

**Entwicklung und Einführung einer  
EDV – gestützten Versorgungslogistik  
in einem mittelständischen Unternehmen**

Projektarbeit im Rahmen der Prüfung  
„Technischer Betriebswirt“ (IHK)

Industrie und Handelskammer  
Heilbronn

Manfred Brunn  
Haller Straße 17

74613 Öhringen

20. Oktober 1999

<b>1. Einführung in die Problemstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Angaben zur Firmengeschichte.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Derzeitiger IST - Ablauf und Aufgabenstellung.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Darstellung des SOLL – Ablaufs.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Systemanforderungen .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Erstellen eines Anforderungskatalogs .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Analyse der vorhandenen Hard- und Software .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3. Definition der erforderlichen Daten .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Grundlagen der Programmentwicklung .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. Auswahl der geeigneten Software .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2. Programmerstellung mit Excel 5.0.....</b>	<b>11</b>
<b>3.3. Programmtest unter realen Bedingungen .....</b>	<b>16</b>
<b>4. Programmeinführung für alle Mitarbeiter .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1. Information aller am Prozeß Beteiligter.....</b>	<b>19</b>
<b>4.2. Schulung der Mitarbeiter .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3. Programmeinführung .....</b>	<b>22</b>
<b>4.4. Wartung und Pflege .....</b>	<b>22</b>
<b>5. Resüme .....</b>	<b>24</b>
<b>A Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>25</b>
<b>B Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>25</b>
<b>C Literaturverzeichnis .....</b>	<b>26</b>
<b>D Sonstige Quellen .....</b>	<b>26</b>
<b>E Anlagen .....</b>	<b>27</b>
<b>Ehrenwörtliche Erklärung .....</b>	<b>28</b>

## Einführung in die Problemstellung

### 1.1. *Angaben zur Firmengeschichte*

Seit der Gründung im Jahre 1895 durch Wilhelm Kenngott wurde das Unternehmen als kleiner Handwerksbetrieb mit wenigen Mitarbeitern geführt. Bei der Betriebsübernahme 1954 durch Hans Kenngott in der 3. Generation waren es gerade 10 Mitarbeiter.

Mit der Entwicklung der innovativen KENNGOTT-TREPPE und der Patentanmeldung im Jahre 1957 stellte Hans Kenngott die Weichen für einen neuen Abschnitt in der Firmengeschichte. Mittlerweile sind mehr als 200 erteilte bzw. angemeldete Schutzrechte dazugekommen.

Heute ist die Firma KENNGOTT INTERNATIONAL GmbH & Co. KG Marktführer im Treppenbau und beschäftigt derzeit über 500 Mitarbeiter an den Standorten Heilbronn und Sinsheim und in 55 Geschäftsstellen in ganz Deutschland.

Trotz der Flaute in der Baubranche konnte Kenngott International in den letzten fünf Jahren jeweils zweistellige Zuwachsraten erzielen. 1998 belief sich der Jahresumsatz auf rund 180 Mio. DM.<sup>1</sup>

An den kleinen Steinmetzbetrieb von damals erinnert das heutige Unternehmen kaum noch. In Heilbronn verfügt Kenngott International über ein breit gefächertes Sortiment an Natursteinen. Im Lager stehen mehr als 100 Sorten bereit, sodaß auch ausgefallene Kundenwünsche sofort erfüllt werden können.

Das Wirkungsfeld der Firma hat die Grenzen längst überschritten. In ganz Europa, Tschechien, Rußland, Finnland und der Schweiz finden sich Partnerbetriebe. Der Exportanteil beläuft sich derzeit auf rund 10% des Gesamtumsatzes und für die Zukunft wird weiterhin mit einem starken Zuwachs auf dem europäischen Markt gerechnet.

Das Vertriebskonzept der Firma basiert auf einer Kooperation mit regionalen Handwerksbetrieben<sup>2</sup> und über eigene Geschäftsstellen in den Ballungsräumen. Dabei

<sup>1</sup> interner Jahresgeschäftsbericht der Firma Kenngott International

<sup>2</sup> Im Juli 1999 verfügte Kenngott über 200 Handwerksbetriebe – ausschließlich qualifizierte Meisterbetriebe – als Partner im In- und Ausland.

übernimmt Kenngott Leistungen in den Bereichen Marketing, Logistik und Fortbildung.

Damit alle Mitarbeiter in den Geschäftsstellen über genügend Zeit für ein gezieltes Stamm- und Zielkunden-Management verfügen, werden sie von Heilbronn aus mit allen benötigten Materialien versorgt. Dazu gehören neben Büroartikeln für die Abwicklung des Tagesgeschäftes eine Vielzahl von Prospekt- und Werbematerialien, Materialmuster in Stein und Holz, sowie Ersatz- und Montageteile.

### **1.2. *Derzeitiger IST - Ablauf und Aufgabenstellung***

Bisher wurde für die Materialbestellungen der Mitarbeiter in den Geschäftsstellen und in den beiden Werken ein Formular verwendet, auf dem die 50 am häufigsten benötigten Materialien aller Artikelgruppen aufgelistet waren. Vom Besteller mußten dann folgende Angaben manuell eingetragen werden:

- Besteller-Name
- Geschäftsstelle
- Kostenstelle
- Datum der Bestellung
- Bestellmenge

Nicht auf dem Formular aufgelistete Artikel wurden von Hand in das Formular unter der Rubrik „Sonstiges“ eingetragen. Anschließend wurde es per Fax, per Post oder mit der Hauspost nach Heilbronn geschickt. Dort wurde die Bestellung mehrmals kopiert. Bestellungen mit Büroartikel wurden an die Einkaufsabteilung weitergeleitet, alle anderen Bestellungen per Hauspost ins Lager, wo sie kommissioniert und per Postpaket an die entsprechende Geschäftsstelle verschickt wurden.

Durch das oft nicht aktuelle Formular und die fehlende Festlegung der Bestellabläufe kam es in der Vergangenheit immer wieder zu Fehlern in der Bearbeitung und Auslieferung der Bestellungen. Die Ursachen waren im einzelnen:

- Bestellungen wurden doppelt (per Fax und per Hauspost ) abgeschickt und kamen zeitversetzt im Lager an. Als Folge konnten Doppellieferungen nicht ausgeschlossen werden.

- Es wurden falsche Artikel bestellt, da keine Artikel-Nr. für Werbematerial festgelegt und nicht immer eindeutigen Bezeichnungen vorhanden waren.
- Bestellungen wurden handschriftlich abgefaßt und waren oft durch kopieren oder faxen nicht mehr lesbar.
- Bestellungen konnten wegen fehlender Bestellerangaben ( Name und Geschäftsstelle ) nicht zugeordnet werden.
- Bestellte Artikel waren schon längst durch neue Artikel ersetzt worden und nicht mehr lieferbar.
- Preise und Verpackungseinheiten waren den Bestellern oft nicht bekannt. Dadurch wurden vielfach falsche Mengen bestellt.
- Zwischen Bestellung und Auslieferung lagen, bedingt durch weiterleiten über mehrere Schreibtische bis ins Lager, manchmal 10 Arbeitstage.

Da bisher eine schnelle und fehlerfreie Auslieferung nicht sichergestellt werden konnte, wurden immer zu große Mengen bestellt. Dadurch entstanden große Lagerhaltungskosten in den Geschäftsstellen und bei kurzfristig neu überarbeiteten Prospekten mussten große Restbestände vernichtet werden.

Bei durchschnittlich 40 Bestellungen pro Arbeitstag<sup>1</sup> und einer Bestellabwicklungszeit von 12 Minuten war ein Einkäufer nur damit beschäftigt, Büroartikel bei verschiedenen Lieferanten zu besorgen. Das Einkaufsvolumen dieser Artikelgruppe betrug 1998 gerade mal 120.000 DM.<sup>2</sup>

Nach einer ABC–Analyse verursachten 58 % des mengenmäßigen Jahresbedarfs nur 18 % des wertmäßigen Jahresbedarfs. Der Aufwand für C-Artikel war eindeutig zu hoch und sollte durch die Entwicklung und Einführung einer edv-gestützten Versorgungslogistik erheblich reduziert werden.

