

Diplomarbeit

Prototypische Implementierung von multiplen Varianzen in das ERP-System Sage Office Line Evolution 2010

Vorgelegt am: 23. August 2010

Von: Mario Habich
Hofacker 10
56459 Willmenrod

Studiengang: Wirtschaft

Studienrichtung: Wirtschaftsinformatik

Seminargruppe: WI2007

Matrikelnummer: 4070346

Praxispartner: AAIC Soft Systems GmbH
Bitterfelder Str. 7 - 11
04129 Leipzig

Gutachter: Herr Dipl.-Ing. Thomas Royla (AAIC Soft Systems GmbH)
Herr Dr. rer. Ralf Petrich (Staatliche Studienakademie Glauchau)

Themenblatt Diplomarbeit

Student: **Habich, Mario** SG: **WI07** Matr.-Nr.: **4070346**

Bildungsstätte: AAIC Soft Systems GmbH

Anschrift: Bitterfelder Str. 7-11
04129 Leipzig

Gutachter/Betreuer: Herr Dipl.-Ing. Thomas Royla

Gutachter (Studienakademie): Herr Dr. rer. Ralf Petrich

Thema der Diplomarbeit

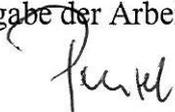
Prototypische Implementierung von multiplen Varianzen in das ERP-System Sage Office Line Evolution 2010

Bearbeitungsschwerpunkte:

- Analyse der Funktionsweise im Standardprogramm
- Umsetzung des Konzeptes aus Praxisarbeit 2
- Programmierung eines Moduls zur Implementierung der Varianzen incl. SQL-Skripten, VBA-Code und Design GUI

Ausgabe des Themas: **24. Mai 2010**

Abgabe der Arbeit an die SG am: **23. August 2010, spätestens 14.00 Uhr**



Prof. Dr. Rainer Penzel
Leiter des Studienganges
Wirtschaftsinformatik

Berufsakademie Sachsen
Staatl. Studienakademie Glauchau
Kopernikusstraße 51
08371 Glauchau
Tel. (0 37 63) 173 - 421
Fax (0 37 63) 173 - 161

www.ba-glauchau.de



Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	III
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VI
TABELLENVERZEICHNIS	VII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	VIII
1 EINLEITUNG	1
1.1 PROBLEMSTELLUNG	1
1.2 ZIELSTELLUNG	2
2 VORSTELLUNG DER SAGE OFFICE LINE	3
2.1 DAS UNTERNEHMEN SAGE	3
2.2 DIE OFFICE LINE	3
2.3 MODUL WARENWIRTSCHAFT	4
2.4 ANPASSUNGEN	4
3 ANALYSE VARIANTEN SAGE	5
3.1 FUNKTIONSWEISE DES VARIANTENMODULS	5
3.1.1 Allgemeine Beschreibung	5
3.1.2 Definierung von Variantenvorlagen	6
3.1.3 Definierung von Merkmalen	7
3.1.4 Durchführung der Artikelsuche	7
3.2 ANALYSE DER DATEN-EBENE	8
3.2.1 Allgemeines	8
3.2.2 Tabellenbeschreibung (Auszug)	9
3.3 VERWENDETE FORMULARE	10
4 FEINKONZEPT	12
4.1 ALLGEMEINES	12
4.2 KONZEPT DER ANWENDUNGSEBENE	12
4.3 KONZEPT AUF DATENEBENE	13
4.4 ERMITTLUNG BENÖTIGTER ABFRAGEN	15
4.4.1 Allgemeines	15
4.4.2 SQL-Statements	16
4.5 KONZEPTIONELLE AUSSCHLÜSSE	16
5 REALISIERUNG VARIANTEN-ADD-IN	18
5.1 EINRICHTEN DER ENTWICKLUNGSUMGEBUNG	18
5.2 ANWENDEN DER NAMENSKONVENTION	18
5.3 DATENBANKSKRIPTE	19
5.3.1 Anlageskripte der Erweiterungstabellen	19
5.3.2 Select-Abfrage zur Ermittlung der Merkmalsgruppen	19
5.3.3 Select-Abfrage für Ausprägungsauflistung	20

5.3.4	Select-Abfrage für Artikeleingrenzung über Variantenvorlage	20
5.3.5	Select-Abfrage für Variantenartikelsuche	21
5.3.6	Select-Abfrage Anzeige aller Ausprägungen eines Variantenartikels	22
5.3.7	Insert-Anweisung für Merkmalgruppen	23
5.3.8	Insert-Anweisung für weitere Ausprägungen	23
5.3.9	Insert-Anweisung für Ausprägungskombination	23
5.4	GRUNDVORBEREITUNGEN INNERHALB DES ADD-INS	24
5.5	FORMULARE	25
5.5.1	Styleguide	25
5.5.2	Erfassung der Merkmalgruppen (frmAbfAAIMerkmalgruppen)	26
5.5.3	Erfassung der Ausprägungen (frmAbfAAIAuspraegungsanlage)	27
5.5.4	Zuweisen der Kombinationen (frmAbfAAIAuspraegungszuordnung)	28
5.5.5	Artikelsuche über Einschränkungen (frmAbfAAIVariantensuche)	29
5.6	PROGRAMMCODE DES VBA-EDITORS	31
5.6.1	Vorbereitende Grundlagen	31
5.6.2	Ansicht der Quelltexte	31
5.7	FEHLERBEHEBUNG UND BETA-TEST	31
5.7.1	Durchführung der Fehlerbehebung	31
5.7.2	Beta-Test	32
5.8	SCHUTZMECHANISMEN	32
5.9	INSTALLATION DES ADD-INS	33
5.10	AUSWERTUNG UND VERGLEICH	34
5.10.1	Vergleich der Speicherarten	34
5.10.2	Vorteile der Speicherung über das Add-In	36
6	SOFTWAREPFLEGE UND WEITERENTWICKLUNG	37
6.1	SOFTWARELEBENSZYKLUS	37
6.2	PORTIERUNG UND WEITERENTWICKLUNG	37
6.2.1	Portierung auf nachfolgende Releases	37
6.2.2	Weiterentwicklung	38
6.3	SUPPORT UND HILFE	38
7	WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	40
7.1	AUSWERTUNG AUFWAND UND KOSTEN	40
7.1.1	Zeitlicher Aufwand nach Meilensteinen	40
7.1.2	Praktischer Aufwand	40
7.1.3	Kosten Support und Hilfe	41
7.2	ABSATZMÖGLICHKEITEN	41
7.2.1	Allgemeines zur Lizenzierung	41
7.2.2	Ermittlung der Absatzzahl	41
7.2.3	Ermittlung des Verkaufspreises	42

7.2.4 Marketing	43
8 AUSBLICK	45
LITERATURVERZEICHNIS	46
ANHANGVERZEICHNIS	47
EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG	68
THESENBLATT	69

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Variantenauswahl	5
Abbildung 2: Variantenassistent	6
Abbildung 3: Variantenvorlagen und Merkmale	7
Abbildung 4: Zuordnung Variantenvorlage	12
Abbildung 5: Auszug Regiezentrum	25
Abbildung 6: Formular frmAbfAAIMerkmalgruppen	26
Abbildung 7: Formular frmAbfAAIAuspraegungsanlage	27
Abbildung 8: Formular frmAbfAAIAuspraegungszuordnung	29
Abbildung 9: Formular frmAbfAAIVariantensuche	30
Abbildung 10: Auszug basAddInMain	31
Abbildung 11: Übersicht Code-Sicherheit	33
Abbildung 12: Installation von Zusatzmodulen	34
Abbildung 13: Zusammensetzung praktischer Aufwand	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: verwendete Formulare	11
Tabelle 2: Definition der Erweiterungstabellen	14
Tabelle 3: benötigte Daten für Abfragen	16
Tabelle 4: Ermittlung der Anzahl Datensätze	36
Tabelle 5: Ermittlung Käuferpotential	42
Tabelle 6: Zusammenfassung Ermittlung Verkaufspreis	43

