses Geschäftsmodell passt weder für physische Güter, wie Mehl, Milch oder Benzin, noch passt es für Informationen. Im ersten Fall besorgt der Detailhandel die Qualitätskontrolle und das Abpacken in brauchbare Mengen. Bei Informationen wird ebenfalls ein „Detailhandel“ benötigt, die die Qualität kontrolliert und die Information benutzergerecht abpackt. Erstaunlicherweise meinen oft Amtsstellen, dass sie ihre Daten direkt an Endbenutzer liefern können. Die nationalen Vermessungsämter der Welt versuchen überall ihre wertvollen Daten der Landesaufnahme, wie sie den topographischen Karten zugrunde liegen, an Nutzer direkt zu verkaufen. Dieses Geschäftsmodell hat sich nicht durchgesetzt, weil die Anforderungen an Wissen und Programme, die ein Nutzer braucht, um diese rohen Daten zu nutzen, zu hoch ist. Andererseits wollen die nationalen Vermessungsämter ihre Daten nicht an „Wiederverkäufer“ und Veredler abgeben, die daraus Produkte, die einfacher zu verwenden sind, erstellen und damit Geld verdienen wollen.

Diese Position blockiert die Verwendung von öffentlichen Daten fasst überall in Europa seit vielen Jahren. Im Web beobachten wir, wie kommerzielle Anbieter Benutzern spezifisch Informationen anbieten. Auf Smartphones (iPhone, Android o.ä.) finden sich spezielle Programme, die jeweils eine Art von Information aus dem Web beschafft: eines für Aktienkurse, eines für Wetterdaten, eines für Fahrplanauskünfte etc.. Alle diese Informationen sind auch über den allgemeinen Web-Browser zugänglich, aber mit höheren Anforderungen an das Wissen des Benutzers und weniger Komfort.

An einer solchen Produktionskette zur Bereitstellung spezifisch aufbereiteter Informationen sind verschiedene Partner beteiligt.

1. Verwalter der Daten, der sie beschafft und laufend hält und auf dem Web zugänglich macht.
2. Netzbetreiber, der die Kommunikation von Daten zum Kunden besorgt, typischerweise gegen eine Vergütung in Abonnement.
3. Informationsprodukt-Ersteller, der mittels eines Programmes aus den Daten für den Kunden nützliche Informationen macht.
4. Vertrieb des Informationsproduktes, z.B. durch Verkauf in einem virtuellem Geschäft (iTunes o.ä.) mit Bezahlung über Kreditkarte.

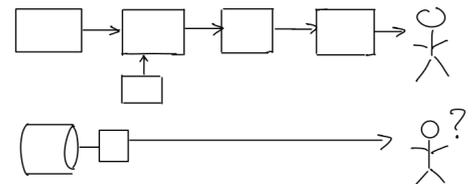


Abbildung 14.1: Üblich sind lange Produktionsketten bis zum Konsumenten. Warum soll Information direkt lieferbar sein?

Beispiel Mittagessen-Informationsdienst:

Am einfachsten wäre ein Vertrieb durch den Arbeitgeber (die TU) und Einzug der Abgebühren durch die Personalabteilung durch Abzug am Gehalt. Eine solche Lösung ist wahrscheinlich rechtlich nicht zulässig und es muss eine Bezahlung durch Banküberweisung angestrebt werden, was die Anzahl der Kunden verringert; manch vergessen die Zahlung, zahlen nicht, weil der Betrag plötzlich hoch scheint etc.

Darstellung des Informationsproduktes beim Kunden

Es muss präzisiert werden - am besten durch Skizzen - was der Benutzer sieht und wie die Information, die schon beschrieben wurde (7) dem Nutzer kommuniziert wird. Die Geräte, die der Kunde zur Verfügung hat (9.4) beschränken, wie die Information gezeigt werden kann, reduzieren aber durch ihre Kosten den Nutzen beim Kunden. Zwei technische Anforderungen ergeben sich:

- welches Medium wird verwendet und welche Darstellung wird dort verwendet
- wie viel Daten müssen übertragen werden.

Die Darstellung beeinflusst den Zeitaufwand des Nutzers, um die Daten zu analysieren und die Information in eine für ihn nützliche Form zu verwandeln.

15.1 Benutzbarkeit (Form Faktor)

Es muss genau überlegt werden, ob die beim Nutzer vorausgesetzten Geräte realistisch sind: lassen sich diese Geräte in der Umgebung, in der das Produkt die Entscheidung unterstützen soll anwenden.

Bei traditionellen Informationsmitteln, z.B. Reiseführer oder Karten, spielen Benutzbarkeit ebenfalls eine Rolle – z.B. sind faltbare Karten im Auto unhandlich und ausführliche Reiseführer schwer zum Herumtragen. Diese Überlegungen sind also nicht wirklich neu und speziell für Informationsprodukte des 20. Jahrhunderts!

Dazu müssen Voraussetzungen erfüllt sein:

Energieversorgung;

Die Versorgung von Endgeräten mit Energie ist immer noch eines der größten Probleme. Viele Geräte erfordern einen Anschluss ans Stromnetz, der nur beim Nutzer zu Hause oder im Geschäft gegeben ist. Soll eine Entscheidung anderswo unterstützt werden, so sind nur batteriebetriebene Geräte im Moment realistisch; deren Leistung und Betriebsdauer sind aber beschränkt. Diese Beschränkung kann einen Einsatz für bestimmte Entscheidungssituationen verunmöglichen; z.B. müssen Geräte, die auf Reisen eingesetzt werden sollen mindestens 20 Stunden funktionieren, da nur nachts eine Aufladung möglich ist.

Je länger die Gebrauchsdauer, umso schwerer die Batterie!

Größe, Gewicht und Form

Geräte für den mobilen Einsatz müssen vom Benutzer mitgetragen werden (oft in Konkurrenz zu andern ähnlichen Geräten: Kamera, Telefon, Agenda). Welche Größe und Gewicht ist akzeptabel? Welche Menge von Zusatzgeräten praktikabel (Kabel, Ladegerät). Passt das Gerät in eine Tasche; Der Erfolg des Palm PDA (personal digital assistant) ist ebenfalls zum Teil dem Umstand zuzuschreiben, dass er eben in eine Hemdentasche passt. Geräte für Frauen müssen in eine Handtasche passen und darin auffindbar sein.

Beim Einsatz spielt die Größe ebenfalls eine Rolle: wie soll das Gerät in der Entscheidungssituation bedient werden? Alphanumerische Tastaturen benötigen eine feste Unterlage. Ein Mobiltelefon kann nicht gleichzeitig am Ohr gehört werden und der Bildschirm beobachtet werden.

Auch auf dem Schreibtisch ist der Anspruch eines Geräts nach Fläche zu überlegen? Werden Benutzer die Geräte in Reichweite aufstellen können oder müssen sie anderswo aufbewahrt werden, was den Einsatz behindert.

Kognitive Benutzbarkeit (User Interface)

Die Benutzbarkeit eines Informationssystems wird nicht nur durch die physische Gestaltung der Geräte beschränkbar, sondern durch die Anforderungen an das Wissen des Nutzers. Was muss der Nutzer wissen, um das Programm zu bedienen? Wenn wir voraussetzen, dass jeder Nutzer ein Diplom in Vermessung besitzt beschränken wir den Kreis der möglichen Kunden auf die wenigen Absolventen der TU Wien und Graz in Vermessungswesen.

Es ist deshalb oft wirtschaftlich sinnvoll, in die Entwicklung der Benutzerschnittstelle zu investieren, um die Bedienung zu vereinfachen und damit den Benutzerkreis zu vergrößern. Die beiden größten, wirtschaftlich wichtigsten GIS Anwendungen Autonavigationsgeräte und Google Earth wurden nicht nur durch die technische Entwicklung der Geräte, der Theorie der Geoinformationswissenschaft und der Daten zu Erfolgen, sondern erst Massenmarkt-tauglich durch ein ganz einfaches User-Interface.

15.2 Beispiel Mittagessen-Informationsdienst:

Für diesen Dienst wird eine Serie von Darstellungen auf dem Smartphone angestrebt:

Je leichter und kleiner, umso besser (und teurer)

das Format der kleinen floppy disk (3 ½ Zoll) wurde so gewählt, dass sie in einer (Männer) Hemdtasche unterzubringen ist.

Ein grösseres Gerät ist im allgemeinen leichter zu bedienen, aber schwieriger zu transportieren und unterzubringen.

Die Produktion des Informationsproduktes

Das beschriebene Produkt muss erstellt werden; dazu sind erforderlich,

- Daten,
- Informations- und Kommunikationstechnologie.

Das Ergebnis dieses Arbeitsschrittes ist eine technische Beschreibung, aus welchen Daten und mit welcher Software die Information, die dem Kunden geliefert werden soll, produziert wird. Wichtig ist dabei ein Mengengerüst festzulegen, d.h. welche Datenmengen müssen gespeichert werden, wie viel wird pro Kundenanfrage verarbeitet und wie groß ist die Datenmenge, die dem Kunden übermittelt werden soll? Diese Festlegungen sollten alle aus den vorangehenden Arbeitsschritten hervorgehen. Aus der Beschreibung der Kunden z.B. wissen wir bereits, wie oft Anfragen getätigt werden, wie groß die Antworten sind etc. Die Schätzung der Größe und Leistungsfähigkeit der technischen Installation wird damit möglich.

Die Produktion und die Übermittlung der Information an den Kunden zur Darstellung bei ihm werden in diesem Kapitel behandelt. Mit den heutigen Mitteln von Informations- und Kommunikationstechnologie sind fast alle Informationsprodukte – die wir uns vorstellen – zu erstellen; aus der Beschreibung des technischen Konzeptes ergeben sich dann die Kosten und nach dem Kosten-Nutzen-Vergleich müssen wir allenfalls die technische Lösung überarbeiten und nach Möglichkeiten nach einer kostengünstigeren Lösung suchen.

Zukünftige Technik wird neue Möglichkeiten bieten, die heute nicht vorstellbare Geschäftsideen erlauben wird

16.1 Daten

Wenn festgelegt ist, welche Informationen dem Benutzer angezeigt werden, gilt es zu bestimmen, welche Daten im GIS vorgehalten werden müssen, damit die für den Kunden Wichtigen herausgesucht werden können. Dabei ist nicht nur an die primäre, vom Kunden angeforderte Information zu denken, sondern die Daten, die den Kontext darstellen, müssen vorhanden sein.

Information für den Kunden = Daten aus dem GIS und der Datenbank plus Kontext

- Woher können diese Daten bezogen werden? Was sind die Bedingungen? Sind die Daten schon bereit oder werden sie erst gesammelt?

- Welche Qualität haben die Daten – im Vergleich zu den Anforderungen der Nutzer?

In manchen Fällen ist es möglich, die Daten erst bei einer Nutzerabfrage über ein API (application programmer interface) und das Internet zu beziehen und dann für den Kunden aufzuarbeiten. Eine solche Lösung reduziert den Aufwand gewaltig:

- die Daten müssen nicht lokal gespeichert werden,
- die Daten sind immer die Neusten des Anbieters und ein Transfer von Updates ist nicht erforderlich,
- die Kosten der Daten (pro Abfrage) können direkt beim Benutzer weiter verrechnet werden, was das Geschäftsrisiko vermindert.

Diese Vorteile sind so wichtig, dass eine Lösung der Vermittlung und Kombination mit Daten anderer attraktiv ist; viele GIS Geschäftsmodelle basieren auf dieser technischen Lösung.

16.2 Kosten der Datenverarbeitung

Wiederum geht es nur um die grobe Schätzung der laufenden Kosten. Bekannt sind, weil dafür ein breiter Markt besteht, die Kosten für den Server und die Kommunikation. Zum Beispiel kostet das Hosting eines Servers und die Anbindung an das Web 100- 200 € pro Monat, sofern die übermittelten Datenmengen gering sind; manche Hoster bieten bereits unbegrenzter Datentransfer an. Werden technische Geräte angeschafft, so muss dafür mindestens 1/4 des Anschaffungspreises pro Jahr als Abschreibung gerechnet werden; die Nutzungsdauer für Server und Plattenspeicher heute liegt etwa bei 5 Jahren.

Die Personalkosten dominieren in westlichen Ländern die Betriebskosten fast immer und es reicht damit aus, die Betriebskosten als Zuschlag zu den Personalkosten einzusetzen, sofern nicht besondere Anforderungen zu höheren Kosten führen.

16.3 Informations- und Kommunikationstechnologie

Die technischen Systeme, um aus den Daten Informationen beim Kunden zu machen, zerfallen in mehrere Teile:

Speicher für die Daten

Es genügt eine Schätzung der Datenmengen, die gespeichert werden. Auch Daten für die Erstellung des Kontextes müssen einbezogen werden oder es muss angegeben werden, wie diese aus andern Quellen für jede Kundenanfrage bezogen werden (z.B. Google Earth Bilder als Hintergrund).

Die Menge der Daten lässt sich schätzen, wenn man die Fläche des Gebietes, über das wir Auskünfte erteilen wollen kennen und für ein Teilgebiet die Datenmenge bestimmen. Das kann durch auszählen an einem Ausschnitt, kurzem Überschlagen der Größe der Datensätze und

Multiplikation erfolgen. Dabei sind aber zu diesen geschätzten Netto-Datenmengen großzügige Zuschläge für Overhead der Datenbank (z.B. Index-strukturen, unvollständig gefüllte Seiten) und die Datenspeicherung im Allgemeinen zu machen. Da Speicher nur in größeren Einheiten angeschafft wird (z.B. 200 GB Hard Disk) und recht billig ist, genügt diese.

Neben der Datenmenge ist die Zugriffszeit auf die gespeicherten Daten zu bestimmen und zu überlegen, wie viele gleichzeitige Benutzer bedient werden können.

Datenverarbeitung

Die Auswahl der vom Nutzer gewünschten Daten setzt üblicherweise eine Datenbankfunktion, die in den meisten GIS-Programmen integriert ist, voraus. Es ist grob zu bestimmen, wie aufwendig die Auswahl und Analyseoperationen sind, die auf dem GIS ablaufen müssen. Einfach ist Auswahl nach Distanz, also Fragen wie: Finde die drei nächsten Geldautomaten zu meinem Standort. Schwieriger sind Fragen, die z.B. den kürzesten Weg berücksichtigen oder die mehrere Kriterien aus verschiedenen Datensätzen zusammensetzen. Je nach Schwierigkeitsgrad sind ganz einfache GIS-Programme ausreichend oder größere Programmpakete vorzusehen, die dann entsprechen höhere Anforderungen an Rechenleistung und Hauptspeicher stellen, und auch deutlich mehr Lizenzgebühren in Rechnung stellen.

Kommunikation

Wie sollen die Eingaben vom Benutzer und die Ausgaben zum Benutzer übermittelt werden. Es genügt, die Datenmengen aus den Skizzen der Interaktion zu schätzen und dann die Übermittlungszeiten aus der Bandbreite des gewählten Kommunikationsmediums zu berechnen. Man beachte, dass die technischen Spezifikationen von Kommunikationsmedien die brutto Datenraten angeben, während dem für die Anwenderprogramme höchstens die Hälfte dieser Werte erreichbar sind; der Rest geht für Regelung der Kommunikation, Fehlerkorrektur etc. drauf.

Sicherheit

Toleriert die Anwendung keine Ausfälle so muss die Hard- und die Software mehrfach vorhanden sein; je nach gewünschter Verfügbarkeitsgrad können aufwendige technische Lösungen notwendig werden, die die Kosten vervielfachen.

16.4 Personalkosten

Für eine grobe Schätzung kann man vom Nettolohn ausgehen, für den Ansätze meist besser bekannt sind. Ganz grob ergeben sich die Lohnkosten pro Leistungsstunde als das doppelte des Nettostundensatzes, die Kosten unter Einbezug der Gemeinkosten (Raummiete, Ausrüstung, etc.) auf etwa des drei bis vierfache.

Das bedeutet, dass einfache Tätigkeiten mit etwa 30 Euro pro Stunde zu buche schlagen, während dem qualifizierte Arbeiten mit 50 bis 100 Euro berechnet werden sollen.

16.5 Ergebnis

Das Ergebnis ist die Beschreibung der technischen Installation beim Produzenten. Es ist im Allgemeinen einfach, bereits generelle Typen (z.B. Server, einfacher PC) anzugeben, ohne sich aber schon auf bestimmte Firmen festzulegen. Die Beschreibung der notwendigen technischen Geräte und Programme muss ausreichend sein, dass wir später ungefähre Anschaffungskosten bestimmen können.

Beispiel Mittagessen-Informationsdienst:

Die Kosten für die Produktion der täglichen Information wurden ermittelt zu:

Der MARKT

In einem inzwischen zum Klassiker avancierten Buch beschreiben Shapiro and Varian [1999] die beobachtbaren Effekte auf den Markt durch die speziellen Eigenschaften (11.1) entstehen.

17.1 Der perfekte Markt

In den Wirtschaftswissenschaften werden bestimmte vereinfachende Grundannahmen getroffen:

Wert Der Wert eines Gutes liegt in seiner Verwendung, entweder in der Konsumation oder im Verbrauch zur Produktion eines andern Gutes.

Kosten Der Wert der Mittel, die zur Produktion eines Gutes verbraucht wurden - schließt die Arbeit, Nutzen von Land etc. ein.

Abnehmender Grenznutzen Der Nutzen eines Gutes nimmt mit dem Verbrauch ab.

Zunehmende Grenzkosten Die Kosten der Produktion eines Gutes nehmen mit der produzierten Menge zu.

Besonders die Annahmen die Grenznutzen betreffend gelten nur näherungsweise für klassische Güter. Der Nutzen bei der Konsumation nimmt mit der Menge eher abnimmt.