### **1.3. Darstellung des SOLL – Ablaufs**

Jedem Mitarbeiter an den beiden Standorten und in allen Geschäftsstellen sollte zukünftig ein Bestellprogramm auf dem Computer zur Verfügung gestellt werden, das täglich aktualisiert wird. Alle für das Tagesgeschäft benötigten Artikel sollten dort, nach Artikelgruppen zusammengefaßt, frei wählbar sein. Für jede Artikelgruppe sollte

<sup>1</sup> Alle eingehenden Bestellungen wurden in einer Statistik erfaßt und der Mittelwert errechnet.

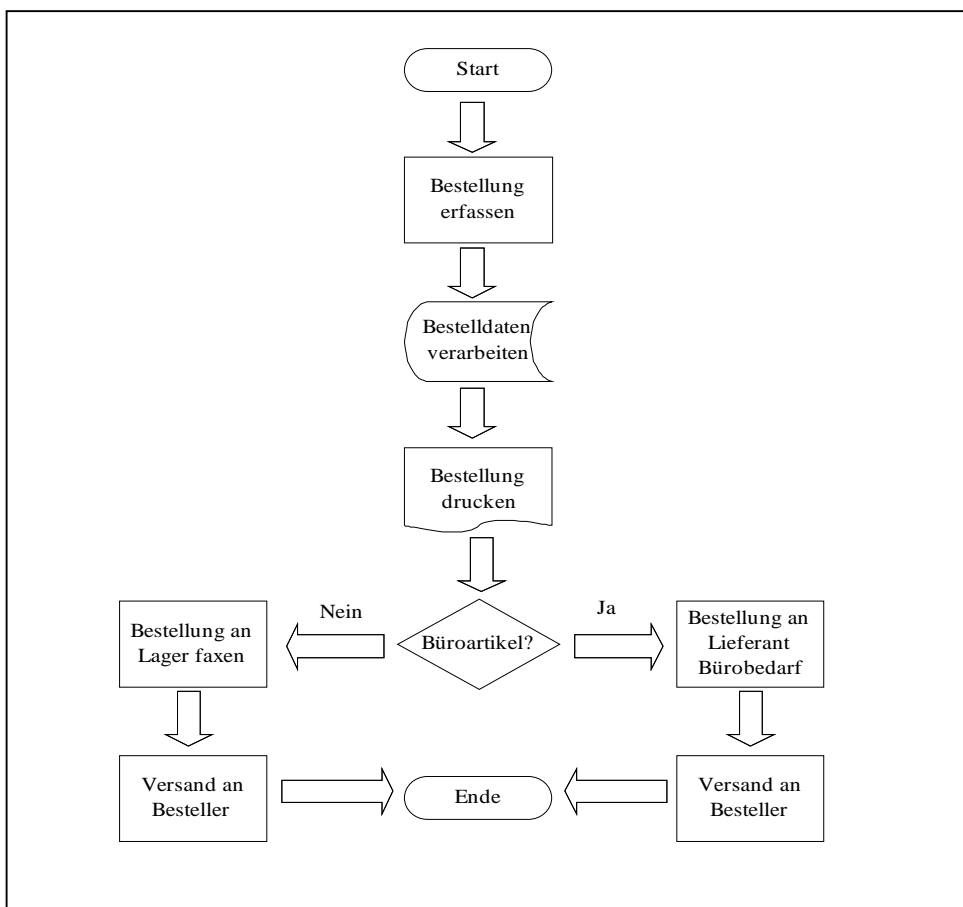
<sup>2</sup> Die Zahl wurde in der Einkaufsabteilung ermittelt.

ein konkreter Ansprechpartner benannt werden, der dann per Fax die Bestellung erhält und spätestens am nächsten Tag den Versand an den Besteller veranlaßt.

Lagerung und Versand aller C-Artikel bei allgemeinem Bürobedarf sollte zukünftig an einen externen Distributer vergeben werden, der in enger Absprache mit unserer Einkaufsabteilung in das neue Versorgungskonzept mit einbezogen wird. Monatliche Sammelrechnungen mit genauer Aufschlüsselung der einzelnen Kostenstellen bieten ein zusätzliches Einsparungspotential in der Finanzbuchhaltung und Auswertungsmöglichkeiten für das Kostencontrolling.

Durch einen schnelle Versorgung, (max. 3 Tage von Bestellung bis Wareneingang in den Geschäftsstellen) sollen die Lagerbestände in den Geschäftsstellen abgebaut und dadurch Lagerhaltungskosten über alle Artikelgruppen insgesamt von jährlich 35.000 DM<sup>1</sup> eingespart werden.

**Abbildung 1: SOLL-Ablaufplan**



Quelle: eigene Darstellung des Verfassers.

<sup>1</sup> Internes Zahlenmaterial vom Team Controlling

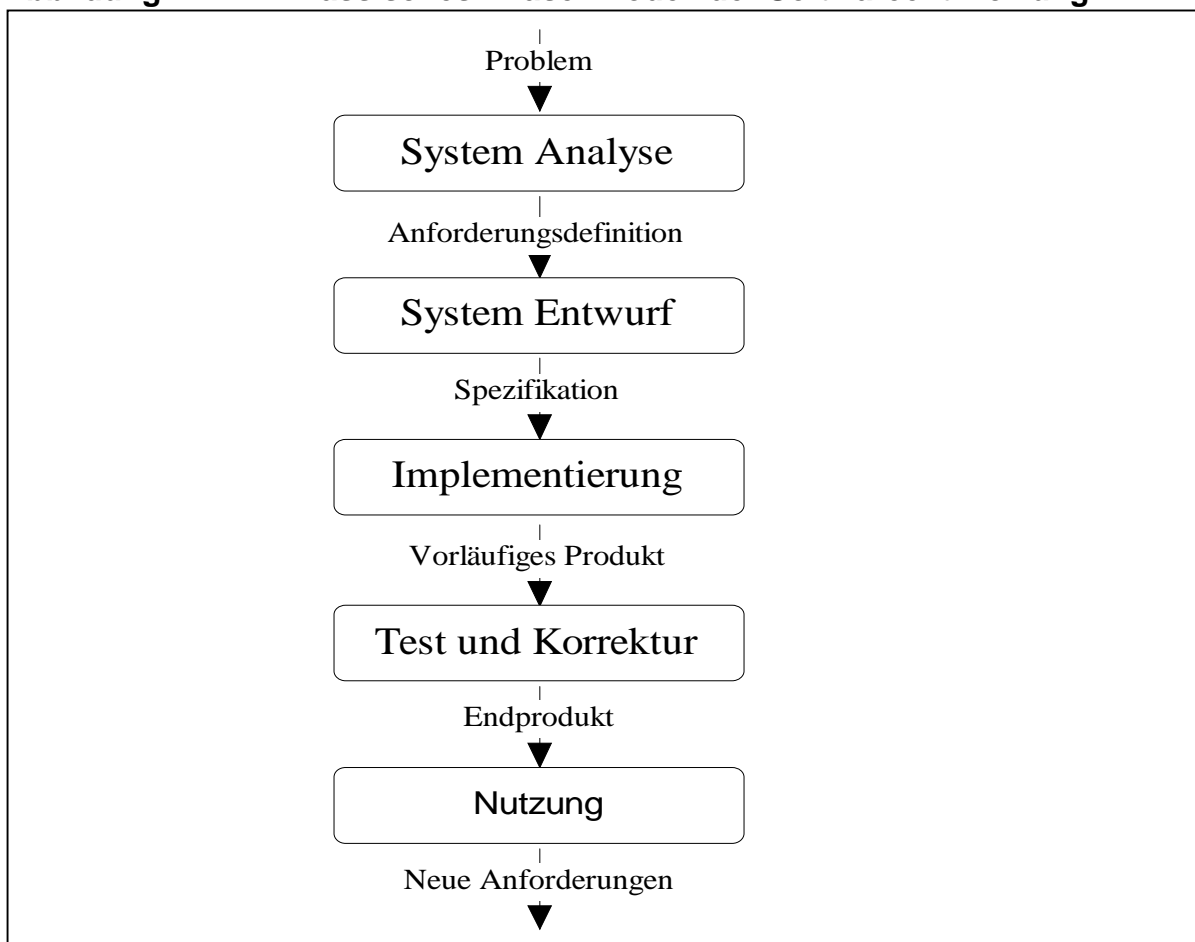
## 2. Systemanforderungen

### 2.1. Erstellen eines Anforderungskatalogs

Mit der Idee, für eine gestellte Aufgabe EDV-Unterstützung zu schaffen, wird ein Prozeß in Gang gesetzt, deren Aufwand an Zeit und Arbeit nicht sofort zu überblicken ist. Daher ist eine rechtzeitige und umfassende Planung unbedingt notwendig, um am Ende das gesteckte Ziel zu erreichen.