Abkürzungsverzeichnis

Abf	Präfix für Auftragsbearbeitung und Fakturierung
CRM	Customer Relationship Management
DLL	Dynamic Link Library
EAN	European Article Number
EK	Einkauf
ERP	Enterprise Resource Planning
FAQ	Frequently asked questions
FK	Foreign Key, Fremdschlüssel einer Datenbank-Tabelle
frm	Präfix für Formulare
GUI	Graphical User Interface, Benutzeroberfläche
int	Integer, Datentyp für Ganzzahlen
KHK	Karl-Heinz Killeit (Unternehmensgründer der KHK Software)
.mda	Datei-Endung für nicht kompilierte Microsoft Access Add-Ins
.mde	Datei-Endung für kompilierte Microsoft Access Add-Ins
MDE	Mobile Datenerfassung
n	natürliche Zahl
o.g.	oben genannten
PAP	Programmablaufplan
PDF	Portable Document Format
PK	Primary Key, Primärschlüssel einer Datenbank-Tabelle
plc	Public Limited Company, börsennotierte Aktiengesellschaft
SA	Systemadministrator bei SQL-Server
SQL	Structured Query Language
t	Präfix für temporär
TAN	Transaktionsnummer
u.a.	unter anderem
VB	Visual Basic
VBA	Visual Basic for Applications
VK	Verkauf
VM	virtuelle Maschine

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Der Online-Handel nimmt einen immer größeren Stellenwert im täglichen Geschäftsleben ein. Der Anteil der verkauften Produkte sowie der Händler, die über Internet agieren, stieg in den letzten Jahren stetig an. So ist die Zahl der Online-Käufer, gemessen an der Zahl der Internetnutzer, von 45% im Jahre 2004 auf 66% im Jahre 2009¹ angewachsen.

Vor der Kaufentscheidung findet bei 97% der Online-Käufer² eine Recherche über Anbieter, Preise und weiterführenden Produktinformationen statt. Daher ist es wichtig, potentielle Kunden auf intuitive und verständliche Art zügig zu Produkten zu führen, die ihren Anforderungen und Wünschen entsprechen.

Das Hinführen zum gewünschten Produkt gestaltet sich mitunter schwierig, da eine Vielzahl von Produkten je nach Art mit verschiedenen Merkmalen versehen sind. Die Unterschiede in den Merkmalen sind oftmals nur minimal, bedingen jedoch für jeden Artikel eine eigenständige Artikelführung und partiell eigene Preisgestaltung.

Bei den Verbrauchern führt die Vielzahl an verschiedenen Ausführungen und Kombinationsmöglichkeiten jedoch zu einer Unübersichtlichkeit. Eine Möglichkeit zum Filtern, die dem Verbraucher schnell und intuitiv die aufgrund gewählter Merkmale zum Kauf in Frage kommenden Produkte anzeigt, genießt daher Priorität. Mittels Einschränkung von Artikelmerkmalen und deren Ausprägungen kann der Kunde die Ergebnismenge verkleinern und eine Auswahl anhand von ihm gewünschter Kriterien treffen.

Auch aus Sicht des Verkäufers stellt solch eine Funktion einen Vorteil dar, da er beispielsweise in einem telefonischen Verkaufsgespräch die vom Kunden gewünschten Merkmale auswählen kann und so die dazugehörigen Ergebnisse erhält. Diese können direkt dem Kunden präsentiert und zum Kauf angeboten werden.

Voraussetzung hierzu ist ein ERP-System mit einer Warenwirtschaft, die Produkte mit mehreren Varianten verwalten kann. Die Warenwirtschaft der Sage Office Line Evolution 2010 bietet über das Zusatzpaket „Artikelvarianten“ eine Unterstützung für mehrere Varianten pro Artikel an. Nachteil dieses Zusatzpaketes ist der Umstand,

¹ online: Zentrale Trends der Internetnutzung in den Bereichen Information, Kommunikation und E-Commerce. 2009. S. 29

² online: Zentrale Trends der Internetnutzung in den Bereichen Information, Kommunikation und E-Commerce. 2009. S. 27

dass nur zwei Merkmale an Artikelvarianten vergeben werden können³. Zudem ist eine merkmalsbasierte Suche nicht möglich, so dass beispielsweise keine Artikel mit der Farbe *Rot* gesucht werden können.

1.2 Zielstellung

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Konzeptionierung und Implementierung einer auf Einschränkung von Merkmalen basierenden Artikelsuche für das ERP-System Sage Office Line Evolution 2010 als Erweiterungsfunktion zur bestehenden Variantenverwaltung. Sie stellt somit eine Funktionserweiterung dar. Im Vordergrund der Erweiterung steht hierbei die Unterstützung von theoretisch betrachteten Merkmalen und Ausprägungen eines Artikels in unendlicher Anzahl.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Modifizierung und Implementierung der Artikelanlage mit der zugehörigen Speicherung in der Datenbank, um die Artikel mit ihren Merkmalen und Ausprägungen verwalten zu können.

Die Implementierung erfolgt über ein prototypisch erstelltes Add-In, welches in das Modul Warenwirtschaft der Sage Office Line Evolution 2010 eingebunden wird.

³ vgl. Sage Software GmbH. S. 129-133. 2010.

2 Vorstellung der Sage Office Line

2.1 Das Unternehmen Sage

Die Sage Software GmbH mit Sitz in Frankfurt / Main gehört zu der britischen Sage Group plc mit Sitz in Newcastle upon Tyne/GB. Zum Konzern gehören weltweit ca. 13.100 Mitarbeiter. Als Hersteller von ERP-Software ist die Sage Group einer der größten Anbieter und die Sage Software GmbH in Deutschland Marktführer im Mittelstand bei Unternehmen bis zu einer Größe von 100 Mitarbeitern.⁴

Zur Produktpalette der Sage Software GmbH gehören im Bereich ERP und kaufmännischen Lösungen unter anderem:

- Office Line,
- Classic Line,
- ERP X3,
- Handwerkerpaket HWP,
- Sage CRM.

2.2 Die Office Line

Die Office Line ist ein modular aufgebautes ERP-System, welches mit der in dieser Arbeit verwendeten Version 5.1 (*Evolution 2010*) auf der .NET-Technologie von Microsoft beruht. Das Frontend basiert auf Microsoft Access. Ist auf dem Client keine Vollversion von Microsoft Access installiert, wird die durch Microsoft bereitgestellte Access-Runtime verwendet. In der hier verwendeten Office Line Version wird die Microsoft Access Runtime 2007 mitgeliefert.

Innerhalb der Office Line sind folgende Module enthalten:

- Warenwirtschaft,
- Rechnungswesen,
- Administrator,
- LiveUpdate,
- Produktion.

Je nach Lizenzierung können auch nur einzelne Module der Office Line verwendet werden. Zudem besteht die Möglichkeit, weitere Funktionalitäten in Form von Zusatzpaketen aus dem Hause Sage oder Individualprogrammierungen in Form von Add-Ins durch Fachhändler zu erwerben.

⁴ online: http://www.sage.de/com/das_unternehmen.asp, 2010

Eine frühe Version der Office Line wurde durch den deutschen Software-Entwickler Karl-Heinz Killeit entwickelt und unter der Firmierung KHK vertrieben. Die Firma KHK wurde im Jahr 1997 durch die Sage Group übernommen. Die Abkürzung KHK findet jedoch noch Verwendung in der Datenbank als Präfix vor jedem Datentabellennamen.

2.3 Modul Warenwirtschaft

Die Warenwirtschaft der Office Line ist ein eigenständig lauffähiges Modul zur Auftragsbearbeitung sowie der Bearbeitung und Überwachung des Bestellwesens und der Lagerwirtschaft.