In der ökonomischen Literatur wird typischerweise angenommen, dass ein effektiver (perfekter) Markt vorhanden ist. Ein vollkommener Markt ist gekennzeichnet durch

kein Monopol keiner der Anbieter oder Abnehmer ist so groß, dass er die Preise beeinflussen kann.

vollständige Information Alle am Markt beteiligten wissen über alle Angebote und Transaktionen bescheid.

keine Transaktionskosten Beim Kaufen und Verkaufen entstehen keine Kosten.

Diese Annahmen führen dazu, dass das Angebot am Markt genau der nachfrage entspricht, dass der Preis den marginalen Kosten, bzw. dem marginalen Nutzen entspricht und die Allokation der Ressourcen

Produktion von Kartoffeln: wenn mehr Kartoffeln aus dem gleichen Acker herausgeholt werden sollen, muss man mehr Dünger einsetzen, und zwar überproportional
das fünfte Bier ist nicht so befriedigend wie das erste....

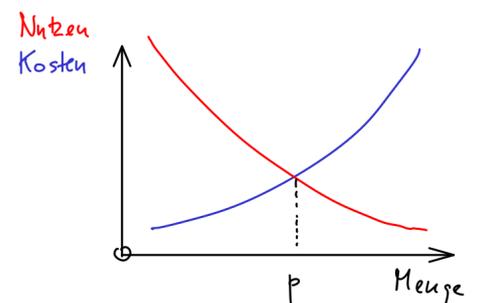


Abbildung 17.1: Ein perfekter Markt ist im Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage

optimal ist Samuelson [1967]. Sind Monopol-Effekt am Markt vorhanden (klassisches Monopol oder ein Kartell weniger Anbieter (Oligopol); oder auch die vergleichbaren Effekte auf der Seite der Abnehmer: Monopsom (nur ein Abnehmer) oder Oligopsom (wenige Abnehmer)) so ist die Allokation der Ressourcen nicht optimal und die Monopolisten bereichern sich auf Kosten der Allgemeinheit. Die Versorgung mit dem Gut ist schlechter als in einem perfekten Markt. Wegen der negativen Volkswirtschaftlichen Effekte von Monopolen sind diese in Marktwirtschaftlich organisierten Ländern verpönt und durch Kartellgesetzen verboten. Diese verbieten nicht nur Firmenzusammenschlüsse, die zu Marktmacht führen sondern auch die Ausnützung von "natürlichen Monopolen" (17.3) und verbietet Marktpraktiken, die andere Anbieter aus dem Markt drängen kann.

Wettbewerb

Der Begriff "comodity" bezeichnet im englischen ein Gut, das von vielen Hergestellt und Angeboten wird, wobei die Qualität fixiert ist und der Wettbewerb nur über den Preis funktioniert. Solche Güter werden an Warenbörsen (engl. commodity exchanges) in festen Einheiten (contracts) gehandelt. Bei der Produktion von Commodities verdient man nur, wenn man den Produktionsprozess verbessern kann um einen Vorteil gegenüber den vielen Mitbewerbern zu erreichen, oder indem man sich die Mitbewerber aufkauft und ein Monopol erreicht.

Im Gegensatz zum *Preiswettbewerb*, bei dem auf die Dauer kein Gewinn gemacht wird, steht der *Qualitätswettbewerb*. unterscheiden sich die produzierten Güter durch ihre Qualität. Kunden wählen ein Gut dann nach einem optimalen Preis-Leistungsverhaeltnis aus; die Produzenten erreichen durch die Unterschiede zwischen den Produkten eine Aufspaltung des Marktes in kleinere Märkte, auf denen sie dann Monopole (oder nahezu Monopole) erreichen. In einem Markt mit Qualitätswettbewerb ist es möglich, Geld zu verdienen.

17.2 Methoden des Marketing

Branding

Firmen schaffen sich eine bekannte Firmenmarke (Brand), die beim Kunden im Laufe der Zeit mit bestimmten Werten verbunden wird. Zum Beispiel steht Mercedes für ein qualitativ hochwertiges luxuriöses Auto, das lange gebrauchsfähig bleibt. Nokia steht für trendige Produkte, die zu einem modernen Lifestyle passen. Diese mit der Marke verbundenen Werte werden intensiv und bewusst durch Werbung gepflegt und immer wieder beim Publikum verankert. Der Wert einer Marke wird heute gemessen und verglichen; Coca Cola liegt heute hinter Google und Microsoft.

Ein Produzent markiert seine Waren mit einem Kennzeichen (engl. brand), so dass der Kunde die von ihm erzeugten leicht von denen anderer Produzenten unterscheiden kann. Der Produzent verbindet mit dem Brand eine höhere und garantierte Qualität, die für den Kunden

Diskussion in Österreich im Lebensmittel-Einzelhandel: Billa und Rewe - ist das noch ein funktionierender Markt?

Microsoft ist schon mehrfach von der Europäischen Kommission wegen unfairer Ausnützung der Marktmacht verurteilt worden (z.B. wegen der Bündelung des Internet Explorers).

Die "invisible hand" von Adam Smith ordnet den Markt Smith [1993] Smith [1863].

Ein gewöhnlicher PC als Tischmodell ist heute eine Commodity, ein Macintosh Laptop ist ein Markenprodukt; die Gewinne von PC Produzenten sind entsprechend geringer als die von Apple.

wichtig ist und für die er einen höheren Preis als den Preis für die rohe Commodity bezahlen würde. Frühe Beispiele von Branding sind: Liebig, Knorr (für Suppenwürfel). Inzwischen ist Marke alles und Produktion wird ausgelagert.

Es ist möglich, dass der Markenname eines bereits eingeführten Informationsproduktes für ein neues Produkt verwendet wird. Das nutzen die berühmten Mode-Marken (Gucci, Dior) und produzieren Accessoires, Parfums etc. unter ihren Marken. Dem Kunden wird damit suggeriert, dass er die Werte, die er mit der Marke aufgrund des ersten Produktes verbindet, beim zweiten Produkt anzutreffen seien. Ist das in hohem Maß nicht der Fall, so wird die Marke dadurch beschädigt. Kunden dürfen also annehmen, dass der Inhaber der Marke, sich bemühen wird, das neue Produkt ausreichend zu testen, damit es die mit der Marke verbundenen Anforderungen erfüllt.

Die Werbung für eine Marke beweist dem Konsumenten, dass dem Produzenten die Marke etwas wert ist und dass, damit die Marke nicht durch schlechte Qualität des Produktes entwertet wird, bereit ist, eine intensive Qualitätskontrolle durchzuführen.

Marken sollen Qualität beweisen. Für den Kunden ergibt sich damit, dass er sich eine genaue Prüfung der Qualität des Produktes, die häufig aufwendig ist, wenn nicht ganz unmöglich, ersparen kann (wer kann schon die Qualität eines Mobiltelefons im Geschäft prüfen?).

Beispielsweise ist die Marke „Michelin“, die für hohe Qualität bei Reiseführern steht (ursprünglich eine Reifenmarke) nun auf einer Webseite „viamichelin“ anzutreffen, wobei Navigationsinformation für Autofahrer ausgegeben werden. Michelin produziert auch Navigationsgeräte für Fahrzeuge und bereichert dabei die simplen Straßengraphen, die in allen Geräten von den gleichen Bezugsquellen stammen mit ihren speziellen Daten aus den Reiseführern an. Es soll mit der Marke die Qualitätserwartung des Kunden von Reiseführer auf die Webseite übertragen werden und diese dann über Werbeeinnahmen lukriert werden.

Lock-in

Der Wechsel von einem Produzenten zu einem andern verursacht für den Kunden Kosten: der Kunde ist an das alte Produkt gewöhnt. Der Produzent kann diese Kosten erhöhen und damit dafür sorgen, dass „seine“ Kunden nicht zur Konkurrenz wechseln. Das wird „Lock-In“ genannt: der Kunde ist „eingeschlossen“.

Beispiele sind im Informationsgeschäft zahlreich:

Kenntnisse Das Erlernen eines Programmes oder eines Betriebssystems ist ein wesentlicher Aufwand; wenn man wechselt, so verliert das bisher gelernte seine Gültigkeit und ein neues System muss gelernt werden - das verursacht Kosten.

Datenformate Die Daten des Kunden sind in einem speziellen Format abgelegt; wechselt der Kunde zu einem andern Hersteller, so müssen die Daten neu eingegeben oder zumindest mühsam und meist mit Verlust transformiert werden.

Marken sind „wertvoll“, die Marke „Coca-Cola“ wird mit etwa 60 Milliarden Euro bewertet (2009)

Eine interessante Rechtsfrage ist, ob ein Userinterface geschützt werden kann. Der Kunde hat eine Investition gemacht, indem er dieses Interface gelernt hat und damit vertraut ist. Ein Mitbewerber muss versuchen, möglichst die gleiche Nutzer-Erfahrung zu produzieren...

Experience Goods

Information ist, wie manche anderen Güter, ein "experience good": der Kunde kann die Qualität erst nach der Konsumation beurteilen. Das gilt, z.B. für Restaurants: nach der Mahlzeit weiß man, ob es die Leistung dem Preis entsprochen hat, vorher nicht. Wichtig sind allenfalls Berichte von andern Nutzern, die in einer ähnlichen Situation sind und deren Einschätzung der Kunde vertraut.

Für Experience Goods sind spezielle Marketinginstrumente nötig, die es dem Kunden leicht machen, eine erste Erfahrung zu machen, die ihn überzeugt, dass das Gut seinen Preis wert ist. Aktionen für Neukunden, die besondere Rabatte, im Informationsgeschäft oft überhaupt Gratis erhalten. Verbreitet sind Testversionen von Programmen, die nur eine bestimmte Zeit funktionieren oder in der Funktionalität so begrenzt sind, dass sie sich nicht für den Dauereinsatz eignen, wohl aber den potentiellen Kunden vom Wert der Information, die er gewinnt, überzeugt.

Wert von Image

Der Nutzen eines Gutes ist nicht nur in seiner direkten Verwendung, sondern in der Verwendung um andere zu beeindrucken und dadurch für den Nutzer Status zu generieren. Beispiele sind die "lifestyle" Produkte, iPhone und Mac Laptops, aber auch Automarken (Ferrari, Porsche, Mercedes).

Image wird durch Werbung in verschiedenster Form produziert; die Werbung finanziert dann Informationsdienste.... Franck [1998].

Indirekte Nutzen für die Kunden

Produkte, auch Informationsprodukte, bieten verschiedene Formen von Nutzen jenseits des offensichtlich Angestrebten. Mercedes hat die Antennen für die Autonavigationsgeräte deutlich sichtbar auf die Karosserie aufgebaut, damit nicht nur der Kunde das Navigationssystem nutzen kann, sondern dass alle anderen sehen, dass er ein Auto mit modernsten Ausrüstungen hat. Ob er das Gerät nun nutzt oder nicht, ein Statusgewinn ist erreicht oder mindestens bildet sich der Kunde das ein, was für den Kaufentscheidung ausreichend ist.

17.3 Die hohen Kosten der Datenbeschaffung führen zu einem Natural Monopoly

Informationsprodukte sind nicht "normale", materielle Güter, sondern sind nicht-rivalisierend. Die Investitionen für einen Anbieter von Informationsprodukten sind groß - insbesondere die Sammlung der Daten

Welche Restaurants erwarten sie in
 - einem Ort ausschließlich mit
 Eintages-Touristen?
 - einem Ferienort, wo Gäste mehr
 er Wochen bleiben?

fällt ins Gewicht - wogegen die Produktion von Auskünften geringe Kosten verursacht. Das Geschäft mit solchen Gütern führt zu einem natürlichen Monopol - ein Monopol das natürlich aus dieser Charakteristik der Produktion entsteht und nicht durch künstliche Maßnahmen des Anbieters geschaffen ist.

Das natürliche Monopol entsteht dadurch, dass ein Konkurrent nur in den Markt eintreten, d.h. ein ähnliches Informationsprodukt anbieten kann, wenn er die hohen Investitionen zu Beginn auf sich nimmt. Der bereits am Markt eingeführte Verkäufer wird zum Schutz seines Marktanteils den Preis erniedrigen, im Extremfall auf null (siehe Diskussion zu sunk cost 17.7) und macht dem neu Eintretenden damit das Geschäft kaputt. Da der neu Eintretende mit dieser Antwort des gegenwärtigen Verkäufers rechnen muss, wird er gar nicht erst versuchen, in diesen Markt als Konkurrent einzutreten – damit hat eben der erste ein Monopol, das er ausnützen kann um einen nicht gerechtfertigten Gewinn zu machen.

17.4 *Netzwerk-Effekt*

Informationsprodukte haben, wie einige andere Produkte, werden wertvoller, je mehr Nutzer sie Nutzen: weil die meisten Computer-Nutzer MSWord verwenden gibt es einen starken Druck auf unentschiedene, MSWord zu verwenden; wenn alle die gleiche Software verwenden erleichtert das den Austausch von Daten, aber auch von Erfahrung und Hilfe kann leichter gefunden werden. Die Vereinfachung, die bei jedem Nutzer auftritt, weil er das gleiche Produkt nutzt, wie tausend andere, ist groß. Im Austausch mit meinem Geschäftspartner treffe ich wenige Schwierigkeiten an, wenn ich die gleichen Programme, wie sie, verwende.

17.5 *Standardisierung*

Standardisierung von Datenaustauschformaten, von grundsätzlichen Methoden der Benutzerschnittstelle verringert den Netzwerkeffekt für einen einzelnen Anbieter - und schafft einen Netzwerkeffekt für alle, die dem Standard folgen.

Es ist demnach für einen marktmaechtigen Anbieter, d.h. ein Anbieter mit viel mehr als 50% des Marktes, wenig attraktiv einen Standard einzuhalten, sondern sein Interesse muss sein, sich durch Inkompatibilität von der Minorität der Standard-Nutzer abzugrenzen; der Netzwerkeffekt wirkt zu seinen Gunsten. Für kleine Anbieter, die in den Markt hineindrängen ist hingegen der Standard die einzige Hoffnung.

Standardisierung von Datenformaten, der Datenaustausch-Schnittstellen und der Benutzerschnittstellen, produzieren Netzwerkeffekte, deshalb sind Kleinfirmen und neu in den Markt Eintretende für Standards – der etablierte Marktführer wird dagegen Standards nach Möglichkeit hintertreiben. Ein Trend zu einem Produkt kann durch den Netzwerkeffekt verstärkt werden und kann zu einem Monopol führen; Monopole sind für den Verkäufer lukrativ, für die Konsumenten eher schädlich

Z.B. Windows, was von Microsoft von Apple abgekupfert worden ist und von Apple seinerseits von Xerox Smith et al. [1982], so dass niemand Patente hält.

Die Browser-Wars als Beispiel: IE von Microsoft hat den Markt beherrscht und sich darum absichtlich nicht an die HTML standards gehalten. Inzwischen hat IE das quasi-Monopol verloren und bemüht sich, standardkonform zu sein.

[Economides and Katsamakas, 2006].

Setzt sich ein Standard durch so baut das das Monopol des dominierenden Anbieters ab und reduziert die Kosten für den Markteintritt von Mitbewerbern. In der Theorie führt das zu einer verbesserten Allokation von Ressourcen und einer Verringerung der Monopol-Rente, d.h. der ungerechtfertigten Bereicherung des Monopolisten. Viele Länder haben Kartell-Kommissionen, die den Wettbewerb durch Maßnahmen, die Monopole Verhindern oder Abbauen, verbessern sollen.

Die Standards, die das Open Geospatial Consortium (siehe 1.3) geschaffen hat, haben den kleineren Anbietern von GIS Software geholfen, sich gegen den marktbeherrschenden Anbieter ESRI (1.3) durchzusetzen.

17.6 *Free Rider Problem (Trittbrettfahrer)*

Bei Informationsdiensten, die Informationen, verstreut sind, sammeln und diese dann nach bestimmten Kriterien abfragen lassen, ist es wichtig, dass möglichst alle erhältlichen Angaben erfasst werden. Vollständigkeit erhöht den Wert für den Nutzer, Unvollständigkeit macht eine Sammlung rasch wertlos.

Gibt der Informationsdienst Auskunft über Anbieter von Leistungen oder Waren, so ist die Aufnahme und Weitergabe von Informationen über einen bestimmten Anbieter Werbung. Der Betreiber des Informationsdienstes leistet etwas für den Anbieter der Leistungen über die er informiert; vernünftigerweise lässt sich der Informationsdienstbetreiber diese Werbe-Leistung bezahlen.

Daraus entsteht das "free rider" Dilemma:

Leistungsanbieter, die nicht zahlen, sollten nicht in die Sammlung aufgenommen werden, was aber den Wert der Sammlung für die Kunden reduziert. Werden sie trotz Verweigerung der Zahlung für die Werbung aufgenommen, so sehen andere nicht, warum sie zahlen sollen. Ergebnis: niemand zahlt für die Werbung und der Informationsdienst, der allen nützen würde, kann nicht wirtschaftlich betrieben werden.

Lösungen:

1. In manchen Fällen gibt es eine Gruppierung (Kammer, Verein etc.), bei dem aus andern Gründen alle Leistungsanbieter dabei sein wollen oder müssen; dann kann diese Gruppe, den Informationsdienst betreiben oder zumindest beauftragen und zahlen.
2. Die Werbung für diejenigen, die dafür bezahlen werden ausführlicher, höher gereiht und graphisch hervorgehoben präsentiert; die andern nur kurz und grau dargestellt.