Es entsteht eine Fülle von Tätigkeiten und Zwischenergebnisse, die bedingt durch ihre wechselseitigen logischen und zeitlichen Abhängigkeiten allgemein verschiedenen Projektphasen zugeordnet werden können. Jede Projektphase wird mit einem definierten und dokumentierten Ergebnis abgeschlossen. Dieses Phasenmodell wird auch *Software-Life-Cycle* genannt.

**Abbildung 2: Klassisches Phasenmodell der Softwareentwicklung**



Quelle: Matthiessen, Unterstein (1997), Relationale Datenbanken und SQL, S. 34 ff, Konzepte der Entwicklung und Anwendung

Daraus läßt sich erkennen, daß eine Softwarelösung neue Bedürfnisse oder Verbesserungen entstehen läßt, neue Anforderungen, sodaß der gesamte Prozeß unter Umständen mit einer neuen, erweiterten Problemstellung von neuem beginnt.

Für unsere vorliegende Aufgabenstellung bedeutete dies zuerst, alle an der Problemlösung und späteren Programmnutzung beteiligter Personen und Abteilungen zu ermitteln und deren spezielle Wünsche und Anforderungen nach ausführlichen Befragungen schriftlich festzuhalten.

Nach Abschluß und Auswertung der Befragung<sup>1</sup> wurden die gesammelten Informationen durch den Verfasser sachlogisch geordnet, verdichtet und in einer Tabelle zusammengefaßt.<sup>2</sup>

## **2.2. Analyse der vorhandenen Hard- und Software**

Bedingt durch den rasanten technischen Fortschritt in den letzten Jahren werden in der Firma Kenngott International GmbH & Co. KG die verschiedensten Rechner eingesetzt. Den kaufmännischen Angestellten steht i.d.R. ein Desktop mit Bildschirm und Zugriff auf einen Netzwerkdrucker zur Verfügung. Die Außendienstmitarbeiter sind mit einem Laptop und einem dazugehörenden Tintenstrahldrucker ausgestattet.

Auf allen Rechnern ist ein Betriebssystem<sup>3</sup> von Microsoft und Microsoft Office installiert.

Über ISDN oder Modem haben alle Mitarbeiter in den Geschäftsstellen Zugriff auf unseren Zentralrechner in Heilbronn. Die Werke Heilbronn und Sinsheim sind über ein Novell – Netzwerk miteinander verbunden.

Die Möglichkeit eines täglichen Datenaustausches ist also gegeben.

---

<sup>1</sup> Die Daten wurden mittels Interview und Fragebogen bei 45 Mitarbeitern aus verschiedenen Tätigkeitsbereichen erhoben.

<sup>2</sup> Tabelle 1 Seite 7

<sup>3</sup> Es werden DOS 5.x bis DOS 7.x in Verbindung mit Windows 3.11, Windows 95 und Windows 98 eingesetzt.

Tabelle 1: Anforderungskatalog an die Softwarelösung

Gruppe	Anforderungen	Muß	Wunsch
<b>Benutzer</b>	aktuelle Artikelinformationen	x	
	aktuelle Preise		x
	gültige Verpackungseinheiten	x	
	einfache Handhabung	x	
<b>EDV</b>	lauffähig auf allen vorhandenen Rechnern	x	
	Jahr 2000 - fähig	x	
	Nutzung vorhandener Programme / Programmiersprachen	x	
	keine Bindung von EDV-Personal		x
	Keine neuen Lizenzen	x	
<b>Geschäftsleitung</b>	Umsetzung in weniger als 8 Wochen		x
	keine externen Programmierer	x	
	kostengünstig	x	
	erweiterbar		x
<b>Controlling</b>	aktuelle Preise	x	
	gültige Kostenstellen	x	
	Auswertungsmöglichkeiten nach Kostenstellen		x
<b>Lager</b>	übersichtlich und lesbare Bestellformulare	x	
	aktuelles Bestelldatum		x
	keine doppelten Bestellungen	x	
	nur gültige Artikel	x	
<b>Lieferant Büromaterial</b>	Besteller mit Name, Geschäftsstelle, Kostenstelle	x	
	Artikel-Nr., Artikelbezeichnung, Preis,	x	
	Verpackungseinheiten	x	
<b>Einkauf</b>	deutliche Entlastung der Sachbearbeiter	x	
<b>Buchhaltung</b>	deutliche Entlastung durch Sammelrechnung	x	

Quelle: Eigene Darstellung des Verfassers

### 2.3. Definition der erforderlichen Daten

Nachdem der Anforderungskatalog erstellt wurde, ist es notwendig, die zukünftig anfallenden Daten genau zu ermitteln. Als Grundlage für das weitere Vorgehen diene das relationale Datenmodell. Üblicherweise werden Relationen als eine Menge von Datensätzen<sup>1</sup> mit den selben Attribut-Bezeichnungen eingeführt, bei denen als Ausnahme von dieser Regel sogenannte Nullmarken zugelassen werden. Die anfallenden Datenmengen werden in einzelnen Tabellen gespeichert. Um jeden einzelnen

<sup>1</sup> In der Fachliteratur werden Datensätze auch als Tupel bezeichnet.

Datensatz eindeutig zu identifizieren, muß für jede Tabelle ein eigener Schlüssel angelegt werden. Dies geschieht häufig über ein fortlaufendes Nummernsystem, bei dem für jeden neuen Datensatz eine neue Nummer vergeben wird.

Für die Aufgabenstellung hat der Verfasser frei nach dem Entity-Relationship-Modell folgende Datenmengen festgelegt:

- Artikel
- Besteller
- Kostenstelle
- Lieferant

Nach dem Entwurf des Datenmodells muß festgestellt werden, welches Datenvolumen vorliegt. Dies ist zum einen wichtig, um abzuschätzen, ob das vorgesehene Datenbanksystem überhaupt in der Lage ist, das anfallende Datenvolumen zu verwalten. Zum anderen ist es überaus wichtig zu wissen, wieviel Speicherplatz unser fertiges Programm benötigt, da es ja täglich an alle Mitarbeiter in den Geschäftsstellen und den beiden Werken überspielt werden muß.

Zunächst ist es erforderlich, ein Mengengerüst für die einzelnen Tabellen mit den maximal möglichen Datensätzen aufzustellen. Die Grundlage des Mengengerüsts bildete eine Befragung der verantwortlichen Sachbearbeiter, der Marketingabteilung und der Einkaufsabteilung.

Die Einkaufsabteilung legt fest, welche Artikel nach der ABC-Analyse in das vereinfachte Bestellverfahren übernommen werden können. Dies sind alle C-Artikel und einige B-Artikel, die in der Wiederbeschaffung unproblematisch sind.

Vom Marketing-Team werden alle Prospekte und sämtliche Briefbögen und Versandtaschen mit Kenngott-Logo in das Bestellprogramm aufgenommen.

Vom Steinhandel werden alle bei Kenngott erhältlichen Steinmaterialien als Muster aufgenommen. Dabei muß bei der Artikelbezeichnung sowohl der Handelsname als auch der Kenngott-Name des Materials im Bestellformular ausgedruckt werden.