Einige weitere Funktionsmerkmale sind die Unterstützung von MDE-Geräten, die grafische Darstellung von Unternehmenszahlen und die Möglichkeit der Anbindung an einen Web-Shop.

2.4 Anpassungen

Anpassungen und Zusatzfunktionalitäten können auf mehreren Wegen implementiert werden. Zusatzprogrammierungen werden über VB im Editor der Microsoft Access-Umgebung erstellt. Der Editor wird im gestarteten Access über die Tastenkombination *Alt + F11* aufgerufen und beherbergt die VB Version 6.5.

Durch die Sage Software GmbH werden für die Fachhändler Templates für Add-Ins zu jeder neuen Version bereitgestellt, die bereits die wesentlichen Schnittstellen enthalten. Die Templates werden für das Rechnungswesen und für die Warenwirtschaft einzeln zur Verfügung gestellt.⁵

Zusätzlich besteht die Möglichkeit bei installierter Entwicklerversion unter Verwendung einer Microsoft Access-Vollversion, den Quellcode der Office Line direkt anzupassen. Durch das Öffnen der Datei *OLAbf.adp* mit gedrückter Umschalttaste erfolgt der Aufruf mit Unterdrückung der Startroutinen. Dadurch ist der Zugriff auf die Objekte und Module möglich.

⁵ Sage Software GmbH. Entwicklerhandbuch Office Line Evolution 2009. 2008. S.255-256

3 Analyse Varianten Sage

3.1 Funktionsweise des Variantenmoduls

3.1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Varianten der Office Line beziehen sich immer auf einen Grundartikel, der die Basisausstattung enthält. Diesem Grundartikel werden dann über Variantenvorlagen und Merkmale weitere Ausprägungen angefügt⁶.

Der Vorteil dieser Lösung begründet sich darin, dass der Artikelstamm übersichtlich bleibt, da nicht jeder Artikel aufgrund der Variantenausführungen mehrmals erscheint und somit die Anzahl der Artikel nicht unnötig erhöht wird.

Für jede Variante ist eine eigene Lagerhaltung und Preisgestaltung sowie eine Verwaltung von unterschiedlichen Verpackungsgrößen möglich. Zudem können auch verschiedene Texte hinterlegt werden, um Artikelbeschreibungen und Merkmale auch in Fremdsprachen zur Verfügung zu stellen.

Bei der Erstellung von Einkaufs- und Verkaufsbelegen mit Variantenartikeln öffnet sich nach Auswahl der Artikelnummer eines Variantenartikels der in Abbildung 1 dargestellte Dialog, mit welchem der Nutzer die jeweilig zuvor festgelegte Kombination auswählen kann.

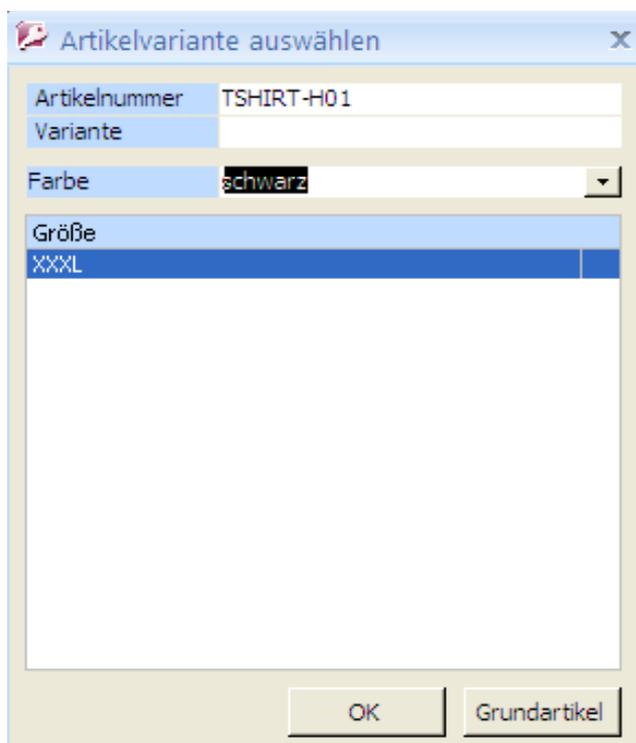


Abbildung 1: Variantenauswahl

⁶ Sage Software GmbH. Benutzerhandbuch Office Line Evolution 2010. 2010. S.129-131

Zur weiteren Erläuterung wird das in Anhang 1 beschriebene Szenario verwendet. Es dient der Darstellung mit praktischen Beispielen und der praxisgesteuerten Erläuterung der einzelnen Komponenten.

3.1.2 Definierung von Variantenvorlagen

Variantenvorlagen werden über den gleichnamigen Eintrag im Regiezentrum unter *Stammdaten – Gruppen und Grundlagen* aufgerufen. Die Vorlage dient dazu, doppelte Einträge bei den Merkmalskombinationen zu verhindern und Merkmale zu gruppieren. Sie erhält einen frei wählbaren Namen, wobei hier ein beschreibender Name der verwendeten Merkmale wie *Farbe und Größe* zur Identifizierung durch den Nutzer sinnvoll ist.

Anschließend werden die Anzahl der Merkmale ausgewählt und die einzelnen Merkmale benannt. Die Office Line stellt für jede Merkmalgruppe ein eigenes Register bereit, in dem die Merkmale eingetragen werden können. Ohne eine angelegte Variantenvorlage können keine Merkmale vergeben werden.

Die erstellten Variantenvorlagen lassen sich auch kopieren und bieten so den Vorteil, dass sie nur einmal eingegeben werden müssen. Hierdurch wird der Administrierungsaufwand gesenkt.

Hierzu kann der in Abbildung 2 dargestellte Variantenassistent genutzt werden, der über Optionen in den Variantenvorlagen aufgerufen werden kann. Der Assistent bietet mehrere Möglichkeiten zur Bearbeitung der Vorlagen.



Abbildung 2: Variantenassistent

Einem Artikel kann immer nur eine Variantenvorlage zugewiesen werden. Eine Variantenvorlage hingegen kann mehrere Artikel beinhalten.

3.1.3 Definierung von Merkmalen

Ein Merkmal ist eine Eigenschaft des Artikels, wobei Merkmal 2 als abhängiges Merkmal von Merkmal 1 zugeordnet ist. Jeder Ausprägung des Merkmals 1 werden dabei Ausprägungen von Merkmal 2 zugeordnet, die für den Artikel zutreffen könnten. In *Abbildung 3: Variantenvorlagen und Merkmale* sind beispielsweise der Vorlage *Farbe und Größe* zum Merkmal *Farbe* und der Ausprägung *gelb* das Merkmal *Größen* mit den Ausprägungen *S, M, L, XXL* zugeordnet.

Auf vorheriges Beispiel bezogen können für andere Farben jeweils weitere eigene Einträge zu den Größen hinterlegt werden. Dadurch ist das Anlegen von Kombinationen möglich, die einzig zu einem bestimmten Merkmal 1 gehören. Dies erlaubt beispielsweise die Darstellung eines Variantenartikels der Farbe schwarz, der als einziger Variantenartikel in der Größe XXXL vorkommt.