17.7 *Sunk Cost*

Taucht ein Konkurrent auf, der die gleiche Leistung billiger anbietet, so muss ein Verkäufer entweder mit einer Ermäßigung des Preises mitziehen oder er verbessert seine Leistung in einer für den Kunden wichtigen Form, so dass er weiterhin den gleichen Preis verlangen kann und seine Kunden nicht wegen dem geringeren Preis zum andern Anbieter weglafen. Was ist der niedrigste Preis, zu dem wir anbieten können?

Der niedrigste Preis, bei dem wir noch besser dastehen als wenn wir nichts verkaufen sind die variablen Kosten, d.h. die Kosten, die

durch die Produktion einer Einheit mehr entstehen. Das gilt strikte nur für kurzfristige Überlegungen, mittelfristig gehören alle laufenden Kosten - aber nicht die Investition - zu den variablen Kosten und daraus berechnet sich der niedrigste Preis zu dem man anbieten kann.

Was ist mit den Investitionen? diese sind "sunk", d.h. wir haben sie gemacht und können sie nicht mehr ungemacht werden lassen und sie können nicht zurückgeholt werden, also sollen sie bei der Festsetzung des Preises nicht berücksichtigt werden. Der Preis muss sich stärker am Nutzen und an den Preisen der Konkurrenz- und Substitutionsprodukte ausrichten. Wenn mit dem Preis Geld verdient wird und die Investitionen zurueckverdient werden, so haben wir "ein gutes Geschäft gemacht", wenn nicht, war die Entscheidung, in dieses Geschäft zu investieren ein Fehler und die Investition verloren.

Die Dinge, die mit den Investitionen angeschafft wurden, lassen sich im allgemeinen nicht (oder nur mit großen Verlusten verkaufen).

17.8 *Beispiel Mittagessen-Informationdienst:*

Der Markt für die Mittagessen-Information ist ein zweifacher:

Mitarbeiter der TU (allenfalls auch Studenten): ein alternatives Angebot ist nicht zu erwarten, weil die Kosten und die Organisation der Datenbeschaffung ein "natürliches Monopol" produzieren. Das Angebot ist sicher ein "experience good" und es dürften sich Gratis-Probeabonnement zur Einführung empfehlen. Ein minimaler Lock-in Effekt kommt durch die Gewöhnung an den Dienst (sofern er nützlich ist) zustande.

Ein Free-Rider Problematik taucht auf, weil nur einer aus einer Gruppe, die regelmäßig zusammen essen gehen, ein Abo benötigt und die andern "gratis" vom Dienst profitieren.

Restaurants, die den Dienst als Werbung nutzen: das Free-Rider Problem ist schwierig zu lösen, denn der Dienst muss möglichst umfassend und vollständig über alle erreichbaren Angebote informieren, auch über Angebote, von Restaurants, die nicht für Werbung zahlen. Welche Zusatzleistungen können angeboten werden? Es empfiehlt sich nicht, Restaurants, die bezahlen, bei der Reihung in der Präferenz besser zu behandeln, weil das das Vertrauen in den Dienst vermindert.

Der Dienst hat geringe Investitionen und eine Konkurrenz ist nicht unmittelbar zu erwarten, womit "sunk cost" kaum ein Thema sind.

Restaurant-Führer wird immer misstraut, ob sie Restaurants, die teure Werbung bezahlen, besser behandeln!

PREIS *der Information*

Die wichtigste Frage bei der Gestaltung eines Marketingplanes ist die Festlegung des Preises. Zuerst werden wir den Preis aus der Sicht des Nutzers im Verhältnis des bei ihm entstehenden Nutzens betrachten, um dann Überlegungen zum Preis als Teil des Marketingplanes zu bekommen.

Beachten Sie den Unterschied zwischen Preis, zu dem ein Gut die Hand wechselt, und Wert, des Gutes für den Käufer, bzw. Kosten der Produktion des Gutes für den Verkäufer. Der Preis muss im Allgemeinen und langfristig höher als die Kosten, sonst lohnt sich die Produktion für den Produzenten nicht, und geringer als der Nutzen sein, sonst werden rational handelnde Kunden das Gut nicht kaufen.

Preise werden aber stärker im Hinblick auf Marketing Überlegungen festgelegt als durch Kosten begründet; dies gilt besonders für Informationsprodukte, bei denen die Anfangsinvestitionen hoch, Produktionskosten für ein zusätzliches Stück aber gering sind. Als erste grobe Schätzung gilt vielleicht, dass der Nutzen beim Kunden zwischen Kunde und Preis bei etwa dem halben geschätzten Nutzen angesetzt werden kann.

18.1 *Preis ist nicht gleich Kosten*

Der Preis für eine Leistung muss höher sein, als die Kosten der Produktion - sonst wird das Geschäft normalerweise nicht überleben.

In einer Situation von vollständiger Konkurrenz, vollständiger Markttransparenz und offenem Zugang (siehe wiki <http://en.wikipedia.org/wiki/P>) ist im Gleichgewicht der Preis gleich den marginalen Kosten der Produktion und gleich dem marginalen Nutzen.

Für Informationsdienstleistungen passt das nicht. Die marginalen Produktionskosten, die Kosten der Produktion der Information für einen Kunden mehr, sind praktisch null; die Hauptsache der Kosten liegt im Aufbau des Dienstes und der Laufendhaltung der Daten. Im Geschäftsplan wird gezeigt, wie mit einem festgelegten Preis und vernünftigen Annahmen über die Entwicklung des Geschäftes, da investierte Kapital wieder zurück verdient wird. Dabei wird sozusagen die Entwicklungs- und Aufbaukosten, d.h. die Investitionen, auf die in den ersten Jahren zu erwartenden Kunden verteilt und zu den Kosten der Produktion der Information für einen Kunden dazugezählt.

Preis ist nicht gleich Wert!

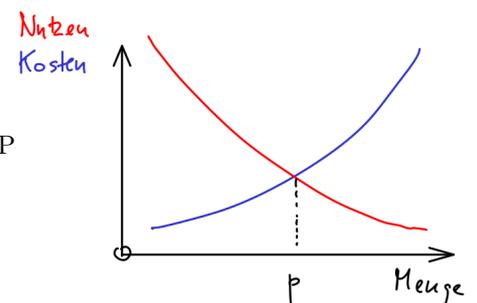


Abbildung 18.1: Gleichgewichtspreis (wiederholte Figur 17.1)

18.2 Nutzen der Information in Abhängigkeit der Art der Entscheidung

Wir haben bereits erfasst (Kapitel 8) welchen Nutzen die Information beim Kunden erzeugt: sie verbessert die Entscheidung, und wir nehmen an, dass der Nutzen der Information der Verbesserung der Entscheidung entspricht. In manchen Entscheidungssituationen ist der Nutzen größer als in anderen, was möglicherweise für das Marketing ausgenutzt werden kann, um verschiedene Produkte für diese verschiedenen Situationen mit unterschiedlichen Preisen zu produzieren.

Der in Geldeinheiten ausgedrückte Unterschied kann bei gleicher Situation beträchtlich sein, je nach den Kosten der Entscheidung: Hotels in Großstädten sind teurer als in kleineren – also ist die Information in Großstädten im Allgemeinen mehr wert.

Es ist nützlich, die Entscheidungssituationen nach dem Wert den die Information in diesem Fall zur Verbesserung beiträgt zu charakterisieren, was später bei einer Preisdifferenzierung allenfalls nützlich sein wird (siehe xx später).

18.3 Minderung des Wertes der Information durch Aufwand beim Nutzer

Bei der genaueren Betrachtung müssen wir einbeziehen, welchen Aufwand der Kunde mit der Beschaffung der Information vom Dienst hat, über die Kosten dieser hinaus. Der Aufwand des Nutzers ist zumindest die Zeit, die für die Anforderung der Information und deren Lieferung durch das System nötig ist, im Allgemeinen aber mehr.

Zeitaufwand für den Start des Dienstes

Der Nutzer muss den Dienst ‘anwerfen’, d.h., sein technisches System so einrichten, dass er mit dem Dienst in Verbindung treten kann. In einem Bürobetrieb kann man davon ausgehen, dass die PCs den ganzen Tag in Betrieb und mit dem Netz in Verbindung sind; ist der Nutzer ein Privater, das heißt im Allgemeinen wohl, dass er den Computer starten muss, einen Web Browser öffnen und eine Verbindung mit dem Netz herstellen muss. Dies ist ein Aufwand der meist mehrere Minuten braucht (und leider oft durch technische Gebrechen, Updates, Viren etc. wesentlich länger) und es muss als Kostenfaktor Zeit in Rechnung gestellt werden.

Zeitaufwand für die Nutzung des Dienstes

Die Zeit, die es braucht, um die Entscheidungssituation zu beschreiben und die Daten darstellen zu lassen, stellt Kosten beim Nutzer dar, die ebenfalls den Wert der Information vermindern. In der Beschreibung des Produktes ist dieser Zeitaufwand bereits beschrieben worden.

Wenn ich in einer Stadt ein Hotel suche, aber aus früheren Besuchen eines weiß, dass es meinen Ansprüchen mehr oder weniger entspricht, so ist der Nutzen einer Hotelinformation kleiner als wenn ich in einer Stadt gar kein Hotel kenne und mich sonst auf gut Glück einem Taxifahrer anvertrauen muss. Im ersten Fall ist es die Differenz zwischen dem mit der Information Gefundenen, das besser oder billiger ist als dasjenige, das ich bereits kenne, und im zweiten Fall ist es die Differenz zwischen einem zufällig Gefundenen (oder einem Teuren, vom Taxifahrer Empfohlenen) und dem durch die Information Gefundenen.

Zeitaufwand, um die Information in die Entscheidung einzubauen

Die Daten, die dem Nutzer geliefert werden, müssen vom Nutzer aufgenommen, verstanden und analysiert werden, sodass sie für seine Entscheidung berücksichtigt werden können. Wenn die Daten genau die für die Entscheidung wichtigen Aspekte beschreiben und kaum anderes, ist dieser Aufwand gering. In vielen Fällen muss der Nutzer aber die Daten entweder in Gedanken oder sogar mit Hilfe von Papier und Bleistift umformen, um die für ihn relevanten Aspekte herauszuziehen. Beispiele: Hotels sind nach Namen des Hotels oder der Kategorie geordnet (Anzahl Sterne), den Kunden interessiert aber Distanz zur Metrostation oder Preis für seine Entscheidung – er muss die Reihenfolge neu bestimmen. Beispiel bei der Beurteilung einer geplanten Filiale: das statistische Zentralamt gibt die Kaufkraft der Einwohner eines Baublockes als Tabelle an – der Kunde muss diese in eine Karte übertragen und dann für den ihn interessierenden Umkreis summieren, was einen beträchtlichen Zeitaufwand bedeutet. Diese Arbeit zu übernehmen ist der Nutzen eines entsprechenden Informationsproduktes.

Kosten beim Kunden, um die Information zu nutzen

Die Kosten der Geräte beim Nutzer beschränken den Markt. Die Kosten sind alle Kosten, die bei der erstmaligen Benutzung auftauchen:

- Kosten der Beschaffung der Geräte,
- Kosten der Programme,
- Kosten für den Vertragsabschluss mit dem Dienst
- Lernen, wie der Dienst zu nutzen ist.

Häufig sind die Kosten für die Geräte so bedeutend, dass eine Anschaffung nur für die Nutzung eines Dienstes nicht begründet ist. Dann beschränkt das Produkt den Markt auf die potenziellen Nutzer, die die verlangte Ausstattung und Anschlüsse an Kommunikation bereits haben, also z.B. auf die Nutzer, die bereits einen Computer mit Netzanschluss zu Hause haben, oder man argumentiert im Geschäftsplan, dass der Nutzen für bestimmte Gruppen so groß ist, dass die entsprechende Ausstattung angeschafft wird. Das war z.B. für den Zugang zur Grundbuchdatenbank über BTX in den Anfangszeiten der Fall – Nutzer haben die entsprechende Ausstattung und Zugang zum Kommunikationssystem angeschafft, nur um diese Informationen zu erhalten, die anders nur durch persönlichen Besuch auf dem Amt erhältlich waren.

18.4 Entscheidung des Kunden, das Informationsprodukt einzusetzen

Ein rationaler Nutzer wird das Informationsprodukt nur einsetzen, wenn der Nutzen, als Verbesserung der Entscheidung größer ist als der

Je höher die Anforderungen an die Ausrüstung beim Nutzer sind, umso mehr beschränken sie den potenziellen Kundenkreis!

für das Informationsprodukt zu zahlende Preis zuzüglich des Aufwands der für die Benutzung des Informationsproduktes aufzuwendenden eigenen Kosten – also Zeit den Dienst zu starten, die Daten zu erhalten und für die Entscheidung aufzubereiten.

Damit kann ein scheinbar großer Nutzen durch die beim Kunden entstehenden Aufwände stark vermindert werden (siehe 2.2 oben). Insbesondere beim Privatkunden, bei dem das Starten des PC und die Erstellung der Verbindung ins Netz nötig sind, werden Anwendungen, die nur einen geringen Nutzen versprechen, nicht effektiv und werden nicht genutzt.

Das Lexikon, das bei vielen Menschen ungebraucht auf dem Bücherregal steht, zeigt nicht, dass die Wohnungsinhaber alles wissen, sondern nur, dass ihnen der Nutzen der Information zu gering scheint verglichen mit Aufwand, das Buch vom Gestell zu nehmen und aufzuschlagen.

Revealed preference (8.3) sind eine gute Methode, die Einschätzung des Nutzers über den bei ihm entstehenden Nutzen zu beobachten und zu verstehen. Die Anschaffung eines Lexikons (oder eine iPhones) bringt nicht nur den Nutzen, welcher die Benutzung des Dinges verspricht, sondern einen Statusgewinn in den Augen anderer, die sehen, dass ich eine Enzyklopedia Britannica auf dem Buechergestell habe oder dass ich das neuste iPhone benutze (auch wenn ich nicht englisch lesen koennte und mit dem iPhone nur telefoniere und die andern Funktionen nicht nutze).

18.5 Streuung des Nutzens

Bis hier ist immer die Rede des Nutzens beim Benützer gewesen – wir müssen aber feststellen, dass allenfalls verschiedene Nutzer (und vielleicht sogar verschiedene Nutzungen derselben Daten) ganz unterschiedliche Nutzen aus der Information ziehen.

Beispiel: bei einem Besuch eines Bekannten ist ein Autonavigationssystem ganz nützlich und vermindert den Stress – aber es geht gut auch ohne. Der Bekannte wird mir sicher den Weg erklären und im Notfall kann ich ihn per Mobiltelefon erreichen und mir weitere Anweisungen holen. Für den Servicetechniker (Kosten für den Betrieb – mit Auto, Ausrüstung etc. – 60 Euro/h) hingegen schlägt die Einsparung von 4 Minuten pro angefahrene Adresse schon mit 4 Euro pro Nutzung zu Buche (8.4 im vergleich mit 8.4) .

In diesem Fall sehen wir eine bimodale Verteilung des Nutzens, wobei ein Maximum dem privaten Nutzer und das andere Maximum den professionellen Servicetechniker entsprechen; realistisch wären mehr Gruppen unterscheidbar (Figur 18.3).

18.6 Preisfestsetzung

Bei der Festsetzung des Preises ist zuerst der Nutzen und dessen Verteilung zu beachten. Wir untersuchen zuerst den Fall einer einfachen Nutzergruppe (Figur 3); Lösungen für verschiedene Nutzergruppen sind im

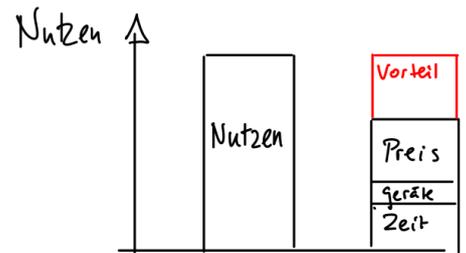


Abbildung 18.2: Der Vorteil für den Kunden ist was der Nutzen groesser ist als die Summe seiner Kosten.

nächsten Abschnitt unter 2.7.

Wenn wir den Preis unterhalb des Nutzenmaximums festlegen, so werden alle Kunden mit einem Netto-Nutzen größer als dem Preis nach rationalen Argumenten das Produkt nutzen wollen. Je größer der Unterschied zwischen ihrem Nutzen und dem Preis erscheint, umso größer ist der rationale Druck das Produkt anzuschaffen und zu nutzen. Wir sehen, dass je geringer der Preis, umso größer ist der potentielle Markt für unser Produkt. Andererseits reduziert jeder Preis den Markt um alle potentiellen Nutzer, für die der Nutzen geringer ist als der Preis (Figur 18.4).

Haben wir den Nutzen und die Verteilung des Nutzens separat geschätzt, so könnte man mit einem Preis etwa eine Standardabweichung unterhalb des Mittelwerts des Nutzens anfangen. Das Produkt aus Anzahl Nutzer k (oberhalb der Preisschranke F) und Preis $p(F)$ ergibt die Einnahme des Verkäufers. Eine Reduktion des Preises kann dabei den Ertrag erhöhen, weil damit mehr Nutzer sich für das Produkt entscheiden.

$$b(F) = \int_F^{+\infty} p(F)k(\rho)d\rho = p(F) \int_F^{+\infty} k(\rho)d\rho$$

und das Optimum (Maximum) ist bei $b'(F) = 0$. Geben wir die Angenommene Verteilung der Nutzer pro Nutzen in einer Tabelle ein, so können wir leicht bestimmen, wo der optimale Wert liegt:

Nutzen	Anzahl	Preis								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
0	1									
1	2	2								
2	5	5	10							
3	11	11	22	33						
4	15	15	30	45	60					
5	21	21	42	63	84	105				
6	19	19	38	57	76	95	114			
7	16	16	32	48	64	80	96	112		
8	6	6	12	18	24	30	36	42	48	
9	3	3	6	9	12	15	18	21	24	
10	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
	100	99	194	276	324	330	270	182	80	

Es wird aus der numerischen Rechnung in einem Tabellenkalkulationsprogramm sofort deutlich, dass für diese Beispiel der optimale Preis bei 5 festgelegt ist, weil dann zwar 34 von 100 Nutzer durch den hohen Preis ausgeschieden werden, aber dennoch die Einnahmen aus Verkäufen am höchsten sind.