Die Montageabteilung stellt mit dem Bestellprogramm die 150 am häufigsten benötigten Einzelteile und Baugruppen, die in Heilbronn gelagert werden, zur Verfügung.

Damit keine redundanten Daten vorhanden sind, müssen Mehrfachnennungen konsequent gestrichen werden.

**Tabelle 2: Mengengerüst der verwendeten Datenmengen**

Tabellenname	Schlüsselfeld	Anzahl Datensätze maximal	Tabellenbeschreibung
Artikel	Artikel-Nr.	999	Alle relevanten Artikeldaten
Besteller	Kunden-Nr.	99	Alle relevanten Bestellerdaten
Kostenstellen	KST-Nr.	99	Alle Kostenstellen
Lieferant	Lief-Nr.	9	Alle Lieferantendaten

Quelle: Eigene Darstellung des Verfassers nach Auswertung der Befragung.

Ausgehend von einer durchschnittlichen Datensatzlänge von 8 Feldern, ergibt sich eine maximale Datenmenge von 9.648 Datenfeldern. Eine explizite Festlegung der zu verwendenden Datentypen erfolgt erst in der für die Realisierung der Aufgabe zu verwendenden Software.

### 3. Grundlagen der Programmentwicklung

#### 3.1. *Auswahl der geeigneten Software*

Bei der Auswahl des geeigneten Datenbanksystems oder Programms ist jedes nach dem Anforderungskatalog zu beurteilen und zu bewerten. Neben der Auswahl des eigentlichen Datenbanksystems ist noch die Frage des Entwicklungs- und Programmieraufwands zu klären. Dies läßt sich am besten in einer Tabelle mit verschiedenen Kriterien darstellen. Dabei werden die einzelnen Kriterien unterschiedlich stark gewichtet. Das Programm mit der höchsten Punktzahl wird zur edv-technischen Lösung des Problems eingesetzt.

Für die zugrundeliegende Aufgabenstellung werden KO-Kriterien eingesetzt, um sicherzugehen, daß die Softwarelösung die wichtigsten Einzelkriterien absolut erfüllt. Die KO-Kriterien sind im einzelnen:

- Jahr 2000 fähig
- auf allen eingesetzten Rechnern lauffähig
- Programm kann erwartetes Datenvolumen verwalten

Nach Auswertung der Tabelle 3 auf Seite 10 scheint Excel für unseren Zweck, die Realisierung einer edv-gestützten Versorgungslogistik, das geeignete Programm zu sein.

Excel ist zwar keine relationale Datenbank, aber durch die vorhandene Tabellenstruktur und den integrierten Datenbankfunktionen lassen sich die gewonnenen Erkenntnisse aus der Entwicklung relationalen Datenbanken leicht auf Excel übertragen.

Tabelle 3: Bewertung der möglichen Programme

Punktezahl 1 - 10	Oracle		Access		Excel		Visual Basic		
	Gewichtungsfaktor	Punktzahl	Wertzahl	Punktzahl	Wertzahl	Punktzahl	Wertzahl	Punktzahl	Wertzahl
<b>Jahr 2000 fähig</b>	0,20	10 ja	2	10 ja	2	10 ja	2	10 ja	2
<b>auf allen eingesetzten Rechnern lauffähig</b>	0,20	0 nein	0	0 nein	0	10 ja	2	10 ja	2
<b>kann erwartetes Datenvolumen verwalten</b>	0,20	10 ja	2	10 ja	2	10 ja	2	10 ja	2
<b>Bestellprogramm Erweiterungsfähig</b>	0,15	10 ja	1,5	10 ja	1,5	10 ja	1,5	10 ja	1,5
<b>zusätzliche Lizenz nötig</b>	0,10	10 nein	1	0 ja	0	10 nein	1	10 nein	1
<b>externer Programmieraufwand erforderlich</b>	0,10	0 sehr groß	0	5 mittel groß	0,5	10 keiner	1	0 sehr groß	0
<b>Wartungsfreundlichkeit</b>	0,05	2 gering	0,1	8 sehr gut	0,4	8 sehr gut	0,4	6 gut	0,3
	1		6,6		6,4		9,9		8,8

Quelle: eigene Darstellung des Verfassers

### 3.2. Programmerstellung mit Excel 5.0

Viele Anwendungsprogramme von heute, die in erster Linie als Werkzeug für anwenderspezifische Aufgaben eingesetzt werden, sind ganz nebenbei noch programmierbar. Das Programmieren, also das Erstellen von Programmen ist nicht Hauptbestimmung der Software, wie es in reinen Programmiersprachen<sup>1</sup> der Fall ist, sondern die Anwendung des Programms zur Lösung einer Aufgabe ist programmierbar.

Allgemein wird unter Programm eine Folge von Anweisungen der elektronischen Datenverarbeitung zur Lösung einer bestimmten Aufgabe verstanden. So alt diese Beg-

<sup>1</sup> z.B. C, C++, Visual Basic,

riffsbestimmung auch ist, so exakt trifft sie nach wie vor auf alle Programme zu. Die ersten Programme waren einfache Lochkarten die durch einen Computer verarbeitet wurden. Eine Tabelle, in der durch Verwendung einer WENN-Funktion eine Wahrheitsprüfung stattfindet und anhand der ermittelten Ergebniswerte *wahr* oder *falsch* automatische eine Entscheidung getroffen wird, ist demnach ebenfalls ein Programm.

In Excel stehen im Grunde drei verschiedene Möglichkeiten zur Programmerstellung zur Verfügung.

1. Formeln und integrierte Funktionen
2. die Makro-Programmierung
3. Programmierung mit Visual Basic für Applikationen

Die allgemeinen Konzepte der Programmierung sind leicht abgewandelt auf alle drei zur Verfügung stehenden Möglichkeiten anwendbar. Doch zuerst möchte ich auf die wichtige Unterscheidung zwischen Programmierung und Codierung eingehen.

Programmiert wird immer zuerst im Kopf und auf dem Papier und nicht auf der Tastatur und am Bildschirm. Zuerst einmal werden Ideen und Gedanken festgehalten und mögliche Strukturen skizziert. Dabei lassen sich schon vielfach Grenzen abstecken. Vorgaben durch den Anforderungskatalog werden ebenso deutlich erkennbar wie mögliche programmgegebene Zwänge und Einschränkungen.

Bei der Codierung des Programms werden lediglich die benötigten Anweisungen zur Lösung der Aufgabe in die jeweilige Programmiersprache oder in die erforderlichen Formeln und Funktionen umgesetzt.

Zur Realisierung unseres Projekts sind folgende Teilaufgaben zu erledigen:

- Anlegen einer Artikeltabelle
- Anlegen einer Kundentabelle
- Anlegen einer Lieferantentabelle
- Erstellen eines Bestellformulars
- Codierung der Programmabläufe

Beim Programmstart soll zunächst nur das Bestellformular auf dem Bildschirm erscheinen. Dieses zeigt das Bestelldatum und die aktuelle Programmversion an. Aus einem Listenfeld wird durch den Benutzer die jeweilige Geschäftsstelle ausgewählt. Pro Geschäftsstelle oder pro Team darf nur ein Mitarbeiter für die Materialbestellungen verantwortlich sein.