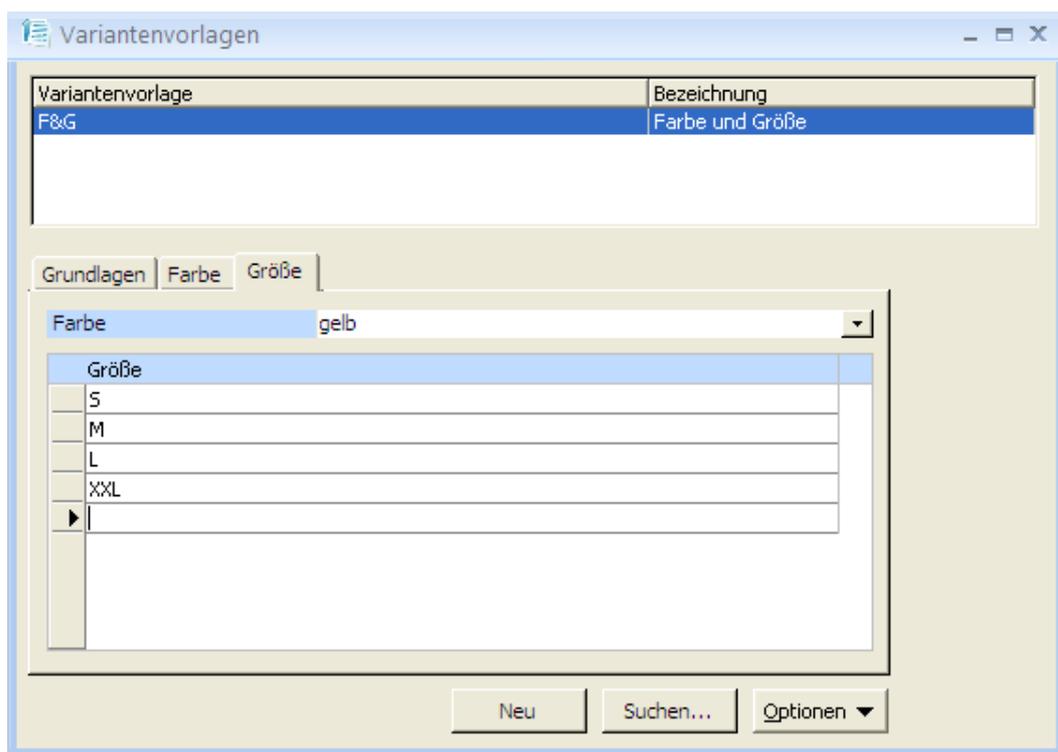


Abbildung 3: Variantenvorlagen und Merkmale

3.1.4 Durchführung der Artikelsuche

Die Suche erfolgt über die Standard-Suchmaske anhand der normalen Kriterien. Zur Auswahl stehen hier die Suchoptionen:

- Artikelnummer
- Matchcode
- Artikelgruppe
- EAN-Nummer
- Freie Suche

Eine Verschachtelung der Suche durch Vergabe weiterer Suchkriterien in den Kriteriumsregistern 2 bis 4 ist möglich.

Eine weitere Option zur Tätigung von Einschränkungen wird mit der Schaltfläche *SQL* zur Verfügung gestellt, bei der ein Assistent mit der Erstellung eigener Abfragen hilft. Hierzu ist jedoch sowohl ein Grundwissen über die Tabellenstruktur der Datenbank als auch Grundkenntnisse in SQL notwendig und nicht jedem Nutzer geläufig.

Ein merkmalsbasiertes Suchen, das als Ergebnis die übereinstimmenden Artikel anzeigt, ist bisher nicht implementiert.

3.2 Analyse der Daten-Ebene

3.2.1 Allgemeines

Die Datenspeicherung der Artikel erfolgt in einer frei benennbaren Microsoft SQL-Datenbank. Innerhalb der Datenbank wird über den Administrator der Office Line ein Mandant eingefügt. Da die Office Line mehrmandantenfahig ist und die verschiedenen Mandanten in der gleichen Datenbank gespeichert werden können, werden über den Key *Mandant* die zum jeweiligen Mandanten gehörenden Datensätze referenziert. Der Key Mandant ist somit Bestandteil jeder Daten-Tabelle der Datenbank und wird im Kapitel 3.2.2 in der Tabellenbeschreibung nicht weiter aufgeführt.

Die Zuordnung der einzelnen Merkmale zu einem Artikel erfolgt über den Key *AuspraegungID* der Tabelle *KHKVariantenAuspraegung*. Beträgt der Wert der *AuspraegungID* 0, so handelt es sich bei dem Artikel um keinen Variantenartikel.

Um Redundanzen zu vermeiden, werden gleiche Ausprägungen mit dem jeweiligen Key identifiziert. So sind alle im Anhang 2 rot gekennzeichneten Artikel mit den Merkmalen und Ausprägungen der Farbe *weiß* und Größe *M* ausgestattet.

Für die Speicherung der Variantendaten auf Datenbank-Ebene werden die im nachfolgenden Kapitel genannten Tabellen verwendet. Zusätzlich sind die Tabellen, Datentypen der Spalten und Beziehungen im Anhang 3 in einem Diagramm dargestellt.

3.2.2 Tabellenbeschreibung (Auszug)

3.2.2.1 KHKArtikel

Innerhalb der Office Line wird der Artikelstamm in dieser Tabelle gespeichert. Der Artikelstamm besteht zunächst aus den Basisartikeln, die von der Grundausstattung und Beschreibung her die Grundlage für weitere Artikel bildet.

Die Tabelle bevorratet u.a. Daten über Eigenschaften und Matchcode des Artikels.

3.2.2.2 KHKArtikelVarianten

Die Tabelle *KHKArtikelVarianten* enthält alle Daten, die je Variantenartikel voneinander abweichen. Dies sind u.a. der Lagerbestand, die EAN-Nummer und das Gewicht.

Sie referenziert über die *AuspraegungID* auf die Tabelle *KHKArtikel*. Die Spalte *AuspraegungenID* enthält den Primärschlüssel zu diesem Datensatz. Sie wird über die Sage-eigene Funktion *IGetTAN*⁷ generiert und zugleich unter Angabe des Tabellennamens in der Tabelle *KHKTan* abgespeichert.

3.2.2.3 KHKArtikelVariantenLagerplatz

Die Warenwirtschaft der Office Line kann verschiedene Lager verwalten und diesen Lagerplätze zuordnen. Diese verschiedenen Lagerplätze der jeweiligen Varianten werden mit der zugehörigen maximal zulässigen Lagermenge in dieser Tabelle hinterlegt.

3.2.2.4 KHKArtikelVariantenVerpackungen

Zu dem jeweiligen Variantenartikel zugehörige Verpackungseinheiten werden in der Tabelle *KHKArtikelVariantenVerpackungen* gespeichert. Die Beschreibung der Verpackung ist in der referenzierten Tabelle *KHKVerpackungen* hinterlegt.

3.2.2.5 KHKVarianten

Die angelegten Variantenvorlagen werden in dieser Tabelle gespeichert. Der Datensatz enthält die Anzahl und Bezeichnung der vergebenen Merkmale und den Vorlagennamen.

⁷ Sage Software GmbH: Entwicklerhandbuch Office Line 4.0. 2007. S.473

3.2.2.6 KHKVariantenAuspraegungen

Die Tabelle *KHKVariantenAuspraegungen* nimmt die Datensätze der verschiedenen Ausprägungen auf. Über die in der Spalte *AuspraegungID* hinterlegten Daten sind die Ausprägungskombinationen eindeutig referenzierbar.

3.2.2.7 KHKVariantenAuspraegungenTexte

Um internationale Kunden erreichen zu können, müssen die Artikelbeschreibungen mehrsprachig hinterlegt werden. Diese Tabelle dient demnach der Aufnahme fremdsprachige Texte zur Übersetzung der Ausprägungsbezeichnungen der Variantenartikel.

3.2.2.8 KHKVariantenTexte

Ähnlich wie die Tabelle *KHKVariantenAuspraegungenTexte* dient auch diese Tabelle der Aufnahme fremdsprachiger Texte. Der Unterschied besteht darin, dass sich die hier gespeicherten Texte auf den einzelnen Variantenartikel und nicht auf die Ausprägungen beziehen.

3.3 Verwendete Formulare

Bei geöffneter Entwicklerversion ist ein Zugriff auf die eingebunden Formulare möglich. Informationen zum in der Ansicht befindlichen Formular erhält man durch Drücken der Tastenkombination *Strg + F12*. Es öffnet sich daraufhin ein Fenster, welches den Formularnamen und weitere Informationen ausgibt. Voraussetzung hierzu ist das Aktivieren der erweiterten Testoptionen in der Office Line, die über die Systemeinstellungen im Register Grundlagen gefunden werden.