Preisdifferenzierung

Erkennen wir, dass wir Benutzergruppen unterscheiden können, die verschiedene Nutzen aus dem Informationsprodukt ziehen (Figur 2),



Abbildung 18.3: Bimodale Verteilung des Nutzens

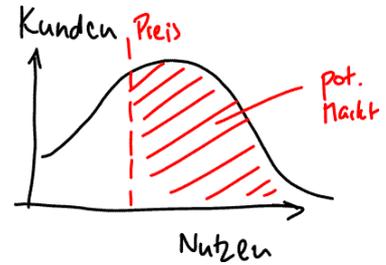


Abbildung 18.4: Die Festlegung eines Preises bestimmt den Markt

Tabelle 18.2: Bestimmung des optimalen Preises mittels Tabellenkalkulation

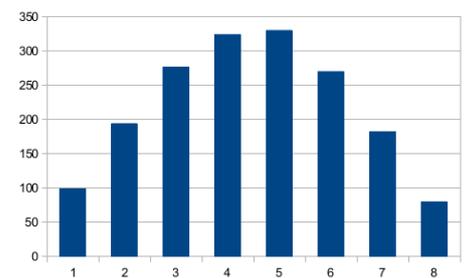


Abbildung 18.5: Ertrag für verschiedene Preise

so ist zu überlegen, ob Preisdifferenzierung angewendet werden kann, um den Profit zu erhöhen.

Optimal wären Preise, die für jede Benutzergruppe so festgesetzt sind, dass ein konstanter Teil des Nutzens ‘erfasst’ wird. Das bedingt für jede Nutzergruppe einen eigenen Preis. Unsere Einnahmen aus einem derart geteilten Markt wären dann die Summe der Produkte der Nutzer jeder Version mit deren Preis, was mehr ist, als wenn wir das Produkt mit einem Preis anbieten würden. Typischer Weise werden zwei (oder mehr Versionen) angeboten, die als “Light” und “Professional” charakterisiert werden.

Ein Preis von 7 scheint optimal für die bimodale Verteilung die in der Tabelle 18.4 und gibt, mit den Annahmen über die Nutzen der wiederum 100 angenommenen Nutzer, Einnahmen von 280. Führen wir noch eine Light Version ein, die wir den Kunden mit Nutzen unter 7 für 3 verkaufen, so erhöht das unsere Einnahmen um 87 Einheiten auf 367 um satte 30%.

Die Schwierigkeit der Realisierung ist klar: Wie hindern wir die Kunden mit höherem Nutzen sich die, nicht für sie bestimmte, billigere Light-Version zu kaufen? Es kann leicht geschehen, dass dann alle Nutzer Kunden mit der “Light” Version operieren und unsere Einnahmen nur 204 sind. Dieses Phänomen wird technisch “kanibalisierung” genannt, weil die eigene Light-Version zum Konkurrenten der Vollversion wird.

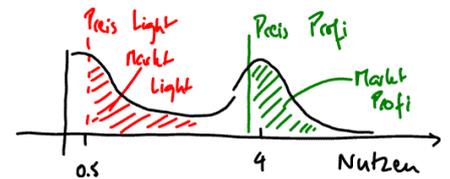


Abbildung 18.6:

Nutzen	Anzahl	Preis							
0	1								7
1	11	11							3
2	20	20	40						
3	17	17	34	51					51
4	3	3	6	9	12				9
5	1	1	2	3	4	5			3
6	7	7	14	21	28	35	42		21
7	16	16	32	48	64	80	96	112	112
8	15	15	30	45	60	75	90	105	105
9	8	8	16	24	32	40	48	56	56
10	1	1	2	3	4	5	6	7	7
	100	99	176	204	204	240	282	280	367

Tabelle 18.4: Zwei Preise: 7 für die Voll- und 3 für die Light Version

Die zwei (oder mehr) Versionen müssen also so unterschiedlich gestaltet werden, dass die Nutzer mit dem höheren Nutzen die teurere Version verwenden müssen, um diesen höheren Nutzen zu realisieren. Wie wird das erreicht?

Preisdifferenzierung durch Produktdifferenzierung

Ein klassisches Beispiel für Preisdifferenzierung durch Produktdifferenzierung bieten Fluglinien. Sie bieten im Prinzip ein Produkt an – der Transport von A nach B. Dieses Produkt wird zuerst in zwei oder drei Klassen (Erste Klasse, Business, Economy) geteilt, die durch unterschiedliche Serviceleistungen und mehr Bequemlichkeit beim Sitzen unterschieden werden. Das hat aber nicht ausgereicht, um Geschäftsleute von der Benutzung der billigeren Economy Klasse abzuhalten, bzw., hat nicht erlaubt, die Preise der Economy Klasse soweit zu senken, dass bestimmte Arten von Tourismus möglich wurden (z.B., die billigen Städte-Wochenende).

Das Produkt ‚Flug in der Economy Klasse‘ wurde weiter differenziert, sodass ein Touristen- und ein Geschäftskunden-Produkt entstanden, und das Touristenprodukt vom Geschäftskunden nicht leicht zu nutzen ist: Beispielsweise muss ein Billigflug eine Übernachtung Samstag auf Sonntag enthalten (am Samstag wollen Geschäftsleute zu Hause sein!), oder ein Touristenflug muss frühzeitig fest gebucht werden und ist nicht umbuchbar (für Geschäftsreisen, deren Pläne häufig wechseln nicht nutzbar). Damit gelingt es, aus einer Leistung zwei unterschiedliche Produkte mit verschiedener Preisgestaltung zu machen.

Das ist bei Software ebenfalls üblich – von vielen Programmen gibt es eine “Light” Version für den Privatkunden und eine “Professional” Ausgabe; die Unterschiede sind meist gering und die Light Version entsteht aus der Profession in dem bestimmte Funktionen, die man beim Privaten nicht als wichtig ansieht, die aber für eine kommerzielle Anwendung nötig sind, blockiert. Es wird also ein Zusatzaufwand bei der Firma getrieben, um ein Produkt zu entwickeln, das dann billiger verkauft wird als das ursprünglich Vorhandene – scheint unlogisch, zeigt aber nur, dass Preis und Kosten kaum voneinander abhängig sind!

Preise sind unabhängig von den Kosten festgelegt!

Light version (oder “home edition”): Speicher und Anzahl Benutzer beschränkt; oft kein Teamwork möglich.

Psychologisch motivierte Preise

Bei der Preisfestsetzung spielen psychologische Aspekte eine große Rolle. Es gibt sogenannte Schwellenpreise – 9.90 ist noch nicht 10 – und Preiserwartungen für Produkte. Diese Effekte lassen sich gut beobachten, wenn man Preise für die gleichen (Marken) Artikel in verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Währungen vergleicht.

Der Kunde verbindet mit bestimmten Produkten – oder mit Produkten, die in einer bestimmten Form angeboten werden – eine bestimmte Preisvorstellung, die mit den Produktionskosten, dem Nutzen etc. keine Verbindung hat. Broschierte Bücher dürfen nicht über 30 Euro kosten und Preise für gebundene Bücher starten knapp unter 20 – wobei die Kosten für den Einband kaum 1 oder 2 Euro Unterschied machen.

Krass war das Beispiel Brasilien, wo CDs 12 bis 20 Reais kosteten und in den USA 12 bis 20 US\$, wobei aber der Umrechnungsfaktor $1\text{US\$} = 3\text{ Reais}$ war (etwa im Jahre 2000).

Für Bücher für den Massenmarkt werden nur bestimmte Preise verwendet 8.90, 12.50, 17.80 etc. Nur ganz selten findet man ein Buch mit einem Preis von 22!

Produkte von Apple kosten in USA und Europa den gleichen Betrag, in US\$ oder Euro, bei einer Währungsdifferenz von 20%!

18.7 Beispiel Mittagessen-Informationsdienst: Anzahl Käufer

Decken die Einnahmen die laufenden Kosten?

19.1 Verkaufserlös

Die Bestimmung des Preises wurde vorher ausführlich diskutiert, und zwar haben wir den Endverkaufspreis überlegt, d.h., was der Kunde insgesamt zahlt. Von diesen Bruttoeinnahmen gehen ab: Rabatte, die am Anfang oder speziellen Kundengruppen gewährt werden, Kosten der Administration der Zahlungen, Bankspesen, Verluste, weil nicht bezahlt wird etc. Rabatte müssen speziell ausgewiesen werden, übrige Einnahmемinderungen können generell mit 10% angesetzt werden.

19.2 Kosten Verkauf und Kundenbetreuung

Der Aufwand für die Administration von Kunden und der Überprüfung der Zahlungen ist beträchtlich. Es drängt sich oft auf, diese Aufgaben einer spezialisierten Firma zu übertragen und nicht selber zu machen. In einem solchen Fall kann man einfach im Budget annehmen, dass vom Preis, den der Kunde zahlt, 30% bis 50% Aufwand für Verkauf ist und damit nur etwa die Hälfte vom Preis als Nettoeinnahmen für die Produktion des Informationsproduktes verwendet werden kann.

Der Verkauf – d.h., die Kontakte mit Wiederverkäufern oder direkte Kontakte mit Kunden sind zeitaufwendig, wenn große Teile automatisch über das Internet abgewickelt werden. In jedem Fall ist eine Kundenbetreuung notwendig, die Anfragen der Kunden über E-Mail und Telefon kompetent und rasch beantwortet. Diese muss aufgebaut und organisiert werden! Call-Center können angemietet und pro Geschäftsfall bezahlt werden; Kosten von 5-10 Euro pro Anruf sind üblich. Teurer ist aber, die Sammlung und Pflege der Wissensbasis, die den Mitarbeitern des CallCenter zur Verfügung gestellt werden muss, damit sie Anfragen richtig beantworten und weiterleiten können.

Als Durchschnitt für übliche (nicht eCommerce) Geschäfte gilt, dass der Nettoerlös etwa die Hälfte des Bruttoerlöses ausmacht. Die Hälfte der Einnahmen vom Kunden gehen also für Kundenbetreuung, Verkauf etc. drauf, das schließt die oben erwähnten 10% für Einziehen von Zahlungen ein. Man kann also der Einfachheit halber statt die Kosten für Verkauf und Kundenbetreuung separat einzusetzen, einfach den Bruttoerlös halbieen, was meist zu einer einfacheren und auf das wesentliche reduzierten Darstellung in der Machbarkeitsstudie führt.

Nach Abschluss der Markteinführungsphase werden ein Teil der potentiellen Kunden das projektierte Produkt nutzen und dafür bezahlen. Aus diesen Einnahmen müssen zumindest die laufenden Kosten gedeckt werden.

Aus der Beschreibung des Marktes und der Anforderungen des Produktes an den Nutzer Die Überlegungen zum Preis geben uns Hinweise, wie viele Kunden wir bei einem bestimmten Preis zu erwarten haben. Damit ergibt sich die optimal zu erwartende Einnahme.

Die Darstellung über die potentiellen Kunden muss nun ergaenzt werden; der festgelegte Preis wirkt sich nicht auf alle demographischen Gruppen (6.6) gleich aus und muss entsprechend korrigiert werden.

Die Kosten setzen ich aus den Kosten für die Daten, d.h. vor allem Kosten der Nachführung (siehe 9) und den laufenden Kosten der technischen Lösung.

Die Gegenüberstellung ergibt, ob das Geschäft langfristig überleben kann oder nicht, weil die Einnahmen zumindest die laufenden Kosten decken.

Die Ergebnisse dieser Überlegungen sind wiederum für das Beispiel "Mittagessen" in der Tabelle 19.1).

Geräte und Bezahlssystem sind die beiden wichtigsten Elemente, die den Nutzerkreis einschränken.

wo wird der Prozentsatz der Marktdurchdringung geschätzt? bei der Preisfestsetzung...!

Gut das verkauft wird	Immaterialgut (Information)	keine Rivalität	bedingt exklusiv	Tabelle 19.1: Betriebswirtschaftliche Festlegungen für das Beispiel Mittagessen
Vertragstyp	Abonnement			
Informationsmenge	Nutzung in einer Zeitspanne		Jahresabo	
Bezahlung Darstellung	Lohnabzug Smartphone (beim Nutzer vorhanden)	kostenlos		
Produktion der Information	Server	pro Jahr	1.200 €	
Markt	potentielle Nutzer experienced good		200	
	Preis		50 €	
	Minderung schon berücksichtigt			
Verlust	wie vorn			

Teil III

Geschäftsplan

Die Einnahmen müssen nicht nur die laufenden Kosten decken, sondern es müssen die, im Informationsgeschäft im Allgemeinen hohen Anfangsinvestitionen im Laufe der Zeit zurück verdient werden. Die Beurteilung im zweiten Teil hat den Zustand nach der Einführung, wenn der Informationsdienst seine Kunden gefunden hat, analysiert; für diesen Zustand kennen wir nun Preis, Kunden und Kosten. In diesem dritten Teil untersuchen wir nun den Aufbau des Dienstes im zeitlichen Verlauf.

Zuerst muss überlegt werden, wie lange die Vorbereitung bevor wir unser Produkt anbieten können, mindestens dauern und den Zeitpunkt, für den wir den Markteintritt planen, festlegen.

Wir werden am Schluss fragen,

- erstens, wie lange dauert es, bis die Investitionen zurück geflossen sind und das Geschäft wirklich Gewinn abwirft und
- zweitens, wie groß muss unser Anfangskapital sein muss, damit wir die Geschäftsidee erfolgreich umsetzen können und uns nicht am Anfang, wenn die Ausgaben hoch und die Einnahmen noch kaum fließen, das Geld ausgeht.

In einem Geschäftsplan (engl. business plan) wird dargestellt, wie sich ein Geschäft im Laufe der Zeit, vom Projektstart bis zur Markteinführung und in den Jahren danach, entwickelt. Es werden also allen Kosten und allen Einnahmen ein Zeitpunkt der Fälligkeit, bzw. des Eingangs gemacht.

19.3 Zeitleiste für den Geschäftsplan

Der Geschäftsplan zeigt, welche Schritte in welchen Zeitabschnitten realisiert werden sollen und führt deren Kosten in Bezug auf den Zeitpunkt an. Der Geschäftsplan dreht sich um den Zeitpunkt der Markteinführung; Zeitpunkte können als relativ zur Markteinführung beschrieben werden; also z.B. als "3 Monate" vor oder "2. Quartal" nach der Markteinführung. In einer solchen Darstellung wird es leicht, Verspätungen zu entdecken und deren Folgen berücksichtigen.

Zeitpunkt der Markteinführung

Im zweiten Schritt ist der Aufwand für die Entwicklung der Produktion, d.h. die Software, und für die Beschaffung der Daten geschätzt worden. Wesentlich ist dabei nicht die dabei anfallenden Kosten, die im zweiten Schritt verwendet wurden, sondern auch der Zeitbedarf für diese, dem Markteintritt vorangehenden Handlungen. Daraus ergibt sich der früheste Zeitpunkt der Markteinführung.

Der Zeitpunkt der Markteinführung wird manchmal aus psychologischen (Marketing-) Gründen in eine besondere Jahreszeit verschoben oder mit einem besonderen Ereignis verknüpft. Besonders beliebt ist die Vorweihnachtszeit, wenn Geschenke eingekauft werden, aber je nach Anwendung kann es auch der Frühsommer, wenn Reisen und Ferien geplant werden oder ähnliches berücksichtigt werden.

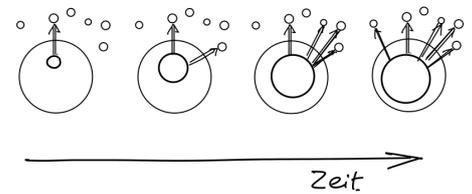


Abbildung 19.1: Entwicklung des Geschäftes in der Zeit

Geschäftsplan (engl. business plan)

Eine Anwendung kann auch Ideen mit einem Ereignis (z.B. Fußball-Weltmeisterschaft) in einen Zusammenhang gebracht werden und damit der Werbeaufwand für die Markteinführung verringert werden. Sehr nützlich sind auch Ausstellungen zu einem Thema, das zur Anwendung passt, weil diese eine Plattform bieten, zu der potentielle Kunden versammelt sind und gezielt erreicht werden können.

Zeitlicher Ablauf eines Projektes

Ein Beispiel für ein allgemeines Phasenmodell für ein Projekt ist¹:

¹ nach

<http://de.wikipedia.org/wiki/Projektmanagement>

1. Definition: Es findet eine Projektanalyse statt, welche Probleme und Potentiale betrachtet. Ziele werden geklärt (Inhalte, Kosten, Ausmaß und Zeit) und zuvor genanntes mit einer Feasibility Study ergänzt.
2. Planung: In dieser Phase wird das Team organisiert, und es werden Aufgabenpläne, Ablaufpläne, Terminpläne, Kapazitätspläne, Kostenpläne, Qualitätspläne und das Risikomanagement festgelegt. Hierbei spielen so genannte Meilensteine eine wichtige Rolle.
3. Durchführung: Diese Phase kennzeichnet sich, abgesehen von der Durchführung selbst, durch Kontrolle des Projektfortschritts und Reaktion auf projektstörende Ereignisse in der Zukunft, die sich erst während der Projektdurchführung ergeben. Erkenntnisse über gegenwärtige oder zukünftige Abweichungen führen dann zu Planungsänderungen und Korrekturmaßnahmen.
4. Abschluss: Die Ergebnisse werden präsentiert, das Projektergebnis wird dokumentiert übergeben, sowie in einem Review alle Phasen reflektiert.