Folgende Kundendaten müssen dann automatisch aus der Kundentabelle ausgelesen und in das Bestellformular eingetragen werden:

- Anschrift der Geschäftsstelle
- Name des verantwortlichen Bestellers
- Kostenstelle der Geschäftsstelle / des Teams
- Kundennummer des Bestellers bei externem Dienstleister

Abbildung 3: Kundentabelle

ID	Name	KSt-Nr.	Name1	Name2	Name3	Adresse	PLZ	Ort
1	Abel-KlPb							
2	2840344	28 99800	G5 Aachen	Kenngrt	Geschäftsstelle Aachen	H. Niezen	Gutenbergstr. 2	52477 Alsdorf-Hoengen
3	2840345	21 99800	G5 Aaggzbug	Kenngrt	Geschäftsstelle Aaggzbug	H. Wild	Vener-von-Draum-Str. 12	86368 Ditzingen
4	2845192	75 99800	G5 BerlinGrunde	Kenngrt	Geschäftsstelle BerlinGrunde	H. Schwarz	Holzkauser Str. 177	13505 Berlin
5	2840346	22 99800	G5 Berlin-Süd	Kenngrt	Geschäftsstelle Berlin-Süd	H. Rutzick	Seestraße 35	14974 Gersheim
6	2840347	23 99800	G5 Bielefeld	Kenngrt	Geschäftsstelle Bielefeld	H. Lindkamp	Altenburger Straße 9	33698 Bielefeld (Hillegorzen)
7	2840348	24 99800	G5 Bonn	Kenngrt	Geschäftsstelle Bonn	H. Schneider	Hohle Straße 85	53119 Bonn-Tannenbusch
8	2840349	25 99800	G5 Braunschweig	Kenngrt	Geschäftsstelle Braunschweig	H. Cordes	Schmalbachstraße 7	38112 Braunschweig
9	2840350	26 99800	G5 Bremen	Kenngrt	Geschäftsstelle Bremen	H. Scharf	Belzenkackerer Straße 10	28199 Bremen
10	2840351	74 99800	G5 Clemenitz	Kenngrt	Geschäftsstelle Clemenitz	H. Radwolk	Waldparkstr. 3	06247 Riesa
11	2840352	27 99800	G5 Dortmund	Kenngrt	Geschäftsstelle Dortmund	H. Dünher	Erststraße 30	59423 Uena
12	2840353	72 99800	G5 Daxlanden	Kenngrt	Geschäftsstelle Daxlanden	H. Hoffmann	Hamburger Ring 1	01665 Klipphausen
13	2840354	29 99800	G5 Duisburg	Kenngrt	Geschäftsstelle Duisburg	H. Leisheit	Brockstraße 1	47167 Duisburg Neumühl
14	2840355	28 99800	G5 Düsseldorf	Kenngrt	Geschäftsstelle Düsseldorf	H. Haberland	Demenning 37	47977 Vülch
15	2840356	67 99800	G5 Eriat	Kenngrt	Geschäftsstelle Eriat	H. Ackermann	Steinbüchelstr. 11	99428 Nicka
16	2840357	38 99800	G5 Frankfurt	Kenngrt	Geschäftsstelle Frankfurt	H. Fieg	Karl-Benz-Str. 23	60398 Frankfurt
17	2840358	31 99800	G5 Freiburg	Kenngrt	Geschäftsstelle Freiburg	H. Seeger	Jochinger Straße 11	79111 Freiburg
18	2840359	32 99800	G5 Gleizen	Kenngrt	Geschäftsstelle Gleizen	H. Deusch	Philipp-Felix-Str. 5	35446 Linden
19	2840360	33 99800	G5 Göttingen	Kenngrt	Geschäftsstelle Göttingen	H. Viegmans	Hans-Böckler-Str. 5	37079 Göttingen
20	2840361	34 99800	G5 Hamburg	Kenngrt	Geschäftsstelle Hamburg	H. Studiol	Steinhöper Allee 49	22308 Hamburg-Steinhöper
21	2840362	25 99800	G5 Hannover	Kenngrt	Geschäftsstelle Hannover	H. Kamalick	In-Kanalstr. 9	30926 Gerbe
22	2845590	68 99800	G5 Heilbronn	Kenngrt	Geschäftsstelle Heilbronn	H. Feh	Alberstraße 22	74876 Heilbronn
23	2840375	36 99800	G5 Hildesheim	Kenngrt	Geschäftsstelle Hildesheim	H. Graß	Industriehof 10 a	31196 Gleizen-Hazede
24	2840376	37 99800	G5 Ingolstadt	Kenngrt	Geschäftsstelle Ingolstadt	H. Junglas	Steinlestraße 12	95953 Ingolstadt
25	2840377	38 99800	G5 Karlsruhe	Kenngrt	Geschäftsstelle Karlsruhe	H. Köber	Essostraße 38	76197 Karlsruhe
26	2840378	48 99800	G5 Kassel	Kenngrt	Geschäftsstelle Kassel	H. Janzen	Dredener Straße 1	34125 Kassel

Quelle: eigene Darstellung des Verfassers

Anschließend wird aus einem Listenfeld die zu bestellende Artikelkategorie ausgewählt. Entsprechend der Artikelkategorie erscheint auf dem Bestellformular der Name des zuständigen Sachbearbeiters in Heilbronn mit Telefonnummer und Fax-

Nur wenn zu dem ausgewählten Artikel eine Bestellmenge eingegeben wird, errechnet das Programm den Positionspreis sowie den Gesamtpreis der Bestellung. Nachdem die einzelnen Tabellen erstellt und mit einer geringen Anzahl von Testdaten gefüllt sind, wird das Bestellformular entwickelt.

Durch die Festlegung der Artikelkategorie werden nun in einem Listenfeld nur noch die der ausgewählten Kategorie angehörenden Artikel angezeigt. Zwischen Kategorie und Artikel besteht eine 1:n Beziehung. Nach Auswahl eines Artikels werden folgende Artikeldaten aus der Artikeltabelle ausgelesen und in die Bestellposition eingetragen:

- Artikel-Nummer
- Artikelbezeichnung
- Verpackungseinheit
- Preis pro Verpackungseinheit

Für die Formel-Version ist zu den bestehenden Tabellen und dem Bestellformular noch eine weitere Tabelle zu erstellen. Dort wird über die WENN-Funktion in Verbindung mit Funktionen zur Fehlererkennung und Fehlervermeidung eine Matrix erstellt. Die auf einem einfachen Formular eingefügten Kombinationsfelder steuern den Inhalt der Ergebnismatrix. Mit Hilfe der integrierten VERWEIS-Funktion werden die durch die Kombinationsfelder veränderlichen Werte aus der Ergebnismatrix ausgelesen und an vorher genau definierter Stelle auf dem eigentlichen Bestellformular ausgewiesen. Die Positionspreise und der Gesamtpreis der Bestellung werden mit einfachen Formeln errechnet.

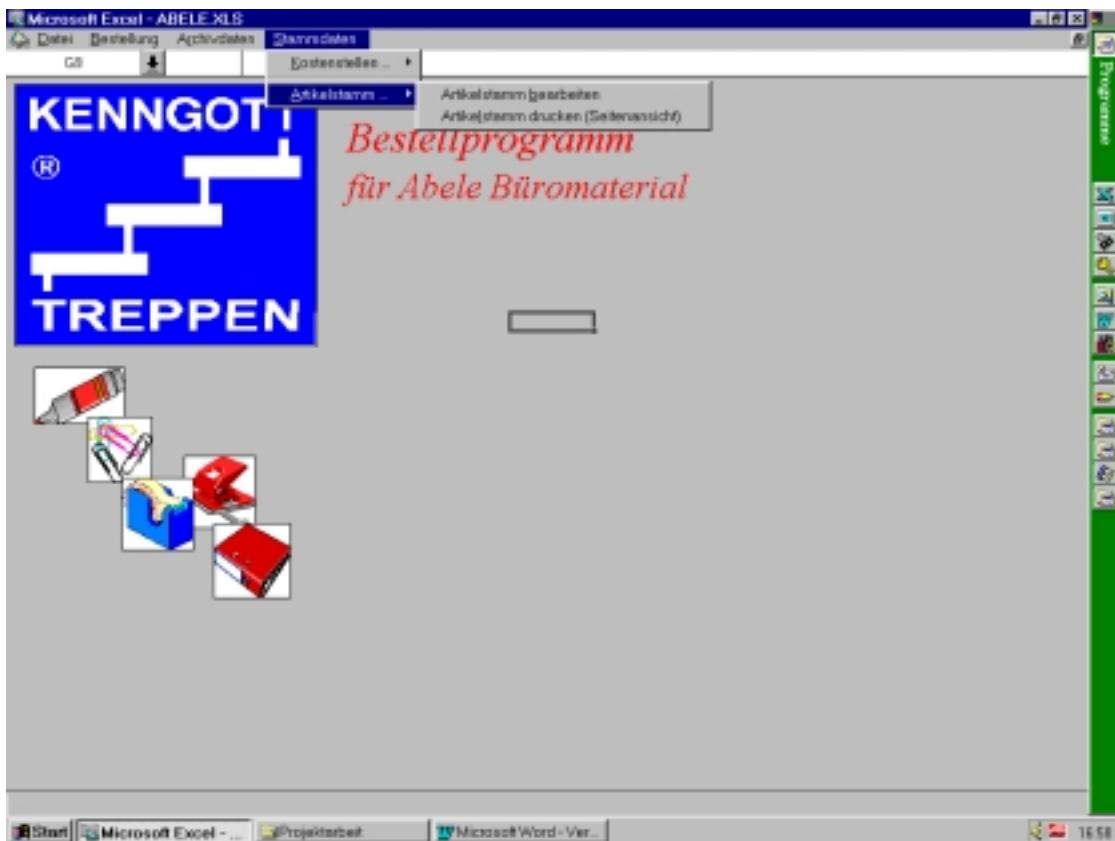
Nur wenn zu dem ausgewählten Artikel eine Bestellmenge eingegeben wird, errechnet das Programm den Positionspreis sowie den Gesamtpreis der Bestellung. Nachdem die einzelnen Tabellen erstellt und mit einer geringen Anzahl von Testdaten gefüllt sind, wird das Bestellformular entwickelt.