Formularnamen beginnen mit dem Präfix *frm*, gefolgt von einem Präfix zur Kennzeichnung der Applikationsbereiche:

- Abf Warenwirtschaft,
- FiBu Finanzbuchhaltung,
- Sys Systemeinstellungen globaler oder lokaler Natur.

Die Namenskonvention folgt, nach Vorgabe der Sage Software GmbH, einer Adaption der *ungarischen Notation*⁸, die die Vergabe von Präfixen zu Objekten regelt. Die Vorgabe erstreckt sich auch auf alle Objekte und Variablen, die innerhalb einer Anpassungsprogrammierung verwendet werden.

Im Variantenmodul der Sage Software GmbH werden die in Tabelle 1 aufgeführten und beschrieben Formulare benutzt:

⁸ Sage Software GmbH. Entwicklerhandbuch Office Line Evolution 2009. 2008. S.57

Formularname	Beschreibung
frmAbfDataArtikel	Standard-Artikel-Formular zur Aufnahme sämtlicher artikelbezogener Daten.
frmAbfDataArtikelVarianten	Wird zur Erstellung und Verwaltung der Variantenvorlagen genutzt.
frmAbfDataArtikelVariantenAuswahl	Dient bei bereits angelegten Variantenvorlagen der Zuweisung von Ausprägungen zu Merkmalen.
frmAbfMainErfassungVarianten	Wird bei Einkaufs- und Verkaufsbelegen zur Auswahl der angelegten Varianten benötigt.

Tabelle 1: verwendete Formulare

4 Feinkonzept

4.1 Allgemeines

Grundlage für die weitere Konzeptionierung sind die in der zweiten Praxisarbeit⁹ ausgearbeiteten Ergebnisse. Als Ausgangssituation dient wiederum das in Anhang 1 geschilderte Szenario mit dem Unterschied, dass zusätzlich die T-Shirts und Polo-Shirts mit dem Merkmal 3 *Stoff* und den Ausprägungen *Polyester* und *Baumwolle* gekennzeichnet werden.

4.2 Konzept der Anwendungsebene

Das besondere Augenmerk in der Feinkonzeptionierung liegt darauf, die Original-Standards und Funktionen weitestgehend zu nutzen. Die Verwendung von bereits existenten Standards ist dahingehend sinnvoll, da insbesondere die Suchfunktion im System verankert ist und eine Änderung dieser zu Komplikationen an anderen Stellen führen könnte.

Ein weiterer Aspekt ist, dass bei einer eventuellen Deinstallation des Add-Ins die nach dem Standard gespeicherten Artikel trotzdem noch genutzt, gesucht und gefunden werden können. Um dies zu ermöglichen ist der Artikel nach den bisherigen Variantenvorlagen zu speichern. Die Einstellungen hierzu befindet sich im Register Kennzeichen der Artikelstammdaten.

Um die Möglichkeit der mehrfachen Varianzen zu nutzen, wird die Variantenvorlage *AAIC* (siehe rote Markierung in Abbildung 4) gebildet, die dann dem Artikel zuzuordnen ist.

The screenshot shows the SAP 'Artikelvariante' configuration window for a 'Grundartikel'. The 'Kennzeichen' tab is selected, displaying a list of variant characteristics. The 'Variante' field is set to 'AAIC', which is highlighted with a red box. Other fields include 'Artikelart' (Standardartikel), 'Gewicht (kg)' (0), 'Länge (cm)' (0), 'Breite (cm)' (0), 'Höhe (cm)' (0), 'Seriennummernpflicht' (keine), and 'Chargenpflicht' (keine). The window also has tabs for 'Grundlagen', 'Beschaffung', 'Lagerhaltung', 'Stückliste', 'Kalkulation', and 'Verkauf', and buttons for 'Neu', 'Suchen...', 'Memo...', and 'Optionen'.

Abbildung 4: Zuordnung Variantenvorlage

⁹ Habich, M. Praxisarbeit 2. 2009

Den Ablauf der Auswahl der richtigen Variantenvorlage verdeutlicht ein Entscheidungsbaum in Anhang 5.

Die angedachten und konzeptionierten Funktionsabläufe für die einzelnen Prozesse sind durch Programmablaufpläne dargestellt. Dies betrifft die Kernprozesse der

- Anlage von Artikeln,
- Suche von Artikeln und
- Verwendung von Artikeln in EK-/VK-Belegen.

Die Darstellung der Programmablaufpläne zur Artikelanlage ist in Anhang 6, zur Artikelsuche in Anhang 7 und zur Verwendung innerhalb von EK-/VK-Belegen in Anhang 8 ersichtlich.

4.3 Konzept auf Datenebene

Wie in Anhang 2 verdeutlicht, speichert die Office Line bereits die Daten so, dass Redundanzen vermieden werden und mehrfach vorkommende Ausprägungen über die AuspraegungID an die betreffenden Artikel angefügt werden.

Dies entspricht dem Ansatz, der in der Praxisarbeit 2 konzipiert wurde.

Die Erweiterung auf n Merkmale erfolgt daher unter Zuhilfenahme zusätzlicher Tabellen. Zur eigentlichen Speicherung der Daten werden drei Tabellen benötigt. Eine weitere Tabelle wird für die temporäre Datenbevorratung genutzt.

Zur Realisierung werden folgend aufgeführte Tabellen angelegt:

Spaltenbezeichnung	Datentyp	Funktion / Beschreibung
AAIAuspraegungen		
IDAuspraegungen	int	inkrementell steigender PK
Mandant	smallint	ID bei Mehrmandantenfähigkeit
Auspraegung	varchar(20)	Benennung der Ausprägung
IDMerkmalgruppe	int	FK
AAIMerkmalgruppe		
IDMerkmalgruppe	int	inkrementell steigender PK
Mandant	smallint	ID bei Mehrmandantenfähigkeit
Merkmal	varchar(20)	Benennung der Merkmalgruppe
AAIVariantenAuspraegungen		
IDVariantenAuspraegungen	int	generiert durch IGetTAN
IDAuspraegungen	int	FK
Mandant	smallint	ID bei Mehrmandantenfähigkeit
tAAIVariantenAuspraegungen		
ConnID	int	temporäre Anmelde-ID
IDVariantenAuspraegungen	int	generiert durch IGetTAN
IDAuspraegungen	int	FK
Mandant	smallint	ID bei Mehrmandantenfähigkeit

Tabelle 2: Definition der Erweiterungstabellen

Eine deskriptive Darstellung der Tabellen und ihrer Beziehung untereinander befindet sich im Anhang 9 in Form eines Auszug des Datenbankdiagrammes.

Das beschreibende Element der Merkmale enthält die Spalte *IDVariantenAuspraegungen* der Tabelle *AAIVariantenAuspraegungen*. Dieser Wert wird in der Spalte *Auspraegung1* der Datentabelle *KHKVariantenAuspraegungen* hinterlegt, um ab dort auf die erweiterten Ausprägungen zu referenzieren. Um die in

dieser Tabelle enthaltenen Ausprägungen dem Artikel zuordnen zu können, wird die unter Zuhilfenahme der Funktion *IGetTAN* generierte TAN diesen Datensätzen als *IDVariantenAuspraegungen* vorangestellt. Dieser Wert ist zugleich Primärschlüssel der Tabelle *KHKVariantenAuspraegungen*.

Eine Fremdschlüsselbeziehung zwischen *KHKVariantenAuspraegungen* und *AAIVariantenAuspraegungen* darf nicht eingerichtet werden, da ansonsten die beabsichtigte Weiternutzung des Sage Standards bei zwei oder weniger Merkmalen verloren geht und diese Daten ebenfalls in die anzulegenden Tabellen mit aufgenommen werden müssen.