Die Kosten dieser Phasen sind unterschiedlich. Für Definition und Planung ist weder viel Personal noch technisches Gerät erforderlich, noch wünschbar: „viele Köche verderben den Brei“. Die Durchführung, d.h., die Erstellung der Software, der Beschaffung der Daten etc. erfordert mehr und spezialisiertes Personal. Der Abschluss des Projekts bildet die Markteinrichtung. Diese Phase ist bei einem Produkt, das am Markt eingeführt werden muss, länger und umfasst die ganze Zeit, bis das Projekt im kommerziellen Sinn erfolgreich ist.

Der Geschäftsplan stellt - anders als die hier betriebswirtschaftliche Sicht genannte Untersuchung - die Nutzen (das sind hier die Einnahmen von Verkäufen an Kunden) den gesamten Kosten in einem zeitlichen Rahmen gegenüber. Daraus ergibt sich der Kapitalbedarf für das Projekt und die Dauer, bis das eingesetzte Kapital wieder zurueckverdient ist.

Design für den Zeitpunkt der markteinfuehrung

Der Businessplan gibt Auskunft über den Zeitplan für das Geschäft und zeigt, wann das Produkt am Markt eingeführt werden soll. Auch

wenn man sich bemüht, das Produkt so rasch als möglich zu entwickeln, wird zwischen erster Idee und Markteinführung Zeit verstreichen. In dieser Zeit entwickelt sich die Informationstechnologie rasant weiter. Wenn man die Geschäftsidee auf die Technik zum Zeitpunkt an der man die Idee hat, abstellt – was natürlich ist – baut das Produkt bei der Markteinführung auf veralteter Technologie auf. Es sollte also das technische Design, aber die daraus folgenden Entscheidungen für das Produkt, auf die Technik, die man zum Zeitpunkt der Markteinführung erwartet, abgestellt werden. Für die Entwicklung ist allenfalls auf behelfsmäßiges, teureres Gerät, das noch nicht dem erwarteten Formfaktor entspricht. Bei der Beurteilung von Kosten der Geräte beim Nutzer (9.4) muss ebenfalls auf die Technik zum Zeitpunkt der Markteinführung abgestellt werden. Insbesondere die Preise für Geräte gleicher Leistung sinken etwa mit dem im Moore Law vorhergesagten Geschwindigkeit.

Moore's law: alle 18 Monate verdoppelt sich die Leistung der CPU

Marktbeobachtung und -verfolgung

Damit ein Geschäftsplan erstellt werden kann, muss man den Markt beobachten und die Konkurrenz kennen. Als erstes gilt es, herauszufinden, welche anderen Anbieter einem Konkurrenz machen könnten. Die Frage ist nicht nur, wer ähnliche Produkte anbietet, sondern allgemeiner, wer die Informationsbedürfnisse der potentiellen Nutzer auch befriedigen könnte; das muss nicht unbedingt mit einem ähnlichen Produkt sein. Diese Beobachtung des Marktes wird zu Beginn des Projektes durchgeführt, sie muss aber weitergeführt werden, damit Veränderungen erkannt und darauf reagiert werden kann.

Wegfall des Informationsbedürfnisses

Verändert sich die Umgebung so, dass die Kunden die von uns angebotene Information nicht mehr benötigen, fällt die Grundlage des geschäftsmodelles. Bieten wir eine Information wie die Leistungen eines anderen besser genutzt werden können, so ist es möglich, dass dieser beschließt, sein Angebot so zu verändern, dass die von uns produzierte Information nicht mehr notwendig ist. Bieten wir z.B. eine verbesserte Fahrplan-Auskunft für ein öffentliches Verkehrsmittel an, so kann dies der Betreiber durch einen stark vereinfachten Fahrplan überflüssig machen. Ein einfacher und durchgehender Takt-Fahrplan (ein Zug jede Stunde um 12 und 42 Minuten nach der vollen Stunde) macht eine Fahrplanauskunft ziemlich überflüssig. Eine Hilfe um die besten Aktionsangebote bei den Lebensmittel-Großverteilern zu finden wird unnötig, wenn diese keine Aktionsangebote mehr machen oder, wegen einer Änderung der Gesetzgebung, nicht mehr machen dürfen.

Andere bieten ähnliche Information an

Ein anderer kann unser Produkt konkurrieren und im wesentlichen die gleiche Information anbieten. als mögliche Konkurrenten kommen in Frage:

- für ein Produkt, das eine Leistung eines anderen aufwertet oder hilft, die Leistung eines anderen besser zu nutzen: der Anbieter der Leistung kann die dazu notwendige Information selber anbieten. Z.B. kann eine Hotelkette ein eigenes Buchungssystem betreiben und darum ein Angebot eines dritten für die Auswahl und die Re-

servation von Hotelzimmern ueberfluessig machen.

- besonders gefährlich sind die Lieferanten von Daten für unsere Anwendung; sie können manchmal leicht ein ähnliche Applikation bauen und können diese dann auch billiger anbieten, weil sie die Daten bereits haben und nicht einkaufen müssen. man nennt das vertikale Integration, weil mehre aufeinander aufbauende Produktionsschritte in einer Firma vereinigt werden. verwenden wir Daten aus einer offenen quelle, so besteht die Gefahr, dass diese für uns verschlossen wird und der Inhaber der Daten einen ähnlichen Service selber anbietet; zb. geschehen in Wien, wo eine Applikation, welche die nächste und beste Verbindung der Wiener Linien angezeigt hatte eingestellt werden musste, da die Wiener Linie den zugriff auf ihre Daten nicht mehr erlaubt hat und dann (Jahre später) eine eigene app publiziert hat.
- normale Konkurrent sind andere Firmen, die Anwendungen in diesem Marktsegment entwickelt haben und entwickeln. sie verfügen über Kenntnisse des Marktes, der Verteilungskanäle und sind auch sachkundig. für sie gilt aber, dass meist der erste, der in einen Markt eintritt, einen Vorteil hat und es für spätere Konkurrenten schwierig ist, Kunden zum umsteigen zu bewegen - außer der zweite Konkurrent ist marktmaechtig (z.b. Microsoft hat mehrfach kleinere Firmen, die zuerst mit einer Anwendung am Markt waren durch ihre macht aus dem Markt gedrängt - z.B. indem das ms Produkt in das betriebssystem integriert wurde und dem Mitbewerber durch unpublizierte aenderungen der schnittstellen das leben schwer gemacht wurde).

Preisgestaltung der Konkurrenz

Der Preis ist eines der wichtigsten Waffen im Kampf um Marktanteile. Darum ist es wichtig, die Preisgestaltung aller irgendwie vergleichbaren Konkurrenzprodukte zu berücksichtigen. Preise ähnlicher Produkte, auch wenn sie andere Informationsbedürfnisse befriedigen, beeinflussen, wie unsere Kunden über unsern Preis denken. Bereits erwachtn wurde die Preisgestaltung von Büchern, besonders Reiseführer, ist ein Ansatzpunkt für die Preisgestaltung von Applikationen, die Informationen für Touristen produzieren; ähnliches gilt für Rezeptbuecher etc.

Bei der Beurteilung eines Preises durch einen potentiellen Kunden tritt ein "Anker-Effekt" ein: ein bekannter Preis wird als Bezugspunkt herangezogen, mit dem der Preis, der zu beurteilen ist, verglichen wird. Dies wird oft von Firmen ausgenützt, indem ein teures Produkt mit dem zu verkaufenden Produkt gleichzeitig angeboten wird; dann erscheint das neue (auch relativ teure) Produkt billig, weil billiger als das teurere (Bilder 20.1 und 20.2).

Unser Angebot:

Ferrari	2010	Targa rosso	211'000
Mercedes	2009	600 SE	55'200
VW Passat	2011	2.0	17'500

Abbildung 20.1: Ein billiger VW Passat

Unser Angebot:

Mazda	2010	3.5	14'700
VW Passat	2011	2.0	17'500
Toyota	2009	Corolla	12'000

Abbildung 20.2: Ein teurer VW Passat

20.1 Veränderung des Marktes durch neue Technik

Technische Entwicklung führt häufig zu einer Verbilligung von Geräten oder dass gleich teure Geräte mehr Leistung erbringen.

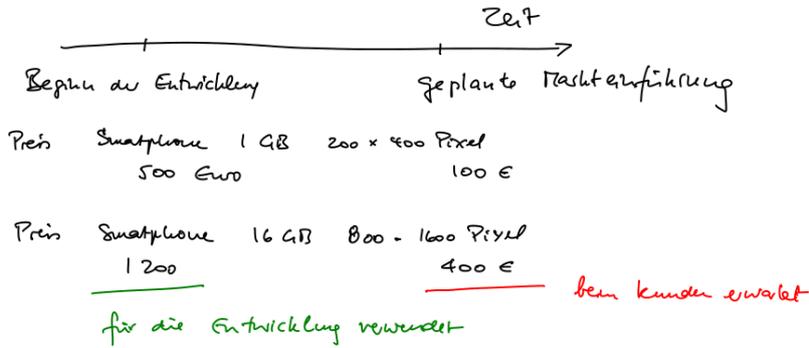


Abbildung 20.3: Auswahl der Hardware für Entwicklung in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Markteinführung

Für die Entwicklung eines Produktes folgt daraus, dass man den Zeitpunkt der Markteinführung vorausschauend bestimmen muss und für diesen, beim Start der Entwicklung zukünftigen Zeitpunkt, die Entscheidung über die Leistung der erforderlichen Hardware fällt. Es wird also nicht auf der heute billigen Hardware entwickelt, sondern für die in Zukunft erwartete Hardware.

Entwicklung der Kundenzahl nach der Markteinführung

Die Schätzung der Entwicklung des Marktes für das Informationsprodukt ist nun in einer zeitlichen Verteilung anzugeben. Diese werden am besten in Kunden pro Jahr nach der Markteinführung geschätzt.

Wir haben vorher – in den gesamtwirtschaftlichen Kosten – Nutzen-Schätzung angegeben, wie groß die Zahl der Nutzer und wie groß ihr Bedarf, d.h., wie oft sie die unterstützte Entscheidung pro Jahr treffen. Jetzt geht es darum, wie viele Kunden werden das Produkt pro Zeiteinheit kaufen und welche Einnahmen resultieren daraus. Wir gehen davon aus, dass die Anzahl Kunden mit der Zeit steigen – üblicherweise nimmt man eine logistische Kurve für die Einführung eines neuen Produktes an; diese zeigt, wie gross der Prozentsatz der gesamten Kunden (die vorne geschätzt wurden 18.7).

Die logistische Kurve der Anzahl Kunden $P(t) = \frac{1}{1+e^{-t}}$ ergibt sich aus Akkumulation der je pro Jahr neu hinzugekommenen Kunden. Sie ergibt sich als Lösung der Differentialgleichung $\frac{d}{dt}P(t) = P(t)(1 - P(t))$, die annimmt, dass die Zahl der Neukunden vom Produkt der Anzahl Kunden und der Anzahl der Nicht-Kunden ausgeht. Die gleiche Funktion wird auch für das Wachstum von Populationen etc. verwendet.

21.1 Marktpenetranz

Nicht jeder der potenziell Nutzen aus der Information ziehen würde, wird sie benutzen – der Kunde muss zuerst vom Angebot wissen, dann sich zur Nutzung entschließen und die dafür nötigen Schritte unternehmen. Das geschieht nicht augenblicklich, sondern nach dem Start der Vermarktung gibt es (hoffentlich) eine langsam ansteigende Zahl von Kunden. Es ist üblich, die Anzahl der Kunden als Marktpenetranz, d.h., als Prozentsatz der potenziellen Kunden zu beschreiben. Wir geben also an, wie viele der potenziellen Kunden zu zahlenden Kunden werden.

Die Marktpenetranz wird für das Ende von einer Periode geschätzt also pro Quartal oder Jahr; wobei der Zahlungseingang, nicht die Registrierung wesentlich ist. Die Marktpenetranz ist im Allgemeinen langsam und nicht hoch; in den ersten Jahren fast immer einstellige Pro-

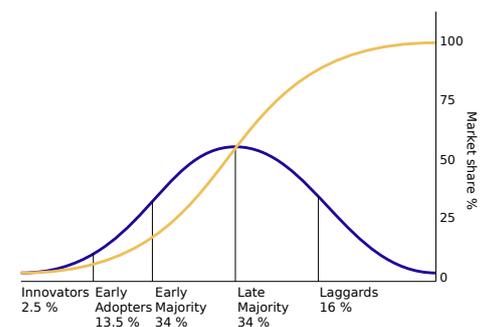


Abbildung 21.1: logistische Kurve

zentzahlen!

21.2 Werbemaßnahmen

Werbung erhöht, wenn sie richtig gemacht ist, die Anzahl der Kunden. Werbung verursacht aber auch Kosten für die Werbemaßnahmen selber (die werden später aufgeführt) und viele Werbemaßnahmen reduzieren die Einnahmen pro Kunde: Verteilen von Gratis-Probe-Lizenzen als wichtigstes Beispiel. Kunden, die eine Probeversion gratis oder verbilligt erhalten, bringen weniger Geld!

Diese Effekte sind im Geschäftsplan zu erfassen, weil man damit zwar die geplante Anzahl Kunden früher erreicht, aber die Zahl der voll zahlenden Kunden erst später, wobei angenommen wird, dass Kunden die durch ein Probeabo gewonnen werden zum größten Teil zu zahlenden Kunden werden (sogenannte “conversion rate”).

Information ist ein “experience good”

Informationsprodukte sind ‘experience goods’ – der Kunde kann erst beurteilen, wie nützlich ein Produkt ist, wenn er das Produkt benutzt hat (17.2).

Experience Goods verursachen bei der ersten Benutzung Kosten, die die Adaption eines Produktes durch potentielle Kunden verlangsamen und spezielle Marketingmassnahmen nötig machen (21.3).

Kosten beim Kunden für die erste Benutzung

Die Kosten die beim Kunden entstehen, um das Produkt erstmals zu benützen bestehen aus den Kosten der technischen Einrichtung, die er erwerben muss, den Kosten des Vertragsabschlusses und den Kosten, die Benutzung des Produktes zu erlernen. Diese bilden oft eine vergessene hohe Schwelle, weil beim Entwickler und Verkäufer alle Schritte, die zur Benutzung nötig sind, bekannt sind. Der erwünschte Kunde muss diese aber erst lernen.

Kosten der technischen Einrichtung

Welche technischen Voraussetzungen sind erforderlich, um das Produkt zu nutzen? Dazu gehören z.B. der Besitz eines PC, ein Zugang zum Internet und die Beschaffung der Software (9.7).

Viele Informationsprodukte richten sich nur an Nutzer, die bereits PC, Internetzugang und Browsersoftware haben. Das Programm wird dann (fast) kostenlos über das Netz geliefert und installiert sich selber. Damit reduzieren sich die Kosten der technischen Einrichtung zum Wert der Zeit, die für die Einrichtung nötig ist. Kosten entstehen zum Beispiel durch die Behebung von Fehlern der Einstellung, der aufwendigen Abstimmung bei Konflikten mit anderen Produkten und schließlich das Risiko, sich statt eines nützlichen Programms Malware eingefangen zu haben, die nur schwierig (d.h. mit Kosten) zu entfernen ist.

Kosten des Vertragsabschlusses

Manche Produkte – z.B. Verträge mit einem Mobiltelefonbetreiber – erfordern Zahlungen für die Einrichtung („Freischalte-Gebühr“). Diese sollen die beim Betreiber für den Vertragsabschluss und die Einrichtung des Dienstes für den Kunden anfallenden Kosten decken; sie sind meist in der ersten Monatsrechnung versteckt und werden vom Kunden häufig beim Vertragsabschluss nicht bemerkt. Ebenfalls beliebt sind Kosten, die für den Kunden erst bei Vertragsauflösung entstehen (z.B. Sparstifte, Telefon).

beim Kunden treten Kosten beim Vertragsabschluss auf: der Aufwand, sich über das Produkt, den Hersteller und allenfalls die Konkurrenz zu informieren und zu einer Entscheidung zu kommen, sind nicht gering. Überlegen sie, wie schwierig heute die Wahl eines Mobiltelefonanbieters ist und wie verwirrend und unvergleichbar die Tarife sind!

Kosten um Benutzung zu erlernen

Bevor der Kunde das Informationsprodukt zum ersten Mal nutzen kann muss er dessen Bedienung erlernen. Zur Bedienung zähle ich die Installation, die Verwaltung eines Passwortes oder andern Schutzes etc.

Die Kosten des Erlernens der Nutzung des Produktes ist erst bekannt, wenn das Produkt genutzt ist. Hinweise auf die zu erwartenden Kosten sind z.B.: eine dicke Bedienungsanleitung. Das schreckt eher ab, darum scheinen Programme heute kaum mehr mit ausreichender Dokumentation ausgeliefert zu werden. Was dann in erhöhten Kosten beim Kunden resultiert, wenn er Informationen benötigt. Ein Manual als PDF im Netz muss zuerst wieder ausgedruckt werden.

21.3 Werbeaktionen

Um die Kosten der Erstbenutzung gering zu halten und den Kunden möglichst eine niedere Schwelle für die Erstbenutzung zu bieten, werden Produkte bei der Einführung häufig mit speziellen Aktionen gestützt. Diese Aktionen erhöhen den Netzwerkeffekt und machen das Produkt dadurch wertvoller.