Da keine gesicherten Erkenntnisse über die individuellen Programmeinstellungen von Excel auf allen Rechnern existieren, werden für eine spätere Testphase eine Version basierend auf Formeln und integrierten Funktionen sowie eine Version mit Visual Basic für Applikationen realisiert.

Für die Visual Basic-Version werden zunächst die erforderlichen Dialoge erstellt und in der Arbeitsmappe gespeichert. Der Programmablauf wird in ein Hauptprogramm und mehrere Unterprogramme unterteilt. Dies dient der Übersichtlichkeit und leichteren Programmänderung zu einem späteren Zeitpunkt. Zu Beginn einer jeden Prozedur müssen die erforderlichen Variablen explizit deklariert werden. Die in den Dialogfeldern angewählten Einträge werden in den Variablen gespeichert und an das Programm zur weiteren Verarbeitung übergeben. Die Positionspreise und der Gesamtpreis der Bestellung werden im Programm berechnet und anschließend im Bestellformular ausgegeben.

Als Zugabe werden alle Bestellungen noch in einer separaten Datei archiviert. Zum Schluß wird noch eine ansprechende Benutzeroberfläche mit integrierter Menüleiste und Schaltflächen zur schnellen Bestellabwicklung eingebaut. Der Benutzer kann sich Artikelstammdaten und archivierte Bestellungen anzeigen und ausdrucken lassen.

**Abbildung 4: Benutzeroberfläche VBA-Version**



Quelle: eigene Darstellung des Verfassers

### 3.3. *Programmtest unter realen Bedingungen*

Zu Beginn der Testphase wird festgelegt, an welchen Arbeitsplätzen das Programm getestet werden soll. Dabei ist besonders wichtig, das Programm auf den unterschiedlichsten Rechnersystemen zu testen. Außerdem muß die Dauer des Test zeitlich begrenzt und eine einheitliche Durchführung sichergestellt sein. Anschließend sind die Testergebnisse zu dokumentieren und auszuwerten.

Folgende Arbeitsplätze wurden für den Test ausgewählt:

**Tabelle 4: Testarbeitsplätze mit Hard- und Softwareausstattung**

Arbeitsplatz	Vorhandene Hardware	Vorhandene Software	Datenübertragung
Geschäftsstelle Berlin	486 Optplex mit 16 MB RAM	WIN 3.11 Excel 5.0	ISDN
Geschäftsstelle Rostock	Pentium 166 mit 32 MB RAM	WIN 3.11 Excel 5.0	ISDN
Geschäftsstelle München	Pentium 166 mit 32 MB RAM	WIN 95 Excel 5.0	ISDN
Geschäftsstelle Hamburg	386 Dell mit 8 MB RAM	WIN 95 Excel 7.0	Modem
Geschäftsstelle Leipzig	486 Optplex mit 16 MB RAM	WIN 3.11 Excel 5.0	ISDN
ADM Mitarbeiter Gersthofen	Laptop 486 mit 8 MB RAM	WIN 3.11 Excel 5.0	Modem
ADM Mitarbeiter Ludwigshafen	Laptop 486 mit 16 MB RAM	WIN 95 Excel 7.0	Modem
ADM Mitarbeiter Köln	Laptop 386 mit 8 MB RAM	WIN 3.11 Excel 5.0	ISDN
Werk Heilbronn Team VKI Ost	Pentium 166 mit 32 MB RAM	WIN 98 Excel 97	Novell-Netzwerk
Werk Sinsheim Team Metall	386 Dell mit 8 MB RAM	WIN 3.11 Excel 5.0	Modem

Quelle: eigene Darstellung des Verfassers

Der Test gliederte sich in zwei unterschiedliche Bereiche. Untersucht wurde zum einen die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die einfache Handhabung der beiden

Versionen, und zum anderen, ob beide Versionen mit den eingesetzten Excel-Versionen zuverlässig lauffähig waren.

Bei der Version mit Formeln und Funktionen konnte nur beim Laden der Datei ein deutlicher Unterschied zwischen den älteren Rechnersystemen mit wenig Arbeitsspeicher und den neuen Rechnersystemen mit einem Pentium Prozessor und 32 MB RAM festgestellt werden. Die Verarbeitungsgeschwindigkeit der eingegebenen Informationen war auf allen eingesetzten Systemen so schnell, daß kein Unterschied festgestellt werden konnte.

Bei der Visual Basic Version war der Unterschied beim Laden der Datei um mehr als ein zehnfaches gegenüber der Formel Version bei den 486 Rechnern mit nur 8 MB meßbar. Dies läßt sich auf die unterschiedliche Dateigröße zurückführen. Für die Formel Version werden ca. 145 KB benötigt, bei der Visual Basic Version sind es immerhin schon 1350 KB. Der Hauptgrund dafür sind die komfortablen Dialogfenster und der mitgegebene Quellcode.

Die Formel Version lief auf allen Rechnern problemlos.

Entgegen aller Erwartung lief die Version mit Visual Basic nicht auf allen getesteten Rechnersystemen.

Bei Excel 97 wird der deutsche Quell-Code von Excel 5.0 beim Laden der Datei automatisch ins Englische übersetzt. Viele Schlüsselwörter werden aber falsch oder überhaupt nicht übersetzt. Das Programm wurde immer mit der selben Fehlermeldung „ Laufzeitfehler 1024“ abgebrochen. Dies bedeutet, daß die von Microsoft immer angepriesene Abwärtskompatibilität absolut nicht gegeben ist.

Speicherprobleme gab es bei den alten Desktop Rechnern mit einem 486 Prozessor und nur 8 MB RAM in Verbindung mit WIN 3.11 und Excel 5.0. Auf allen getesteten Laptops wurde das Programm mit der Meldung: „Allgemeine Schutzverletzung an Adresse ...“ abgebrochen. Trotz mehrmaliger Überprüfung des Programmcodes konnte kein Fehler festgestellt werden. Bei einer anschließende Überprüfung des Programmcodes durch die Service Abteilung von Microsoft wurde uns ein fehlerfreier Programmcode bescheinigt. Eine Erklärung für den Abbruch des fehlerfreien Programms auf den Laptops konnten sie uns jedoch nicht liefern.



## 4. Programmeinführung für alle Mitarbeiter

### 4.1. *Information aller am Prozeß Beteiligter*

Bei der Neueinführung eines Programms müssen viele Dinge berücksichtigt und vor der Einführung geklärt werden. Am besten erstellt man dazu einen Einführungsplan. Dort werden alle notwendigen Einzelmaßnahmen mit Benennung der jeweils verantwortlichen Personen oder Stellen und den jeweiligen Terminen festgelegt. Von großer Bedeutung ist dabei, daß ein permanenter Informationsaustausch zwischen Projektleiter und allen Mitgliedern des Projektteams stattfindet. Nur so kann die erfolgreiche Einführung sichergestellt werden.