Zur vorläufigen Erfassung der zuzuweisenden Ausprägungen werden diese temporär in einer separaten Tabelle erfasst und gesammelt, bevor sie abschließend in das System übertragen werden. Dies erfolgt in die Tabelle *tAAIVariantenAuspraegungen*. Sie entspricht vom Aufbau der Tabelle *AAIVariantenAuspraegungen*, beinhaltet jedoch die *ConnID*. Die *ConnID* ist eine vom System während der Anmeldung eines Nutzers generierter Integer-Wert, die für die Dauer der Nutzung an den Nutzer vergeben wird. Dadurch wird gewährleistet, dass bei mehreren angemeldeten Nutzern keine Inkonsistenzen durch doppelte Bearbeitung entstehen.

4.4 Ermittlung benötigter Abfragen

4.4.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der gewünschten Datensätze werden Abfragen benötigt, die die

- verbleibenden Artikel,
- Merkmalgruppen und die
- Ausprägungen

anzeigen.

Mithilfe dieser Abfragen werden die in den Erweiterungstabellen (vgl. Tabelle 2: Definition der Erweiterungstabellen) befindlichen Datensätze zur weiteren Nutzung angelegt und ausgegeben.

Dabei ist zu beachten, dass die Abfragen nur die Artikel erfassen, die nach der Variantenvorlage *AAIC* erstellt wurden und somit die mehrfachen Ausprägungen unterstützen. Für vorhandene Artikel, die nach dem Sage-Standard angelegt wurden, wird aus Kompatibilitätsgründen weiterhin die Standard-Suche von Sage verwendet.

Zudem werden Insert-Skripte benötigt, die nach einer Existenz-Prüfung zur Vermeidung von Redundanzen durch die Software, Datensätze gemäß dem Konzept speichert.

4.4.2 SQL-Statements

SQL-Statements werden innerhalb des SQL Server Management Studios entworfen und getestet, bevor sie in eine Funktion innerhalb der Office Line eingebracht werden. Um die Richtigkeit der Statements zu überprüfen wird das in Kapitel 4 vorgestellte Szenario mit den Beispieldaten verwendet. Dadurch wird ermittelt, ob die Anweisung die benötigten Datensätze zurückliefert bzw. ob die Datensätze mit dem richtigen Wert in die Tabellen eingefügt werden.

Bei der Gestaltung wird dementsprechend zwischen Insert- und Select-Statements unterschieden. Welche Funktion welche Daten benötigt, wird in nachfolgender Tabelle dargestellt: Die zugehörigen Datentypen können der Tabelle 2 entnommen werden.

Funktion	Art	Benötigte Daten
Merkmalgruppensuche	SELECT	Merkmal
Ausprägungen zu einem Merkmal	SELECT	Ausprägung
Variantenartikelsuche	SELECT	Ausprägung, Merkmal
Ausprägungen eines Artikels	SELECT	Artikelnummer, Ausprägung
Merkmalsgruppenanlage	INSERT	Merkmal
Ausprägungsanlage	INSERT	Ausprägung
Artikelvariantenanlage	INSERT	Ausprägung, IDAuspraegung, IDMerkmal Merkmal,

Tabelle 3: benötigte Daten für Abfragen

Die in jeder Tabelle befindliche Spalte *Mandant* wird über die Sage-Funktion *gnManID* abgefragt und dem jeweiligen Skript als Variable übergeben.

4.5 Konzeptionelle Ausschlüsse

Nicht aufgeführt im Feinkonzept sind die Möglichkeiten der Änderung oder Löschung eines Datensatzes.

Hierbei sind zuvor, insbesondere bei der Löschung von Daten, Überprüfungen durchzuführen. So darf bspw. die Farbe Rot nicht aus den Ausprägungen gelöscht werden, wenn sie einem oder mehreren Artikel zugeordnet ist.

Ebenso verhält es sich auch bei den Merkmalgruppen. Wird eine Merkmalgruppe gelöscht, die Ausprägungen enthält, so verlieren die Ausprägungen die Zuordnung und es entsteht eine Inkonsistenz.

5 Realisierung Varianten-Add-In

5.1 Einrichten der Entwicklungsumgebung

Als Entwicklungsumgebung wird eine VM mit dem Betriebssystem Windows XP Professional genutzt. Die VM ist mit nachfolgender zusätzlicher Software bestückt:

- Microsoft SQL-Server 2005 Standard Edition,
- Microsoft Access 2007 (Vollversion),
- Sage Office Line Evolution 2010.

Zusätzlich werden die Maße für Zahlen in den Regionseinstellungen des Betriebssystems auf US-Maße umgestellt, da die Angaben im Entwicklerhandbuch als solche angegeben sind.

Zur Bearbeitung von Add-In-Eigenschaften wird durch die Sage Software GmbH im Installationsordner *%ProgramFiles%\Sage\Office Line\5.1\Shared* ein weiteres Add-In zur Verfügung gestellt. Das dort befindliche Add-In *OLWzUtils51.mda* beherbergt die *Sage Office Line Utilities 5.1*. Zur Nutzung muss es zuvor in Microsoft Access über den Add-In-Manager installiert werden. Mit diesem Add-In werden beispielsweise der angezeigte Name innerhalb der Anwendung von neu erstellten Add-Ins und deren Versionsnummer bearbeitet.¹⁰

Des Weiteren sind innerhalb der Office Line Evolution 2010 die erweiterten Testoptionen zu aktivieren. Diese werden über das Ribbon *Grundlagen – Systemeinstellungen* erreicht und befinden sich dort im Register *Diverses*.

5.2 Anwenden der Namenskonvention

Eine Kopie des Abf-Templates wird erstellt und in *AAIOLAbfVarianten51* umbenannt. Die Zusammensetzung des Namens erfolgt durch:

- **AAI** Hersteller des Add-Ins, begrenzt auf 3 Zeichen
- **OLAbf** Office Line Warenwirtschaft
- **Varianten** kurze Beschreibung und frei wählbar
- **51** Office Line Versionsnummer

Innerhalb der Office Line der soll nach der Installation der Eintrag *AAI Variantenmodul* im Zusatzmodulfenster angezeigt werden. Diese Eigenschaft wird zusammen mit der Versionsnummer über die zuvor beschriebenen Office Line Utilities bearbeitet.

¹⁰ Sage Software GmbH. Entwicklerhandbuch Office Line Evolution 2009. 2008. S.249-254

Die weitere Vergabe der Namen und vorangestellten Abkürzungen folgt der, bereits in Kapitel 3.3 erwähnten, Sage-eigenen Adaption der ungarischen Notation.

5.3 Datenbankskripte

5.3.1 Anlageskripte der Erweiterungstabellen

Änderungen an der Datenbank werden über das SQL Server Management Studio vorgenommen. Wie in Kapitel 4.3 beschrieben, wird zum Einspielen der im Anhang 10 bis Anhang 13 dargestellten Skripte zur Tabellenerstellung eine Anmeldung mit administrativen Rechten als SA auf dem Datenbank-Server vorgenommen. Nach erfolgreicher Anmeldung werden die Skripte in der Datenbank des Kunden einmalig ausgeführt und die Tabellen können benutzt werden.

Die Tabellen werden in der Reihenfolge

- AAIMerkmalgruppe
- AAIAuspraegungen
- AAIVariantenAuspraegungen
- tAAIVariantenAuspraegungen

erstellt, da ansonsten eine Fehlermeldung aufgrund der Fremdschlüssel-Beziehungen generiert wird.

Über die nachfolgend beschriebenen SQL-Statements werden die innerhalb der Formulare anzuzeigenden Datensätze ermittelt. Diese werden zur Nutzung innerhalb des Add-Ins mit Variablen ergänzt und sind hier der Anschaulichkeit halber mit Beispielwerten versehen.

Sämtliche Abfragen erfolgen über die Option *WITH (NOLOCK)*. Durch diesen Befehl wird die Tabelle bei der Durchführung eines Lesezugriffs während der Abfrage nicht mit einer Lese-/Schreibsperre versehen und Abfragen erfolgen performanter.