Am Anfang Gratis an meinungsmachende Kunden verteilen

Produkte werden am Anfang für die ersten Benutzer gratis verteilt bis ein genügender Stamm von Benutzern vorhanden ist, sodass für andere ein positiver Anreiz besteht, dieses selbe Produkt nun kostenpflichtig zu erwerben. Das funktioniert vor allem für Produkte mit einem starken Netzwerkeffekt. Wesentlich ist dabei, Empfänger so auszuwählen, dass diese einen maximalen Multiplikatoreffekt haben und möglichst viele andere potentielle Kunden informieren und zum Kauf animieren.

engl. opinion leaders

Perfektes Beispiel: Facebook. Am Anfang nur für Studenten an den prestige-trachtigsten Universitäten, dann Universitäten im allgemein, und dann langsame Öffnung.

Gratis Einführungsphase

Die Benutzung ist am Anfang und für eine gewisse Zeit kostenlos; es entstehen also nur die Kosten beim Nutzer durch technische Einrichtung und Erlernen. Nach einer bestimmten Zeit wird der Kunde gezwungen, eine kostenpflichtige Version zu erwerben, wenn er das Produkt weiter benutzen will. Das wird erzwungen in dem zum Beispiel die Gratisversion nicht mehr gestartet werden kann. Der Verkäufer hofft, dass bis zu diesem Zeitpunkt der Kunde die Erfahrung des positiven Nutzens gemacht hat und auf das Produkt nicht verzichten will.

Test- und Probeversionen

Testversionen werden breit gestreut und erlauben die Nutzung für eine bestimmte, begrenzte Zeit. Diese muss so bemessen sein, dass die Nutzer das Produkt soweit kennen und schätzen, dass sie es nicht mehr missen wollen und dann die Vollversion kaufen. Technisch ist das meist mit der Bezahlung des Preises über eine Kreditkarte und der Übermittlung eines Freischalt-Code verbunden. Nach Eingabe des Freischalt-Codes wird die Testversion zu einer voll funktionsfähigen Programm.

Umtauschaktion

Es wird manchmal angeboten, Produkte von Konkurrenten auszutauschen und dafür eine verbilligte oder Gratisversion des eigenen Produktes zu liefern. Damit wird beim Kunden die Investition in das jetzt benutzte Produkt nicht vollständig, aber zumindest den in der Buchhaltung erfasste Teil, abgelöst. Der Kunde verliert natürlich die Investition in Einrichtung und Erlernen des ersten Systems und muss das Zweite einrichten und erlernen – was als Kosten oft übersehen wird.

21.4 Werbung

Ein neues Produkt muss bekannt gemacht werden; wenn die Kunden nicht wissen, das ein Produkt existiert, dass ihre Bedürfnisse befriedigen würde, können sie es nicht kaufen. Werbung schafft oft, dass Kunden erst bemerken, dass sie ein Bedürfnis haben, das das beworbene Produkt befriedigt.

Es ist eine Werbekampagne zu planen, wobei das Ausüben von "Gratis-Werbung" durch Massenmedien bei der Einführung einer Neuheit eingeplant werden müssen. Aus der Beurteilung, wer die Kunden sind (19.2) ergibt sich, welche Werbemittel diese Gruppen am effektivsten und am billigsten erreichen.

Massenmedien, d.h. große Zeitungen und Fernsehen sind teuer Werbeträger (1000 Euro pro Seite), Werbung in Vereinsblättern etc. ist billiger und oft viel effektiver.

21.5 Ergebnis:

Der zeitliche Verlauf der Anzahl Nutzer, d.h. der Käufer, und der Preis, bzw. den Erlös, der aus dem Verkauf (oder ähnlicher Transaktion)

Aktuelles Beispiel: mit der Anschaffung eines TomTom Autonavigationsgerätes ist eine 30 Tage Probezeit für einen Updateservice verbunden, der Baustellen und ähnliches anzeigt. Der Verkäufer hofft, dass sich der Nutzer innerhalb von 30 Tagen ein Bild über die Qualität und den Nutzen dieses Services machen kann. Ich bezweifle, für derartig selten auftretende Nutzer, dass 30 Tage ausreichen, um einen Fall eines ausreichenden positiven Nutzens zu erleben.

Weil Kunden oft nicht wissen, dass sie ein Bedürfnis haben, funktionieren auch Marktforschungsumfragen nicht, die Kunden nach ihren Bedürfnissen fragen, um diese dann in Produkte umzuformen.

resultiert; in einer Liste werden die Kunden pro Jahr prognostiziert (siehe Figure .

Personalkosten dominieren die Kosten

Die Kosten müssen im zeitlichen Ablauf erfasst werden. Es gilt einen Plan der Arbeitsschritte für Einführung und Aufbau zu erstellen und dann Kosten für jeden einzelnen Schritt zu schätzen. Dies wird vereinfacht, wenn man berücksichtigt, dass die hohen Lohnkosten in Europa, vermehrt um die Abgaben auf Löhnen und Lohnnebenkosten, im allgemeinen der größte Ausgabenposten ist. Es ist daher meist ausreichend, die Kosten pro Arbeitseinheit und Personalkategorie zu bestimmen und danach zu schätzen, wie viel Arbeitsleistung wann erforderlich ist.

22.1 Kosten dominiert durch Personalkosten

Für ein entwickeltes Land gilt für viele Geschäftstätigkeiten, dass die Personalkosten höher sind als die übrigen Kosten. Es empfiehlt sich deshalb diese zuerst zu schätzen. Sind die Personalkosten ungefähr bekannt, so ist klar, wie genau die Schätzung der übrigen Kosten erfolgen muss. Häufig genügt es, die meisten anderen Kosten, wie z.B. Geschäftsräume, Buchhaltung etc. als Zuschlag zu den direkten Personalkosten des Projektes zu berechnen.

Personalkosten pro Zeiteinheit: Kosten eines Personenjahres

Die Schätzung der Personalkosten geht von Anzahl der Personen, die eingestellt werden müssen aus. Die Kosten pro Person und Jahr setzen sich zusammen aus den Lohnkosten (Bruttolohn) und den Lohnnebenkosten. Darauf werden üblicherweise die Kosten der übrigen Dienste geschlagen, da diese am besten nach Personalkosten geschätzt und verteilt werden können.

Für eine grobe Schätzung kann man, wie vorne erwähnt vom Nettolohn ausgehen, und mit drei bis vier multiplizieren um die Kosten pro Arbeitsstunde zu erhalten.

Wenn man etwas genauer vorgehen will, so kann man die Hilfsmittel des Ministeriums oder der Wirtschaftskammer ¹) verwenden. In der folgenden Tabelle habe ich zwei Fälle zusammengestellt, einmal für einen Stundensatz von Euro 10 und einen für ein Netto-Monatslohn von Euro 2000.

Die Lohnkosten sind etwa 200% vom Nettolohn; dazu kommen die

¹ (<http://www.siaart.at/steuerinfo/-berchnungstools/lohnnebenkostenrechner/>)

Kosten der Administration vom Personal, die Miete für Raum, Beleuchtung, Putzen, Mobiliar, technische Ausrüstung etc. etc., die häufig etwa 50% der Lohnkosten ausmachen. Damit ergibt sich als Anhaltspunkt etwa, dass der Nettolohn mit 3 bis 4 multipliziert werden muss, damit die Arbeitskosten erfasst werden.

Modellrechnung als grober Anhaltspunkt:

Nettolohn pro Stunde (1560 Std./Jahr)	10	15
Nettolohn (14 mal ausbezahlt) pro Monat	1300	2000
Bruttolohn(14 mal ausbezahlt) pro Monat	1800	3200
Lohnkosten pro Jahr	28000	44000
Lohnnebenkosten pro Jahr	8000	14000
Gesamte Lohnkosten	33000	59000
Arbeitskosten pro Stunde	20	36
Gemeinkosten (Licht, Miete, Verwaltung)	16500	29500
Kosten	49500	88500
Kosten pro Leistungsstunde	32	47

Tabelle 22.1:

Beachte: in Österreich werden pro Jahr im Mittel 1.560 Stunden gearbeitet; das gibt für einen jungen Diplomingenieur mit 2.000 Euro im Monat Kosten von 47 Euro pro Arbeitsstunden – unter der Voraussetzung, dass alle Stunden abgerechnet werden!

22.2 Verteilung der Personalkosten auf die Zeit

Nach der Machbarkeitsstudie, die nicht in die Finanzplanung eingeschlossen wird, erfolgt die Definition des Projektes. Diese dauert wenige Monate und erfordert ein kleines Team – 2 bis 3 Personen. Die Definition sollte nach Möglichkeit nicht von einer einzigen Person gemacht werden; die Diskussionen sind wichtig – aber nicht von einer ganzen Gruppe!

Danach folgt die Planungsphase, für die ein kleines Team von hochqualifizierten Kräften notwendig ist (mit einer Anzahl von Kräften zur Unterstützung) und dann die Realisierungsphase, die z.B. die Programmierung der Software, die Beschaffung, Kontrolle und Aufbereitung der Daten, die Tests auf Benutzbarkeit, die Erstellung von Dokumentation, Werbematerial etc. umfasst. Dazu werden zusätzliche Kräfte eingestellt, die je spezielle Qualifikationen aufweisen.

Die Schätzung der Anzahl der nötigen Arbeitskräfte, der Zeitpunkt an dem sie angestellt werden sollen, wobei man eine Einarbeitungszeit in das Projekt berücksichtigen muss, sollte nicht mit zu viel Optimismus erfolgen.

Wenn die Programme getestet und die Materialien bereit sind, kann die Markteinführung erfolgen. Die Anzahl der Programmierer kann reduziert werden – aber Unterhalt und Weiterentwicklung sind notwendig. Eine Gruppe zur dauernden Pflege der Daten ist aus dem Team, das die Daten eingebracht hat, zu bilden. Nun ist ein Kundendienst aufzubauen.

Ein realistischer Plan für jede Arbeitsgruppe gibt an, wie viele Personen mit welcher Qualifikation wann eingestellt werden. Der zeitliche Ablauf kann von der Markteinführung zurück und nach vorne gerechnet werden (das erleichtert das Zusammenführen mit den geplanten Einnahmen).

Daraus ergeben sich über die Zeit folgende Personalkosten:

Erfahrungszahl: eine Firma sollte etwa 100.000 Euro Umsatz pro Beschäftigten aufweisen

Phase	Dauer	Personalbedarf	
		qualifiziert	unterstützend
Definition	1 Monat	2	0
Planung	1 Monat	2	1
Programmierung (Durchführung)	1 Monat	3	2
Markteinführung (Abschluss)	12 Monate	1	1
Vermarktung	Pro Jahr	1	1

Tabelle 22.2: Personalbedarf

Personalbedarf	Monate			
Jahr	-1	1	2	3
Leitung	4	1	1	1
Technik	3	1	1	1
Admin.	2	2	2	2
Unterstützend	2	2	2	2

Tabelle 22.3: Personalkosten für die ersten Jahre

Leitung	8,000 €	32,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €
Technik	6,000 €	18,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €
Admin.	4,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €
Unterstützend	3,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €

22.3 Technische Einrichtungen

Die Kosten der Anschaffung von Computeranlagen und Programme muss berücksichtigt werden, wobei die Kosten für PC und übliche andere technische Systeme schon der allgemeinen Gemeinkosten, die in den Personalkosten eingerechnet werden, enthalten sind. Es sind also nur besonders teure und spezialisierte Systeme zu erfassen.

Anschaffungszeitpunkt: es gilt, dass EDV Einrichtungen so spät wie möglich angeschafft werden, da sie rasch veralten.

Die Kosten, die entstehen sind nicht die Preise des letzten Sonderangebotes eines Großverteilers (Hofer, Hartlauer, ...), sondern es ist erstens der Preis eines kommerziell angebotenen, mit Garantie und Servicevertrag ausgestattetes Gerät einzusetzen (diese Preise sind etwa das doppelte der Schnäppchen bei Hofer). Servicekosten über Wartungsverträge sind pro Jahr 10-20% des Preises. Wartung der Software 30-100% des Anschaffungspreises pro Jahr. Neben dem Preis sind die Kosten der Beschaffung einzusetzen: Zeit für Auswahl, Offertenstudium, Entwicklung von Anpassungen und Installation, und Reklamationen. Aus Erfahrung verdoppeln sich diese Preise im Angebot nochmals, der Ansatz ist: pro PC mit 2000 Euro rechnen.

22.4 Werbung

Die Kosten für Werbung sind hoch – ohne Werbung wird ein neues Produkt kaum bekannt und damit wohl nicht gekauft. Es lohnt sich, einen Plan für die Werbung aufzustellen und die Kosten damit zu bestimmen – jedes Projekt ist verschieden (siehe 21.4).

22.5 Steuern

Ich habe Steuern in diesen Überlegungen weggelassen, weil junge Firmen in den ersten Jahren kaum Gewinne machen und damit Steuern noch kein Thema sind... Steuern und andere Abgaben sind heute so komplex, dass eine seriöse Beratung für eine Firma notwendig ist. Die Kosten dafür sind ebenfalls in die Fixkosten einzubeziehen.

Gründerservice

Öffentliche Körperschaften, in Österreich insbesondere die Länder, haben Agenturen, die Gründern von neuen Firmen gerne unter die Arme greifen und ihnen helfen. Die Hilfe kann in Beratung und in finanzielle Unterstützungen sein, z.B. Bankgarantien für Kredite; sie besteht im allgemeinen in Steuerermäßigungen etc.

man beachte aber, dass diese Agenturen wenig sichtbare Kosten verursachen: die Beratungen sind für die Gründer zeitaufwendig ; es sind oft umfangreiche Formulare auszufüllen – die manchmal der Klärung des Geschäftes dienen, wie z.B. ein Geschäftsplan – die aber manchmal die Ideen und die Durchführung in eine nicht-wünschbare Richtung drängen.

Time is Money (Benjamin Franklin)

22.6 Aufbau der Teams nach der Markteinführung

Die Persönlichkeitsstruktur, die für den Aufbau eines neuen Geschäftes passend ist, ist selten für die langfristige Sicherung eines Betriebes geeignet. Wir müssen deshalb damit rechnen, dass einige der am Aufbau intensiv Beteiligten nach der Markteinführung ausscheiden, wenn es vor allem um die Bewahrung des Erreichten geht. Andererseits werden in dieser Phase Personen, die sich langfristig mit der Firma identifizieren und diese lange Jahre konstant führen können, eingestellt.

22.7 Problem der Schätzung: Erkennen der dominanten Kostenfaktoren

Bei der Kostenschätzung geht es nicht um möglichst alle Posten zu erheben, sondern nur darum, möglichst rasch eine möglichst zuverlässige Schätzung der Kosten insgesamt zu erhalten. Es geht also darum, die wichtigen, d.h. größten Posten richtig zu erfassen und dafür kleine Posten wegzulassen oder nur durch eine Globalzahl oder einen prozentualen Aufschlag auf andere Kosten zu erfassen.

Aus Erfahrung weiß man, dass die Hauptkosten in einem Geoinformationsdienst durch die Beschaffung und die Laufendhaltung der Daten ausmachen, die zum größten Teil Personalkosten sind. Kosten für die technische Ausstattung sind weniger wichtig und die - nicht unwichtigen - Kosten der Leitung, der Verwaltung und die Bereitstellung von Arbeitsplätzen, nimmt mit den Personalkosten zu und kann damit gut in einem Prozentsatz der Personalkosten ausgedrückt werden (üblich sind etwa 50% der direkten Personalkosten, d.h. Brutto-Löhnen plus Arbeitgeberzuschläge).

Ersetzen von fehlender Erfahrung durch Einholen eines Angebotes einer spezialisierten Firma

Statt die Personen-Monate, die für eine Tätigkeit notwendig sind zu schätzen, können wir überlegen, welche Kosten eine auswärtige Firma in Rechnung stellt, um eine bestimmte Leistung zu erbringen. Für kleinere Projekte mag es nützlich sein, zum Beispiel die Programmierung des Webinterfaces oder die Erstellung der Benutzerhandbücher einer spezialisierten Firma als Werkvertrag auszugeben (Outsourcing). Damit reduziert sich das Risiko und die Erfahrungen dieser Firma lassen sich einbinden.

Wenn ein Angebot vorliegt, was eine Firma für eine bestimmte Leistung verlangen wird, kann man diese Kosten, um die Kosten des Vertragsabschlusses, der Kontrolle der Leistung etc. vergrößert, in die Berechnung aufnehmen und hat damit die Erfahrung der andern Firma für den Geschäftsplan ausgenützt.

Kosten der Informationsbeschaffung und -produktion

Dem Verkaufserlös stehen die Kosten der Beschaffung, Aufbereitung und Verteilung der Informationen gegenüber. Diese müssen ziffernmäßig im zeitlichen Verlauf erfasst werden, wobei die Unsicherheiten im Allgemeinen kleiner sind als bei der Schätzung des Nutzens; und die Preise einfacher zu beschaffen sind. Weil es aber nur um den Vergleich geht, brauchen die Kosten nicht wesentlich genauer als die Nutzen bestimmt zu werden. Es ist deshalb nicht notwendig, die Kostenschätzung detaillierter zu gestalten als die nicht vermeidbaren Unsicherheiten der Nutzenschätzung.

Soweit die Daten selber beschafft und Laufend gehalten werden, ist es nützlich, den Aufwand für die Beschaffung der Daten, deren Laufendhaltung und die Programmierung in Arbeitszeit von Personen mit bestimmter Qualifikation zu schätzen und die Umwandlung in Kosten später rechnen (22.1).