Nachdem nun durch die Geschäftsleitung die Einführung der Formel-Version in Excel 5.0 für alle Arbeitsplätze mit EDV-Anbindung beschlossen war, galt es nun, die offenen Fragen zu klären und die notwendigen Maßnahmen einzuleiten. Bisher ungeklärt war die Frage, wie die Excel-Datei an die einzelnen Arbeitsplätze in den Geschäftsstellen und den beiden Werken überspielt werden sollte. Nach einer Untersuchung der bereits bestehenden Strukturen und Abläufe durch den Verfasser bot sich folgende Lösung an:

Wenn sich ein Mitarbeiter im Novell-Netzwerk anmeldet, wird immer zuerst ein Virensuchprogramm gestartet. Anschließend werden eventuell bestehende neue Aufmäße aus OLYSALES<sup>1</sup> ausgelesen und an die kaufmännische Software FRIDA überspielt. Durch ein kleines betriebsinternes Programm werden nun aktuelle Informationsdateien auf den sich anmeldenden Rechner überspielt. An diese Dateien wird die Excel-Datei einfach angehängt. Die ältere Version wird dabei immer überschrieben. Somit steht jedem Mitarbeiter mit EDV-Anbindung immer die neueste Bestelldatei zur Verfügung.

Nachdem die Frage der Datenübermittlung an die einzelnen Arbeitsplätze geklärt war, mußten alle Projektmitglieder über den aktuellen Stand informiert werden. Dazu wurde durch den Projektleiter ein gemeinsamer Informationstermin mit der Geschäftsleitung und den Projektmitgliedern angesetzt. Dabei wurde das Projekt von der Idee bis zum aktuellen Stand in die einzelnen Projektabschnitte aufgeteilt und von den jeweils Verantwortlichen Projektmitgliedern präsentiert.

Nach dieser Ergebnispräsentation haben sich die Geschäftsleitung und das gesamte Projektteam für die Formel-Version entschieden. Der Hauptgrund waren die absolute Zuverlässigkeit auf allen Systemen und in allen Excel-Versionen und die Schnelligkeit, auf der es selbst auf alten Rechnersystemen mit 386 Prozessor und nur 4 MB RAM läuft. Die erwarteten geringe Folgekosten nach der Einführung im Unternehmen hatten nur noch unterstützende Wirkung.

Anschließend wurden die noch einzuleitenden Maßnahmen beschlossen.

**Abbildung 6: Einführungsplan Bestellprogramm**

<b>Einzelmaßnahme</b>	<b>Verantwortlich</b>	<b>Dauer der Maßnahme</b>	<b>erledigt bis</b>
Einrichten einer Hotline	Projektleiter	1 Woche	
Programm zur Dateiübertragung um die Excel-Datei erweitern	EDV-Team	2 Tage	
Abläufe zur Programmerweiterung und Datenpflege festlegen	Projektteam	3 Tage	
Schulung der GSL planen	Projektleiter	2 Wochen	
Schulungsunterlagen erstellen	Projektleiter	1 Tag	
Schulungen in 4 Regionen durchführen	Projektmitarbeiter	1 Woche	

Quelle: eigene Darstellung des Verfassers

Nach dem Einführungsplan wurde der neue Projektstand für alle dokumentiert. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn Verantwortlichkeiten und Termine genau festgelegt wurden. Nur dadurch kann die Weiterentwicklung des Projekts gefördert und Fortschritte kontrolliert werden.

---

<sup>1</sup> Mit OLYSALES werden Aufmaße direkt auf der Baustelle in den Laptop eingegeben.

#### **4.2. Schulung der Mitarbeiter**

Damit ein neu eingeführtes Programm den erwarteten Nutzen für das Unternehmen überhaupt leisten kann, ist es unbedingt notwendig, die Mitarbeiter zu schulen. Dabei gibt es je nach Art des Programms und des Schulungsumfanges unterschiedliche Schulungsmethoden:

- Einzelunterricht
- Gruppenunterricht

Bei Einzelunterricht werden alle Mitarbeiter, die mit dem Programm arbeiten müssen durch einen Trainer intensiv geschult. Dies ist bei sehr spezifischen und / oder sehr komplexen Programmen erforderlich. Dabei sind die Schulungskosten natürlich sehr hoch und der Zeitaufwand ist enorm. Der Schulungserfolg ist aber durch die intensive Betreuung, bei der ein Trainer ganz gezielt auf die Teilnehmer eingehen kann, immer garantiert.

Bei Gruppenunterricht werden bis zu 12 Mitarbeiter durch einen Trainer im Umgang mit dem Programm geschult. Diese Schulungsmethode wird bei einfacheren, meist dialoggesteuerten Programmen angewendet. Die entstehenden Schulungskosten und der Zeitaufwand sind gegenüber der Einzelschulung wesentlich geringer.

Alle Geschäftsstellenleiter und Teamleiter wurden regional in Gruppen mit je 10 bis 12 Teilnehmern zusammengefaßt. Im Gruppenunterricht wurden im einzelnen folgende Themen in Zusammenhang mit der Programmeinführung geschult:

- Programmstart und Programmanwendung
- Bestellabläufe und Versandabwicklung in Heilbronn
- Zusammenhang zwischen Lagerbestand und Kostenentwicklung

Die Aufgabe der nun geschulten Team- und Geschäftsstellenleiter war die Unterweisung der Mitarbeiter vor Ort. Durch diese Vorgehensweise war es möglich, in relativ kurzer Zeit mit wenig finanziellem Aufwand alle Mitarbeiter im Umgang mit dem neuen Bestellprogramm und den damit verbundenen Änderungen im Bestellablauf zu schulen.

### **4.3. Programmeinführung**

Die Freigabe des Programms durch die Geschäftsleitung bildete den Startschuß für die Programmeinführung. Nachdem die noch notwendigen Einzelmaßnahmen nach dem Maßnahmenkatalog abgeschlossen waren, begann die letzte Projektphase, die Programmeinführung.

Über unsere Hauspost wurden alle Mitarbeiter von der geplanten Programmeinführung unterrichtet. Die bereits geschulten Mitarbeiter wurden in jedem Team namentlich bekanntgegeben und sollten Ansprechpartner während der Einführung sein. Dies war aber nicht immer möglich. Gründe hierfür waren im einzelnen:

- Abwesenheit der geschulten Mitarbeiter wegen Urlaub oder Krankheit
- persönliche Spannungen zwischen den einzelnen Mitarbeitern
- Zeitprobleme durch zu viel Tagesgeschäft
- mangelnde Kenntnisse des eingesetzten Betriebssystems

Damit die Benutzer eines neu eingeführten Programms jederzeit die benötigte Hilfe in Anspruch nehmen können, ist es dringend notwendig, neben den geschulten Mitarbeitern vor Ort und der vorhandenen Dokumentation noch eine Benutzerhotline einzurichten.

Für die Benutzerhotline kann nur sehr qualifiziertes Personal eingesetzt werden. Es muß in der Lage sein, am Telefon und am besten noch ohne eigenen Bildschirm auf alle möglichen Fragen der Benutzer die richtige Antwort zu geben. Dazu gehören neben einer sehr guten Kenntnis des eingesetzten Programms noch gute Kenntnisse aller bei Kenngott International eingesetzten Betriebssysteme und Softwareversionen. Neben der technischen Qualifikation ist es genauso wichtig, Erfahrung im Umgang mit Mitarbeitern und deren Problemen zu haben.