5.3.2 Select-Abfrage zur Ermittlung der Merkmalsgruppen

Zur Darstellung der Merkmalgruppen wird das nachfolgende Statement genutzt. Die zurückgelieferten Datensätze werden in allen in Kapitel 5.5 beschriebenen Formularen dargestellt, um eine Auswahl nach Kategorien vorzunehmen.

```
-- Ermittlung der Merkmalgruppen
SELECT Merkmal
FROM AAIMerkmalgruppe WITH (NOLOCK)
```

Um Merkmalgruppen, die bereits in Formularen dargestellt sind, nicht erneut zur Auswahl zu bringen, werden diese über die zweite Abfrage ausgeschlossen. Es

werden hier alle Merkmalgruppen mit Ausnahme von Farbe und Stoff als Ergebnis zurückgeliefert. Dazu wird die WHERE-Klausel iterativ innerhalb des Add-Ins ergänzt.

```
-- Ermittlung der Merkmalgruppen ohne bereits genutzte
SELECT Merkmal
FROM AAIMerkmalgruppe WITH(NOLOCK)
WHERE Merkmal <> 'Farbe'
AND Merkmal <> 'Stoff'
```

Die Abfragen bilden die Grundlage für die Auswahl der Ausprägungen im nachfolgenden Statement, um eine übersichtlichere Darstellung zu erhalten und die Ausprägungen zu kategorisieren. Zudem wird durch den Ausschluss von bereits verwendeten Merkmalgruppen bei der Zuordnung von Ausprägungen verhindert, dass ein Artikel mehrere Ausprägungen der gleichen Merkmalgruppe erhalten kann.

5.3.3 Select-Abfrage für Ausprägungsauflistung

Das Select-Statement liefert als Ergebnis die Ausprägungen einer Merkmalgruppe. Es findet Anwendung bei der Anlage und Zuordnung von Ausprägungen und bei der Artikelsuche, um dem Nutzer die bereits existenten Ausprägungen darzustellen.

```
-- Anzeige der Ausprägungen des Merkmals „Farbe“
SELECT Auspraegung FROM AAIAuspraegungen WITH(NOLOCK)
INNER JOIN AAIMerkmalgruppe WITH(NOLOCK)
ON AAIAuspraegungen.IDMerkmalgruppe =
    AAIMerkmalgruppe.IDMerkmalgruppe
    AND AAIAuspraegungen.Mandant = AAIMerkmalgruppe.Mandant

WHERE AAIAuspraegungen.Mandant = 1

AND
(
    AAIMerkmalgruppe.Merkmal = 'Farbe'
)
```

5.3.4 Select-Abfrage für Artikeleingrenzung über Variantenvorlage

Wie in Kapitel 4 erläutert beschränkt sich die Variantensuche auf Artikel, die der Variantenvorlage AAIC zugeordnet sind. Die zu dieser Vorlage gehörigen Artikel werden mittels des nachfolgenden Statements ermittelt.

Das Statement wird ebenfalls bei der Zuweisung von Ausprägungen und Merkmalen zu einem Artikel benötigt. Die Anzeige der Artikel dient hier der Artikelauswahl, bei

dem eine Zuordnung der Ausprägungen vorgenommen wird. Damit wird ausgeschlossen, dass eine Zuordnung zu anderen, nicht der Variantenvorlage angehörigen, Artikeln erfolgt und die Funktionsfähigkeit des Add-Ins beeinträchtigt wird.

```
-- Ermittlung der Artikel, die der Variantenvorlage AAIC
zugewiesen sind.
SELECT Artikelnummer, Bezeichnung1
FROM KHKArtikel WITH(NOLOCK)
WHERE Variante = 'AAIC'
```

5.3.5 Select-Abfrage für Variantenartikelsuche

Das im Anhang 15 enthaltene SQL-Statement wird zur Laufzeit zusammengesetzt und mit den jeweiligen Einschränkungen nach Auswahl der Ausprägungen erweitert.

Mittels Iteration des nachfolgenden Abschnitts wird das Statement dynamisch generiert und grenzt die jeweilige Ergebnismenge ein.

```
AND
(
    AAIVariantenAuspraegungen.IDVariantenAuspraegungen IN
    (
        SELECT
AAIVariantenAuspraegungen.IDVariantenAuspraegungen
        FROM AAIVariantenAuspraegungen WITH(NOLOCK)
        INNER JOIN AAIAuspraegungen WITH(NOLOCK)
        ON AAIVariantenAuspraegungen.IDAuspraegungen =
AAIAuspraegungen.IDAuspraegungen
        WHERE AAIAuspraegungen.Auspraegung = 'Inhalt Variable
Ausprägung'
    )
)
```

Über die Option *ISNUMERIC* erfolgt eine Prüfung auf den enthaltenen Wert des Datenfeldes *Auspraegung1* der Tabelle *KHKVariantenAuspraegungen*. Dies ist notwendig, da durch das Add-In numerische Werte eingetragen werden, die auf die Tabelle *AAIVariantenAuspraegungen* verweisen. Durch die Sage-Standard-Speicherung werden in diesem Feld Ausprägungen als Zeichenfolge eingetragen. Wenn diese Option nicht mit angegeben wird, wird die Abfrage zwar ausgeführt, liefert jedoch keine Ergebnisse zurück.

5.3.6 Select-Abfrage Anzeige aller Ausprägungen eines Variantenartikels

Die Abfrage liefert alle Ausprägungen eines Artikels zurück. Sie wird benötigt, um bei EK- und VK-Belegen die Auswahl der Artikel zu beschleunigen und dem Nutzer kompakt alle Ausführungen anzuzeigen, ohne vorher über Merkmalgruppen und Auswahl der einzelnen Ausprägungen zum gewünschten Artikel geführt zu werden.

```
-- Aufruf aller Ausprägungen zu einer Artikelvariante
SELECT KHKArtikelVarianten.Artikelnummer,
       KHKArtikelVarianten.AuspraegungID,
       AAIAuspraegungen.Auspraegung
FROM   dbo.KHKArtikelVarianten WITH(NOLOCK)

INNER JOIN dbo.KHKVariantenAuspraegungen WITH(NOLOCK)
ON KHKArtikelVarianten.AuspraegungID =
KHKVariantenAuspraegungen.AuspraegungID
AND KHKArtikelVarianten.Mandant =
KHKVariantenAuspraegungen.Mandant

INNER JOIN AAIVariantenAuspraegungen WITH(NOLOCK)
ON KHKVariantenAuspraegungen.Auspraegung1 =
AAIVariantenAuspraegungen.IDVariantenAuspraegungen
AND KHKVariantenAuspraegungen.Mandant =
AAIVariantenAuspraegungen.Mandant
AND ISNUMERIC(KHKVariantenAuspraegungen.Auspraegung1) = 1

INNER JOIN AAIAuspraegungen WITH(NOLOCK)
ON AAIVariantenAuspraegungen.IDAuspraegungen =
AAIAuspraegungen.IDAuspraegungen
AND AAIVariantenAuspraegungen.Mandant =
AAIAuspraegungen.Mandant

INNER JOIN AAIMerkmalgruppe WITH(NOLOCK)
ON AAIAuspraegungen.IDMerkmalgruppe =
AAIMerkmalgruppe.IDMerkmalgruppe
AND AAIAuspraegungen.Mandant = AAIMerkmalgruppe.Mandant
```

```
WHERE KHKArtikelVarianten.Mandant = 1
AND
KHKVariantenAuspraegungen.Auspraegung1 = 'Variable
AusprägungsID'
```

5.3.7 Insert-Anweisung für Merkmalgruppen

Mit dieser Insert-Anweisung wird eine weitere Merkmalgruppe, in diesem Beispiel, die Merkmalgruppe *Marke* hinzugefügt. Es dient somit der Anlage neuer Merkmalgruppen, welchen anschließend neue Ausprägungen hinzugefügt werden.