Man unterscheidet zwei Gruppen von Kosten: die fixen Kosten, die zu leisten sind, damit das Geschäft eröffnet werden kann. Sie fallen an, unabhängig davon, wie viele Informationen abgefragt werden. Ein Teil der fixen Kosten entsteht vor der Einführung am Markt. Danach sind für jede Periode z.B. die Personalkosten fix und können erst für die nächste Periode reduziert werden. Variable Kosten hingegen sind abhängig von der Benutzung; wenn mehr Kunden mehr Informationen abfragen so nehmen sie zu. Die Kosten der Beschaffung der Daten sind im allgemeinen fix, d.h. sie treten auf, unabhängig von der Anzahl der Nutzer, außer, wenn die Daten von einem andern bezogen werden und dieser eine Bezahlung pro Verwendung durch einen Nutzer bekommt; dann sind die Datenkosten variabel und direkt den Benutzungen zugeordnet.

23.1 Kosten der Datenbeschaffung

Die Kosten der Daten sind entweder Kosten, die dem Inhaber der Rechte geschuldet sind, damit er uns die Daten für eine kommerzielle Nutzung überlässt, oder die Kosten die entstehen, wenn die Daten selber gesammelt werden.

Dateneinkauf

Es ist im Allgemeinen ein Vertrag mit dem Inhaber der Rechte nötig, der ausdrücklich die kommerzielle Nutzung und Weitergabe der Daten erlaubt. Welche Schutzmaßnahmen fordert der Inhaber der Rechte, dass die Daten von Kunden nicht kopiert werden können?

Achtung: Rechte für kommerzielle Nutzung sind meist teurer als wenn man die Daten nur für interne Zwecke anschafft. Oft wird ein prozentualer Anteil am Erlös aus dem Informationsprodukt für den Datenlieferanten vereinbart (Royalty). Als Richtlinie kann helfen, dass im Buchhandel der Autor eines Sachbuches (Bestseller ausgenommen) zwischen 0 und 10 % des Nettoverkaufspreises erhält! In solchen Fällen sind, wie oben erwähnt, die Kosten der Daten variabel und nehmen mit der Zahl der Benutzer zu.

Datenkontrolle und Integration

Die Kontrolle der Daten auf grobe Fehler und die Integration mit anderen Daten ist aufwendig, wenn man nicht mit den gleichen Daten schon andere Projekte bestritten hat. Wenn man auf funktionierende Webverbindungen zurückgreifen kann, was heute für Europa zumindest für die größeren Städte zutrifft, wird man die Daten nicht kopieren — weil sie dann selber laufend gehalten werden müssen — sondern über eine Webschnittstelle vom Benutzer in jeden Einzelfall (d.h. jede Abfrage) beziehen. Das bringt mehr Programmieraufwand und meist immer wieder laufende Anpassungen, aber spart Datennachführung.

Erfassen von Daten und Laufendhalten

Das Erfassen von Daten braucht Arbeitszeit, wobei diese teilweise auswärts anfällt und deshalb Zusatzkosten zu den Lohnkosten verursacht.

Für die Schätzung der Kosten der Laufendhaltung kann man für ein kleines Gebiet die Anzahl der Änderungen bestimmen und dann auf das Ganze erweitern, gleiches gilt für Kosten der Erfassung und Kontrolle.

23.2 Kosten der Laufendhaltung der Daten

Am einfachsten stellt man sich vor, die Laufendhaltung der Daten einem andern Betrieb zu übergeben und überlegt sich, zu welchem Preis ein solcher Auftrag abgewickelt werden kann. Wie viele Stunden arbeitet ein Ingenieur (Kosten rund 70 €/h), wie viele Stunden Techniker etc.

23.3 Programmierung der Anwendung

Die technische Realisierung des Projektes umfasst nicht nur die eigentliche Programmierung, sondern die Beschreibung der Daten und deren Aufbereitung. Nicht zu vergessen sind Dokumentationen der Arbeitsabläufe, der Anleitung für die Benutzer etc.. Als langjährige Durchschnittsleistung gilt, dass ein Programmierer pro Tag etwa 20 Zeilen

Programmcode schreibt; diese scheinbar niedrige Zahl, bezieht sich auf den getesteten, dokumentierten Code. Erstaunlicherweise ist die Produktivität gemessen in Zeilen Code (ohne Kommentare) ziemlich unabhängig von der Programmiersprache. Kompakte high-level Sprachen sind also billiger für die Programmerstellung, weil weniger zu schreiben ist, was dann weniger Fehler enthält.

Lohnt sich das Geschäft?

Nun fragen wir präziser: Lohnt sich das Geschäft? Sollen wir die Investitionen wagen, um das Geschäft aufzubauen? Werden unsere Investitionen je wieder zurück fließen? Um diese Fragen zu beantworten, benutzen wir die Amortisationsrechnung:

24.1 Gewinnschwelle (Break Even Point)

Die Gewinnschwelle bezeichnet den Punkt, bei dem ein Produkt weder Gewinn noch Verlust macht. Sie wird angegeben in Anzahl verkaufter Stück, wird mehr verkauft, machen wir mehr Gewinn, solange wir weniger verkaufen, verlieren wir.

Die Gewinnschwelle ergibt sich aus den Fixkosten und den Stückkosten für die Produktion und den Erlös pro Stück.

Als Formel:

$$\text{Kosten } K(p) = K_f + p \cdot K_v$$

$$\text{Erlös } E(p) = p \cdot e$$

wo K_f die Fixkosten, K_v die variablen Kosten und e der Erlös pro Stück bezeichnet. Dann ist die Gewinnschwelle p_B die Stückzahl für die $E(p_B) = K(p_B)$

$$\text{d.h. } p_e = \frac{K_f}{e - K_v}$$

Den Erlös pro Stück, d.h. der Preis vermindert um die Kosten der Vermarktung, haben wir bereits festgestellt. Die Fixkosten setzen sich zusammen aus:

1. Den Kosten bis und mit der Markteinführung, d.h. Planung, Programmierung und Datenbeschaffung, Werbung, etc..
2. Den fixen Kosten der laufenden Geschäftsperiode; d.h. des Personals für den Unterhalt, Nachführung.

Die Gewinnschwelle in dieser Sicht ist nur für eine bestimmte Periode (z.B. Jahr) berechenbar. Sie gibt an, wie viele Stück in einem Jahr verkauft werden müssen, dass in diesem Jahr ein Gewinn gemacht wird. In diesem Jahr sind aber nur die Fixkosten des Jahres (oben Punkt 2) nicht aber die vorher geschätzten Investitionen (oben Punkt 1) zu berücksichtigen. Wir können mit der Gewinnschwelle (auf ein Jahr bezogen) nur prüfen, ab welchem Jahr der Verkauf des Produktes, einen Gewinn abwerfen wird: wann ist die prognostizierte Verkaufszahl

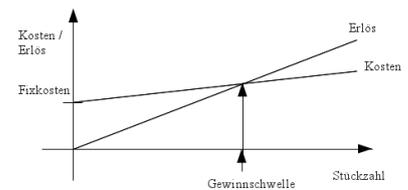


Abbildung 24.1: Kummulative Darstellung von Ausgaben und Einnahmen

höher als die Gewinnschwelle? Von diesem Zeitpunkt an beginnt das Geschäft das am Anfang investierte Kapital zurückzuerzielen.

Das sagt aber nichts, ob wir das investierte Kapital, das wir zum Aufbau verwendet haben, zurück verdienen. Hingegen zeigt sich schon, wie lange es dauert bis das Geschäft sich selber trägt. Ist die Gewinnschwelle (ohne Anfangsinvestition) erst nach 4, 5 oder mehr Jahren erreicht, so lohnt sich das Geschäft wahrscheinlich nicht.

24.2 Wie lange dauert es bis das Kapital zurück verdient ist?

Wann ist das eingesetzte Kapital zurück verdient? Das zeigt eine Darstellung der kumulierten Kosten und Einträge, d.h.: Wir berechnen für jeden Zeitpunkt die bis dann total aufgelaufenen Kosten bzw. Erträge.

Im Bereich Informationstechnologie sind die Geschäftszyklen recht kurz und eine Geschäftsidee sollte ihre Investition in wenigen Jahren (3 max. 5) zurück verdienen. Für diese relativ kurzen Zeiträume ist es nicht unbedingt erforderlich die Kosten des eingesetzten Kapitals (d.h. Zinsen) einzubeziehen, genauso wenig, wie eine Amortisation der Geräte durch gerechnet wird. Anschaffungen werden zum Zeitpunkt des Kaufes als Ausgabe gesehen. Für die Steuerbehörde, und wenn längerfristige Überlegungen angestellt werden, muss anders gerechnet werden.

Die grobe Betrachtungsweise ist im Bereich der IT gerechtfertigt, weil die Unsicherheit durch Änderungen der Technik noch groß ist: in 5 Jahren können sich wesentliche Aspekte des Marktes durch Technologieentwicklung ändern!

24.3 Amortisationsrechnung

Hierzu ermitteln wir für jedes Jahr, die Ausgaben, die als Investitionen aufsummiert werden und ziehen davon die Einnahmen ab. Es ist wichtig aufzufassen, dass wir Gleiches mit Gleichem verrechnen – also wenn die Einnahmen ohne Kundenbetreuung und Verkauf gerechnet sind dann müssen die entsprechenden Personalkosten ebenfalls nicht eingestellt werden (oder eben beides berücksichtigt, aber nicht nur eines). Daraus ergibt es sich rasch, wie lange es dauert, bis die Investitionen zurückgezahlt sind und ein Überschuss erzielt wird.

Amortisationsrechnung, auch Kapitalrückflussrechnung (engl. pay-back method)

24.4 Verzinsung

Für eine genauere Rechnung wären die Investitionen zu verzinsen, d.h., die totale Investition am Ende eines Jahres wird mit $1 + p/100$ multipliziert (p ist der Jahres-Zinssatz, z.B. 5 oder 10%) und für das nächste Jahr als Anfangswert eingestellt; für eine grobe Rechnung können die Kapitalkosten weggelassen werden, weil sie für das Informationsbusiness im allgemeinen eine geringe Rolle spielen, unsicher sind.

24.5 Beurteilung

In einem Markt, der sich rasch ändert, können die kommerziellen Rahmenbedingungen so rasch und sich so stark ändern, dass langfristige Rechnungen mit Unsicherheit behaftet sind. Es gibt aber nicht eine einfache Regel, wie rasch die Investition zurück fließen muss, sondern dieses Projekt ist mit anderen Projekten zu vergleichen. Hat der Auftraggeber andere Möglichkeiten als in neue Geschäftsfelder zu investieren, die rascher den Rückfluss der Investitionen ergeben?

24.6 Kann das Geschäft finanziert werden?

Aus der Darstellung, dass jedes Jahr die bisher aufgelaufenen Ausgaben vermindert, um die Einnahmen bis zu diesem Punkt dargestellt werden, kann erkannt werden, welches der maximale Investitionsbedarf ist. Wir müssen genügend Kapital zur Verfügung haben, um den maximalen Bedarf zu decken, nicht nur das Projekt bis zur Einführung zu bringen, sondern dann die Werbung, die Kosten des Aufbaus des Vertriebs etc. aufzubringen.

Eine ungenügende Ausstattung mit Startkapital ist oft der Grund für das Scheitern. Es wird oft angenommen, dass es genügt ausreichend Kapital für den Aufbau bis zur Markteinführung zu haben; das stimmt aber nicht, den von der Markteinführung bis die Erlöse aus Verkäufen die Kosten decken, ist eine, möglicherweise lange, Durststrecke, die finanziert werden muss. Beachte, dass der größte Kapitalbedarf, als Differenz kumulativer Kosten und Erträge nicht zum Zeitpunkt der Markteinführung, sondern später auftritt und größer ist.

Anfangsinvestition kann nicht zurück verdient werden

Für den Fall dass die betriebswirtschaftliche “steady state” Betrachtung ein positives Ergebnis bringt, die kumulative Kurve der Einnahmen aber in absehbarer Zeit nicht über die der kumulativen Ausgaben kommt (Figure 24.2), kann man sich überlegen, ob man von einer Organisation, die an der Existenz des Informationsdienstes ein Interesse hat, eine Anschubfinanzierung bekommt. In diesem Fall beginnen die akkumulierten Ausgaben unter der Null-Linie. Idealerweise deckt die Anschubfinanzierung die Kosten bis das Geschäft sich selber trägt, d.h. die Einnahmen die laufenden Kosten deckt.

24.7 Zusammenfassung - Geschäftsplan

Für das Beispiel “Mittagessen” ergibt sich als Geschäftsplan für das Vorbereitungsjahr und die ersten fünf Jahre der hier dargestellte Geschäftsplan. Wir sind nicht überrascht, dass das Ergebnis schwere Verluste zeigt; die Gewinnschwelle wird nie erreicht und von Jahr zu Jahr mehr Verlust vorgetragen. Das Geschäft ist nicht empfehlenswert!

Informationsdienste sollten innerhalb 3 – 5 Jahren ihre Investitionen zurück verdienen.

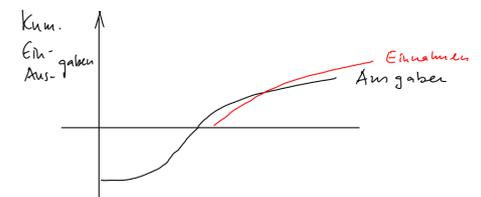


Abbildung 24.2: Kummulative Ein- und Ausgaben mit Anschubfinanzierung

Markt	Nutzer Jahresabo	200 50.00 €	Vorbereitung	1. Jahr freie Nutzung 30.00%	2. Jahr 10.00%	3. Jahr 20.00%	4. Jahr 20.00%	5. Jahr 20.00%
Markteinführung	Marketingmassnahmen Entwicklung der Marktpenetranz							
Risiken; Konkurrenz	keine ReduktionMarktpenetranz zahlende Kunden							
Informationsbeschaffung	Daten		Personenmonate 1					
Einnahmen	Laufendhaltung Verkaufserloes		0 €	2 0 €	2 1,000 €	2 50 €	2 50 €	2 50 €
Ausgaben Personal	Erloesminderung Monate	keine						
	Leitung		4	1	1	1	1	1
	Technik		3	1	1	1	1	1
	Admin.		2	2	2	2	2	2
	Unterstützend		2	2	2	2	2	2
	Leitung	8,000 €	32,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €
	Technik	6,000 €	18,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €
	Admin.	4,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €	8,000 €
	tzend	3,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €	6,000 €
	Marketing		kostenlos	(email)				
	Total		64,000 €	28,000 €	28,000 €	28,000 €	28,000 €	28,000 €
Gewinn oder Verlust			-64,000 €	-28,000 €	-27,000 €	-27,950 €	-27,950 €	-27,950 €
Kummulativ			-64,000 €	-92,000 €	-119,000 €	-146,950 €	-174,900 €	-202,850 €

Tabella 24.1: Geschäftsplan für die Vorbereitung und die ersten 5 Jahre

Schutz gegen Konkurrenz

Es lohnt sich, nach einer Analyse einer Geschäftsidee die Analyse auf Schwachstellen, Risiken etc. abzuklopfen. Dies ist besonders wichtig, wenn ein positiver Entscheid wahrscheinlich scheint und man sich versichern will, dass man nichts übersehen hat. Es kann aber nützlich sein, wenn ein negativer Entscheid gefällt wurde, weil man durch eine Überprüfung möglicherweise Verbesserungen der Geschäftsidee erkennen kann, die dann zu einer Verbesserung des Ergebnisses führen und damit zu einem positiven Entscheid für die veränderte Geschäftsidee.

Risiken, die mit einem Geschäft verbunden sind, sollte man möglichst frühzeitig untersuchen. Jedes erkannte Risiko ist nur halb so gefährlich, wie ein Unerkanntes. Für ein erkanntes Risiko können wir uns vorbereiten und den gefährlichen Fall frühzeitig erkennen und reagieren – unerkannte Risiken treffen uns unverhofft und werden meist so spät erkannt, dass kaum mehr Reaktionen möglich sind.

Zu den Risiken gehören Veränderungen in den äußeren Bedingungen z.B. die allgemeine Wirtschaftslage oder Rechtsfragen. Was kann sich ändern? Was wäre der Einfluss? Zu den Risiken gehört, mögliche Konkurrenten und ihr Vorgehen zu überlegen. Wer kann mit dem anvisierten Geschäft konkurrieren? Wer kann etwas ähnliches anbieten. Kann er das zu einem besseren Preis und dennoch überleben? Besonders gefährlich sind: öffentlich-rechtliche Organisationen und Amtsstellen, da diese aus verschiedenen Gründen auch zu nicht kostendeckenden preisen anbieten können. Kann ein Konkurrent die Geschäftsidee, wenn das Produkt ziemlich eingeführt ist und kurz vor der Gewinnschwelle steht kopieren und billiger anbieten und uns so aus dem Markt drängen? Welche Unterschiede zeichnen unser Produkt aus, die von einem Konkurrenten nicht imitiert werden können?

Konkurrenten tauchen im Zeitlauf auf; es mag für ein Geschäft ausreichend sein, wenn man einen genügenden Vorsprung vor den andern hat. Verschiedene Effekte arbeiten im Informationsbusiness für den ersten Anbieter, besonders da natürliche Monopol, das durch die Beschaffung der Daten entsteht (17.3), der Netzwerkeffekt (17.4) und die Effekte von Lock-In (17.2), so dass ein Konkurrent mit schlechteren Startbedingungen dasteht und es sich zweimal überlegt.