### **4.4. Wartung und Pflege**

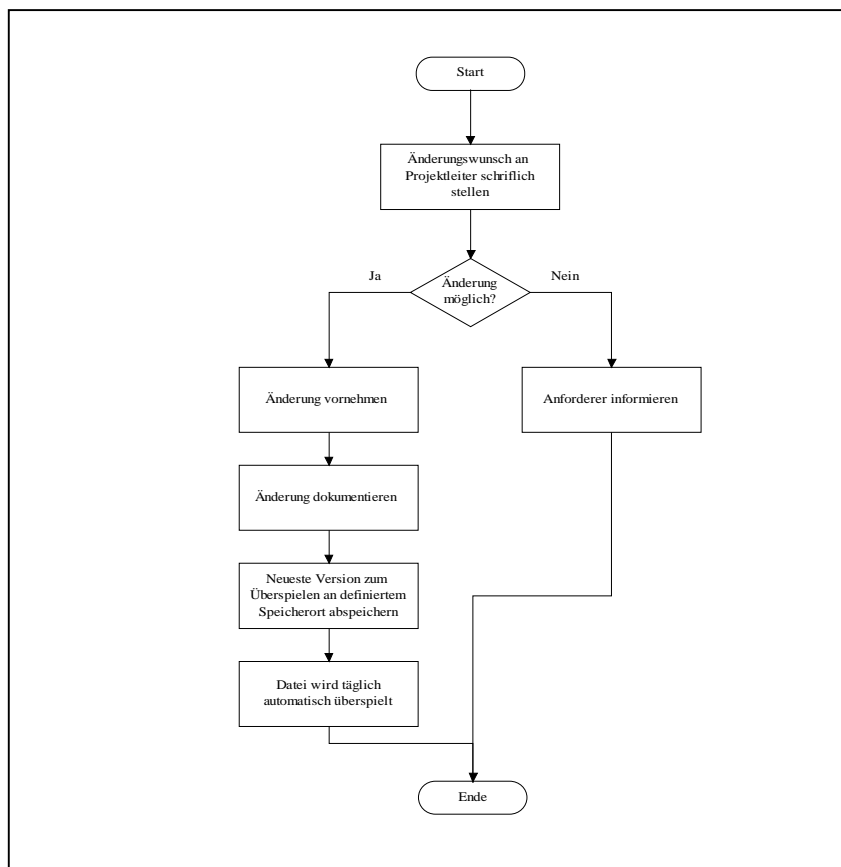
Jedes Programm, das auf einen ständig aktuellen Datenbestand zurückgreifen muß, ist nur so gut, wie es der Datenbestand zuläßt. Daher ist es unumgänglich, für die Pflege der Daten geeignetes Personal bereitzustellen. Neben der ständigen Aktualisierung der Daten ist es ebenso wichtig, neue Anforderungen der Benutzer, die

durch das Arbeiten mit dem Programm entstehen, aufzunehmen. Diese werden durch den verantwortlichen Projektleiter geprüft und in einer Prioritätenliste eingeordnet. Programmänderungen oder –erweiterungen, die ohne großen Aufwand zu realisieren sind, werden demzufolge zuerst umgesetzt.

Für das vorliegende Bestellprogramm sind in der Woche nach Schätzung des Verfassers ca. 35 Datensätze zu aktualisieren. Dabei muß zuerst der Dateischutz aufgehoben werden. Dazu ist ein Paßwort nötig, das nur dem Projektleiter und dem mit der Programmpflege beauftragten Person bekannt ist. Nach Änderung oder Neuanlage eines oder mehreren Datensätze wird die gesamte Datei wieder gegen Änderungen durch die Benutzer mit einem Paßwort geschützt. Der Zeitaufwand beträgt voraussichtlich 3 Stunden in der Woche.

Für den Änderungsdienst wird folgender Ablauf durch den Verfasser festgelegt:

**Abbildung 7: Ablaufplan Änderungsdienst**



Quelle: eigene Darstellung des Verfassers

## 5. Resüme

Die Entwicklung und Einführung einer EDV-gestützten Versorgungslogistik ist ein Prozeß, der einmal begonnen, immer wieder überprüft und an den wachsenden Anforderungen ausgerichtet optimiert werden muß.

Für die Realisierung dieses Projekts waren die Rahmenbedingungen durch die rasche Entwicklung der Firma Kenngott International GmbH & CO KG nicht als gut zu bezeichnen. Gewachsene Strukturen, die in der Vergangenheit funktionierten, mußten durch neue, der veränderten Firmenstruktur angepaßte Abläufe ersetzt werden. Die an den verschiedenen Arbeitsplätzen eingesetzten Rechnersysteme, die unterschiedlichen Betriebssysteme und die verschiedenen Softwareversionen brachten fast unüberwindbare Probleme mit sich. Dadurch war die Aufgabe, „Entwicklung einer EDV-gestützten Versorgungslogistik“ überhaupt nur mit einfachsten Mitteln lösbar.

Ein mittelständisches Unternehmen, das über solch ein ausgeprägtes Informationssystem und EDV-Netz verfügt, sollte sich dringend auf einen Standard bei der Ausstattung ihrer Rechnersysteme festlegen und weitgehendst einheitliche Betriebssysteme und Softwareversionen einsetzen. Nur so kann ein reibungsloser Informationsaustausch zwischen den Geschäftsstellen und den beiden Werken stattfinden.

Die Einführung des EDV-gestützten Bestellprogramms hatte in der Anfangsphase große Akzeptanzprobleme vor allem bei älteren Mitarbeitern mit sich gebracht. Nachdem die Mitarbeiter aber den Nutzen der EDV-Unterstützung erkannten, waren diese sehr schnell überwunden.

**A Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: SOLL-Ablaufplan.....	4
Abbildung 2: Klassisches Phasenmodell der Softwareentwicklung.....	5
Abbildung 3: Kundentabelle .....	13
Abbildung 4: Benutzeroberfläche VBA-Version.....	15
Abbildung 5: Benutzeroberfläche Formelversion .....	18
Abbildung 6: Einführungsplan Bestellprogramm .....	20
Abbildung 7: Ablaufplan Änderungsdienst .....	23

**B Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Anforderungskatalog an die Softwarelösung .....	7
Tabelle 2: Mengengerüst der verwendeten Datenmengen.....	9
Tabelle 3: Bewertung der möglichen Programme .....	11
Tabelle 4: Testarbeitsplätze mit Hard- und Softwareausstattung .....	16

## **C Literaturverzeichnis**

1. Bäune, Rolf / Martin, Heinrich / Schulze, Lothar  
Handbuch der innerbetrieblichen Logistik  
Logistiksysteme mit Flurförderzeugen  
überarbeitete Auflage 1998
2. Gäng, Peter / Kamenz, Alfred / Vonhoegen, Helmut  
Das große Buch zu EXCEL 5  
Praxis-Know-how für den erfolgreichen Excel-Einsatz  
überarbeitete Auflage 1994
3. Matthiessen, Günter / Unterstein, Michael  
Relationale Datenbanken und SQL  
Konzepte der Entwicklung und Anwendung  
korrigierter Nachdruck 1997
4. Oeldorf, Gerhard / Olfert, Klaus  
Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft,  
Materialwirtschaft 6. Auflage 1993

## **D Sonstige Quellen**

5. Interner Jahresgeschäftsbericht der Firma Kenngott International GmbH
6. Internes Zahlematerial Team Einkauf
7. Internes Zahlenmaterial Team Controlling

**E Anlagen**

- Anlage 1 Bestellformular Formelversion
- Anlage 2 Eröffnungsbildschirm VBA-Version
- Anlage 3 Artikelauswahl VBA-Version
- Anlage 4 Eingabefehler abfangen VBA-Version
- Anlage 5 Bestellformular VBA-Version
- Anlage 6 Zugriffsberechtigung prüfen VBA-Version
- Anlage 7 Dialog Artikelauswahl VBA-Version
- Anlage 8 Dialog Bestellung aufnehmen VBA-Version
- Anlage 9 VBA-Code für User-Info nach Berechtigungsprüfung
- Anlage 10 VBA-Code für Programm-Info

## **Ehrenwörtliche Erklärung**

Ich versichere, daß ich die beiliegende Projektarbeit selbständig verfaßt, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benützt sowie alle wörtlich oder sinngemäß übernommenen Stellen in der Arbeit gekennzeichnet habe.

Manfred Brunn