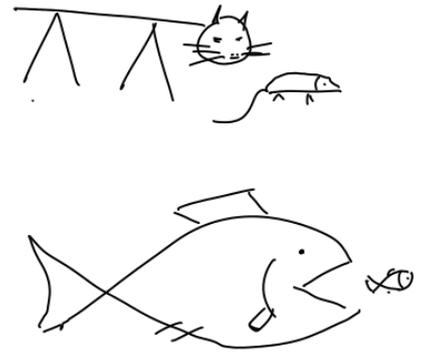


Abbildung 25.1: Die Konkurrenz ist wachsam

War eine beliebte Methode von Microsoft; z.B. Excel als quasi Kopie von VisiCalc

The early bird catches the worm

25.1 *Wie Schützt das Recht gegen Konkurrenten?*

Die Grundlage der Rechtsordnung ist „Fairness“. Eine Aktivität soll vor „unfairer“ Konkurrenz geschützt werden. Abschreiben, was andere mit Aufwand entwickelt haben, gilt als unfair. Der Teufel liegt im Detail. Was verkaufen wir, wenn wir Informationen verkaufen? Wie schützen wir Informationen, die wir haben vor Diebstahl (d.h., Aneignung ohne Bezahlung)?

Es stehen verschiedene Rechtsfiguren (Institutionen) zur Verfügung um uns zu schützen – die gleichen Figuren schützen aber Daten anderer, die wir vielleicht nutzen wollen! Twaroch [2011] gibt einen ausgezeichneten und detaillierte Darstellung über das Gebiet.

Urheberrecht

Das Urheberrecht gibt dem Urheber, dem Autor, ein Recht an seinem Werk. Es schützt den Ausdruck der Idee in seiner speziellen Form. Es schützt nicht die Idee selber und es schützt nicht Werke, die notwendigerweise diese Form haben müssen: eine Karte nach den vorgeschriebenen Normen gezeichnet ist (nach österreichischer Rechtsauffassung) nicht durch Urheberrecht geschützt, da keine ‚künstlerische Leistung‘.

Das Urheberrecht gibt dem Urheber ein exklusives Recht für die Reproduktion seines Werkes und er kann Vervielfältigungen seines Werkes durch andere untersagen. Dieses Recht ist auf einer bestimmten Anzahl von Jahren nach dem Tod des Künstlers beschränkt (heute xx Jahre).

Urheberrecht schützt wohl die Darstellung am Bildschirm, das Logo, die Gestaltung der Drucksachen etc. nicht aber die Firmenidee.

Urheberrecht, engl. copyright

sui generis Schutz von Datenbanken

Datenbanken sind nicht durch Urheberrecht zu schützen, denn die Fakten die darin gesammelt sind, sind oft „offensichtlich“ oder „öffentlich“ und als solche nicht durch Copyright zu schützen. Darum sind Datenbanken als Sammlungen in Europa einem speziellen Schutz („sui generis“) unterstellt – nicht jeder Inhalt ist einzeln geschützt. Darstellung von einzelnen Fakten wie ‚Frank, Andre 544 04 55‘ sind nicht schützbar, da die Künstlerische Leistung fehlt, aber die Sammlung als Ganzes ist geschützt. Es ist also zulässig, Datenbanken von anderen zu benutzen, um Fakten für eine neue Datensammlung zu gewinnen, aber es darf nicht systematisch die Zusammenstellung, die Auswahl und der Inhalt kopiert werden.

Patent

Patente schützen – für eine begrenzte und kürzere Zeitspanne – eine materielle Vorrichtung oder Prozess (in den USA auch Software und Geschäftsideen, nicht aber in Europa). Sie sind für die Informationsproduktion etwas weniger wichtig; für die Produktion von Geräten sind sie inzwischen (2012) zu einem wichtigen Element des Krieges der großen Marken geworden.

Google gegen Apple gegen Microsoft

Geschäftsgeheimnis

Es kann für eine Firma wichtig sein, dass das Wissen im Betrieb vor Betriebsfremden geheim gehalten wird: wer sind die Kunden, was sind die Vertragsbedingungen, Preise etc. Angestellte sind verpflichtet, diese Geheimnisse zu wahren. Werden sie anderen weitergegeben so kann der Geheimnisherr (d.h. die Firma) dagegen vorgehen.

Unlauterer Wettbewerb

Wenn sich jemand Ergebnis der Arbeit anderer aneignet, um damit diesen zu konkurrieren, spricht man von unlauterem Wettbewerb und der Geschädigte kann gegen seinen Mitbewerber – aber nur gegen einen Mitbewerber im gleichen Markt – vorgehen.

Schluss

Überlegen sie sich im Rahmen der Machbarkeitsstudie, wie sie ihr Geschäft gegen Nachahmung anderer schützen wollen? Welche Methoden können sie in Betracht ziehen?

In der Praxis sind Rechtshandel selten, da die Regeln recht klar sind. Verletzung von Urheberrecht kommt im Kartographie-Geschäft manchmal vor, aber andere Maßnahmen als rechtliche Schritte greifen besser und machen die Schmutzkonkurrenz schwierig. Bekanntheit im Markt als Marke (Branding) und Kenntnis der Vertriebskanäle sind wohl die beiden Wichtigsten.

25.2 Marketingmassnahmen zur Kundenbindung

Die Frage, ob ein Produkt akzeptiert wird, entscheidet sich nicht nur technisch, sondern durch das Image, das mit dem Produkt verbunden ist. Für Informationsprodukte kritisch ist die Qualität der Informationen, die aber nur durch Erfahrung beurteilt werden kann (21.2). Wie können wir die Akzeptanz durch Marketingmaßnahmen verbessern? Branding ist eine noch wenig genutzte Möglichkeit, dem Kunden die Qualität des Informationsproduktes zu suggerieren.

Soziale Interaktion

Menschen suchen die sozialen Interaktionen – wir gehen ins Beisl nicht weil wir durstig sind, sondern weil wir mit unsern Kollegen sprechen wollen. Man kann bei Laienschauspielgruppen beobachten, wie viel Aufwand betrieben wird und wie viel Zeit eingesetzt wird, nur damit der Schauspieler ein paar Stunden auf der Bühne stehen darf und die ungeteilte Aufmerksamkeit hat. Die meisten Informationsdienste bieten nur Kommunikation von der Zentrale zum Nutzer; es ist aber möglich und zunehmend realisiert, dass die Nutzer miteinander in Verbindung treten. Die „social Networks“ (facebook, linkedin, etc.) zeigen wie hoch dieses Bedürfnis ist.

Dazu gibt es manche Möglichkeiten: Amazon und Ebay erlauben zum Beispiel, dass die Kunden Anbieter beurteilen (wie verhindert man

Missbrauch). Auf einigen Tourismuseiten gibt es die Möglichkeit, nach dem Besuch eines Hotels seine Eindrücke zu notieren, sodass andere Nutzer eine unabhängiger Beurteilung sehen können.

Wesentlich intensivere Bildung von Gemeinschaften wären möglich, zum Beispiel mit dem Ziel, Besucher einer Tourismusregion stärker an die Region zu binden und sie zu wiederholtem Besuch zu animieren. Wenn wir das mit dem Informationssystem erreichen, so werden wir wohl von der Region höhere Einnahmen, als Werbung für die Region, begründen können.

Investitionen des Kunden schaffen Kundentreue

Es scheint nun, als ob hohe Investitionen des Kunden vor der ersten Benutzung eines Informationsproduktes nur negativ wären und die Marktpenetration (d.h., wie viele von den potenziellen Kunden werden wirklich das Produkt anschaffen) vermindern. Hohe Investitionen des Kunden haben aber positive Effekte: sie verhindern das Abspringen der einmal gewonnenen Kunden zur Konkurrenz (vgl. 17.2)! Niemand wechselt gerne seine Bank oder sein Mobiltelefonbetreiber - auch wenn man sich oft ärgert.

25.3 Vorsprung gegenüber Konkurrenten

Der erste am Markt muss zwar mehr Aufwand für Werbung leisten hat aber den Aufmerksamkeitsfaktor "Neuigkeit" für sich, was dann zu Werbung in den Massenmedien (Zeitungen, Zeitschriften) führt, für die man nicht bezahlen muss. Der Aufbau des Kundenstockes ist für den ersten wohl langsamer und mehr Marketingmassnahmen (Promotions, vgl 21.3) sind erforderlich.

Die Eroberung eines bereits besetzten Marktes ist schwierig, weil die Effekte, die Kundentreue bewirken dem Wechsel entgegenstehen. Es gelingt zuerst neue Kunden zu erreichen, die sich zwischen den zwei Produkten entscheiden, ohne bereits Investitionen getätigt zu haben. Danach setzen allenfalls Netzwerkeffekte zugunsten des neuen Anbieters ein - sofern er erfolgreich einen großen Teil der Kunden erreicht hat oder mit anderen Produkten, die eng mit dem neuen Produkt verbunden werden können, Marktmacht hat.

Die Angst vor Konkurrenten rät zu rascher Entwicklung und baldiger Markteinführung; für viele Projektideen ist die "time to market", d.h. wie lange dauert es von der Idee bis dass das Produkt am Markt erhältlich ist, entscheidend. Es ist meist ein Kompromiss nötig, zwischen möglichst vollständigem Produkt und dessen Qualität und wie rasch ein Angebot am Markt ist.

Ein Beispiel: Würden sie ihren Mobiltelefonbetreiber wechseln wollen? Vielleicht ja, weil andere Anbieter die gleiche Leistung billiger erbringen. Beim Wechseln - jedenfalls bis vor kurzem und heute nicht ganz problemlos - verlieren sie ihre alte Mobiltelefonnummer und erhalten eine neue, was "unbequem" ist. Die Unbequemlichkeit lässt sich in Kosten ausdrücken: sie müssen alle ihre Drucksorten ändern und alle ihre Kontakte von der neuen Nummer informieren, die dann ihre Adressbücher anpassen müssen. Das ist - wenn man es summiert - ein beträchtlicher Zeitaufwand und damit ergeben sich hohe Kosten. Der Schluss ist meist: Ich bleibe bei meinem Betreiber!

Beispiel: Microsoft hat mehrfach Produkte von anderen, die schon teilweise eingeführt waren, "übernommen": Visicalc wurde durch Excell verdrängt, der erste Webbrowser Mosaic durch Internet Explorer. Die Methoden, die MS angewendet hat, wurden in Verfahren in Europa geruegt und MS hat massive Bussgelder bezahlt. Der Schaden für die beiden Verlierer war nicht rückgängig zu machen: beide Firmen existieren nicht mehr.

Teil IV

Teil Schluss

Die Machbarkeitsstudie sollte eine Richtschnur für ein genaues und recht detailliertes Durchdenken eines Geoinformationsprojektes sein. Das Schwergewicht dieses Kurses war auf den Überlegungen, die einer technischen Realisierung vorangehen: Welche Informationen werden benötigt? In welcher Form? Von wem? Wo? Erst wenn diese Fragen geklärt sind und ein Projekt ökonomisch Sinn macht, sollte man an die Implementierung gehen: Software ist schwierig zu erstellen, es ist besonders schwierig, wenn sich während der Erstellung die Anweisungen ändern. Eine gute Machbarkeitsstudie sollte nachher eine Implementierung ohne Änderungen während der Realisierung erlauben.

Was tun, wenn die Machbarkeitsstudie zeigt, dass das Projekt so nicht ökonomisch ist?

- Erstens: zufrieden sein, denn man hat vermieden, Geld durch die Entwicklung eines nicht erfolgreichen Produktes zu verlieren.
- Zweitens: die Studie genau analysieren: welche Möglichkeiten gäbe es, die Parameter zu verändern, sodass sich das Geschäft lohnt?
 - Können wir den Markt ausdehnen?
 - Wie können wir die Marktpenetranz erhöhen (z.B. einen Netzwerkeffekt ausnützen?)
 - Höherer Wert für den Kunden produzieren?
 - Können Werbeeinnahmen lukriert werden ?
 - Können wir den Preis erhöhen, ohne weniger Kunden zu bedienen
 - indem wir den Nutzen für den Kunden erhöhen?
 - Können wir die Kosten reduzieren, indem wir gewisse Kosten (besonders die Datenbeschaffung und Pflege) mit anderen Projekten teilen.

Ein Beispiel wurde vorne gegeben (2.4) Versuchen wir, das Projekt zu verändern, sodass Netzwerkeffekte auftreten, Das scheint auf folgende Art möglich zu sein: Beschreibung (folgt später – wie würden sie es anpacken?)

Ein sicherer Weg zum Misserfolg bei der Programmierung einer Anwendung: Änderungen an der Ausrichtung während der Arbeit.

Literaturverzeichnis

- A. Abdalla and A.U. Frank. Personal geographic information management. In *Proceedings of the Workshop on Cognitive Engineering for Mobile GIS, Belfast, USA. CEUR Workshop Proceedings*, 2011.
- C. Achatschitz. *Preference-Based Visual Interaction Spatial Decision Support in Tourist Information Systems*. PhD thesis, 2008.
- Claudia Achatschitz. Identifying the necessary information for a spatial decision: Camping for beginners. CORP 2005 & Geomultimedia05, pages 325–331. Selbstverlag des Institutes für EDV-gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung, 2005.
- Z. Aksin, M. Armony, and V. Mehrotra. The modern call center: A multi-disciplinary perspective on operations management research. *Production and Operations Management*, 16(6):665–688, 2007.
- John Backus. Can programming be liberated from the von neumann style?: A functional style and its algebra of programs. *CACM*, 21:613–641, 1978.
- R.H. Coase. The nature of the firm. *Economica*, 4(16):386–405, 2007.
- X. Dreze and F.X. Husherr. Internet advertising: Is anybody watching? *Journal of interactive marketing*, 17(4):8–23, 2003.
- N. Economides and E. Katsamakas. Two-sided competition of proprietary vs. open source technology platforms and the implications for the software industry. *Management Science*, 52(7):1057–1071, 2006.
- Georg Franck. *Ökonomie der Aufmerksamkeit*. Edition Akzente. Carl Hanser Verlag, 1998.
- Andrew U. Frank. Pragmatic information content - how to measure the information in a route description. In *Foundations of Geographic Information Science*, pages 47–68. Taylor & Francis, London, New York, 2003a. ISBN 0-415-30726-0.
- Andrew U. Frank. Volkswirtschaftliche studie zu den leistungen des bev. *Newsletter e-geo.ch*, page 2, 2003b.
- Paul Grice. *Studies in the Way of Words*, chapter Logic and Conversation, pages 22–40. Harvard University Press, 1989.
- G.M. Hopper. The education of a computer (original publication 1952). *Annals of the History of Computing*, 9(3):271–281, 1987.
- Lawrence Lessig. *Code and Other Laws of Cyberspace*. Basic Books, 1999. ISBN 0-465-03912-X.
- B. Martinez-Asenjo and A. U. Frank. An economic overview of european nmas transformation from government departments into public corporations. *Geoinformatics*, Jan/Feb, 2002.
- MICUS Consulting GmbH. Assessment of the re-use of public sector information (psi) in the geographical information, meteorological information and legal information sectors. Technical report, European Commission, 2008.
- Nicholas Negroponte. *Being Digital*. Knopf, 1995.

- A. Newell and H.A. Simon. Computer science as empirical inquiry: Symbols and search. *Communications of the ACM*, 19(3):113–126, 1976.
- Douglass C. North. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. The Political Economy of Institutions and Decisions. Cambridge University Press, 1997.
- M. Raubal, H. Miller, A. Frank, and M. Goodchild, editors. *A Spatiotemporal Model of Strategies and Counter Strategies for Location Privacy Protection*, volume LNCS 4197 of *4th International Conference, GIScience 2006*, 2006. Springer.
- Gerhard Roth. *Das Gehirn und seine Wirklichkeit*. Suhrkamp Verlag, 1994.
- Paul A. Samuelson. *Economics: An Introductory Analysis*. McGraw-Hill, 1967.
- John R. Searle. *Freedom and Neurobiology Reflections on Free Will, Language, and Political Power*. Columbia University Press, 2004. ISBN 0-231-13752-4.
- Carl Shapiro and Hal R. Varian. *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business School Press, 1999. ISBN 0-87584-863-X.
- Herbert A Simon. Theories of decision-making in economics and behavioral science. *The American economic review*, 49(3):253–283, 1959.
- A. Smith. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. A. and C. Black, 1863.
- Adam Smith. *Der Wohlstand der Nationen*. Deutscher Taschenbuch Verlag Klassik, 6 edition, 1993. ISBN 3-406-05393-9.
- D. C. Smith, Eric Harslem, Charles Irby, Ralph Kimball, and Bill Verplank. Designing the star user interface. *BYTE*, 7(4 (April)), 1982.
- R.F. Tomlinson. *An introduction to the geo-information system of the Canada land inventory*. Canada. Department of Forestry and Rural Development, 1967.
- Christoph Twaroch. *Geoinformation und Recht*. Neuer Wissenschaftlicher Verlag NWV, Wien Graz, 2011.
- Florian Twaroch and Claudia Achatschitz. Conceptual model for a hotel seeking agent. volume 31 of *IWWPST '05 International Workshop on Web Portalbased Solutions for Tourism*, pages 5–15. Department of Geoinformation and Cartography, 2005.
- J. Von Neumann. First draft of a report on the edvac (originally published 1945). *Annals of the History of Computing, IEEE*, 15(4):27–75, 1993.
- S. Weber. The political economy of open source software. 2000.
- Stephan Winter. Ontologisches modellieren von routen für mobile navigationsdienste. In Mirjanka Lechthaler and Kurt Brunner, editors, *Geowissenschaftliche Mitteilungen*, pages 111–124. Schriftreihe der Studienrichtung Vermessungswesen und Geoinformation Technische Universität Wien, Wien, 2002.
- Stephan Winter. Route adaptive selection of salient features. In *Spatial Information Theory Foundation of Geographic Information Science*, pages 349–361. Springer, Berlin, 2003. ISBN 3-540-20148-3.