Der Wert für Mandant wird über die Sage-Funktion *gnManID* ermittelt und ergänzt. Die *IDMerkmalgruppe* wird automatisch durch den SQL-Server generiert, da es sich bei diesem Feld um eine Identitätsfeld handelt, der einen inkrementellen Auto-Wert generiert.

```
-- INSERT-Anweisung Merkmalgruppen
INSERT INTO AAIMerkmalgruppe (Mandant, Merkmal)
VALUES (1, 'Marke')
```

5.3.8 Insert-Anweisung für weitere Ausprägungen

Neue Ausprägungen werden mittels dieser Insert-Anweisung erfasst. Wie zuvor wird Mandant über *gnManID* ermittelt und die *IDAuspraegungen* als inkrementeller Auto-Wert generiert. Die *IDMerkmalgruppe* kennzeichnet die Zuordnung der Ausprägung zu einer Merkmalgruppe.

Im nachfolgenden Statement erfolgt demnach das Hinzufügen der Ausprägung *grün* zum Merkmal *Farbe*.

```
-- INSERT-Anweisung für Ausprägungen
INSERT INTO AAIAuspraegungen (Mandant, Auspraegung,
                             IDMerkmalgruppe)
VALUES (1, 'grün', 1)
```

5.3.9 Insert-Anweisung für Ausprägungskombination

Bevor diese Anweisung ausgeführt wird, ist sicherzustellen, dass die jeweilige Ausprägung in der Tabelle *AAIAuspraegungen* angelegt ist. Es dient der Zusammenführung der verschiedenen Ausprägungen. Durch die Kombinierung der Ausprägungen kann so der Artikel charakterisiert werden.

Die Ausprägungskombinationen werden in der Tabelle *tAAIVariantenAuspraegungen* zunächst temporär erfasst und gespeichert. Die temporäre Speicherung dauert entweder bis zur Übergabe zur endgültigen Verwendung an die Tabelle

AAIVariantenAuspraegungen oder bis der Datensatz verworfen wird.. Die temporäre Erfassung geschieht über die Übergabe einzelner Datensätze in jene Tabelle mittels der folgenden Insert-Anweisung.

```
-- Erfassung in temporärer Tabelle
INSERT INTO tAAIVariantenAuspraegungen (ConnID,
IDVariantenAuspraegungen, IDAuspraegungen, Mandant)
VALUES ('ConnID', 'Variable TAN', 'Ausprägung', 'Variable
Mandant')
```

Die Variable *ConnID* ist für den störungsfreien Ablauf in Mehrbenutzerumgebungen verantwortlich, da sie für jeden angemeldeten Benutzer unikat ist. So ist bei gleichzeitigem Zugriff durch mehrere Benutzer auf die Tabelle ersichtlich, welche Angaben durch wen gemacht wurden und doppelte Eintragungen werden verhindert.

Nachdem der Artikel im gewünschten Umfang charakterisiert und die Angaben durch den Nutzer überprüft wurden, erfolgt die Zuweisung der Ausprägungen über die nachfolgende Anweisung.

```
-- Transfer von temporärer Tabelle zur dauerhaften Nutzung
INSERT INTO AAIVariantenAuspraegungen
(IDVariantenAuspraegungen, IDAuspraegungen, Mandant)
(
  SELECT IDVariantenAuspraegungen, IDAuspraegungen, Mandant
  FROM tAAIVariantenAuspraegungen WHERE ConnID = 'ConnID' )
```

Nachdem der Datensatz in die Tabelle *AAIVariantenAuspraegungen* geschrieben wurde, ist der Artikel über die Variantensuche auffindbar.

5.4 Grundvorbereitungen innerhalb des Add-Ins

Neu erstellte Formulare bedürfen weiterer Eintragungen, um der Anwendung hinzugefügt werden zu können. Innerhalb des Add-In-Templates sind bereits mehrere Tabellen und Funktionen durch Sage zur Verfügung gestellt, mit denen Systeminformationen zu Erweiterungen und Anpassungsprogrammierungen, Einträge im Regiezentrum, Funktionsaufrufe und weitere Systemoptionen definiert werden. Diese Einträge werden während der Installation des Add-Ins in die Systemdatenbank *OLAbfApp.mdb* übernommen.

Über die Eintragungen in der Sage Systemtabelle *USysInstallUSysMenu* erfolgt die Positionierung für die im Regiezentrum anzuzeigenden Formulare¹¹ (vgl. Markierungen in Abbildung 5: Auszug Regiezentrum). Dies betrifft in der Reihenfolge der Verwendung und des logischen Ablaufs geordnet:

¹¹ Sage Software GmbH. Entwicklerhandbuch Office Line Evolution 2009. 2008. S.107f.

- frmAbfAAIMerkmalgruppen,
- frmAbfAAIAuspraegungsanlage,
- frmAbfAAIAuspraegungszuordnung und
- frmAbfAAIVariantensuche.

Diese Formulare werden vom Benutzer zur Anlage und Zuordnung der Merkmale und Ausprägungen zu einem Artikel sowie zur Artikelsuche benötigt. Daher ist ein Eintrag im Regiezentrum notwendig, um dem Nutzer den Zugriff auf diese Formulare zu ermöglichen.

Mittels Eintragungen in der Systemtabelle *USysRegistry* wird an das jeweilige Formular der Aufruf einer dort angegebenen Funktion und Parameter gebunden¹².

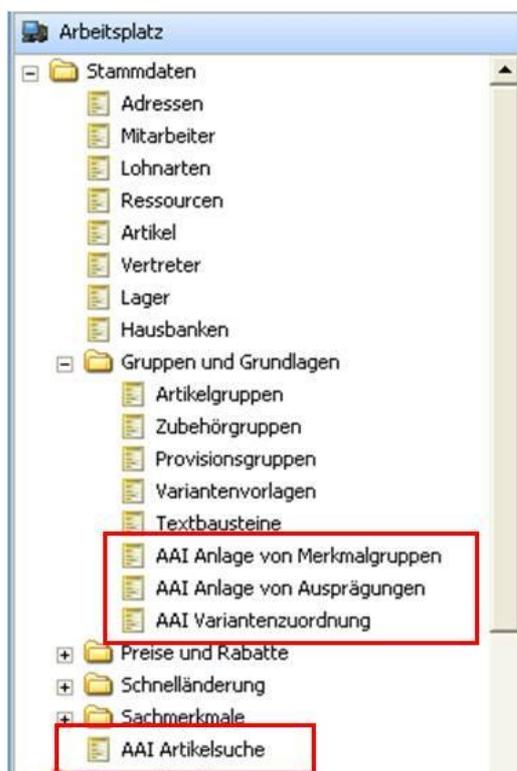


Abbildung 5: Auszug Regiezentrum

5.5 Formulare

5.5.1 Styleguide

Bei der Erstellung von Formularen ist im Entwicklerhandbuch zur Sage Office Line Evolution ein Styleguide¹³ vorgegeben, um das Corporate Design zu wahren. Dieser Styleguide definiert die Anordnung, Farbgestaltung und Größe von Formularen, Objekten und Berichten.

¹² Sage Software GmbH. Entwicklerhandbuch Office Line Evolution 2009. 2008. S.122f.

¹³ Sage Software GmbH: Entwicklerhandbuch Office Line Evolution 2009. 2008. S.11 ff

Generell gilt, dass nach Möglichkeit die Original-Formulare von Sage genutzt werden, um den Nutzer ein einheitliches und gewohntes Bild zu bieten. Daher ist bei im Umgang mit der Office Line vertrauten Benutzern von einer intuitiv richtigen Bedienung auszugehen, wodurch die Fehlerquote durch Anwenderfehler gesenkt wird. Ein weiterer Vorteil ist die Senkung des Arbeitsaufwands, da die vorhandenen Formulare nur modifiziert werden und somit nicht komplett neu gestaltet werden.

Da es sich bei der vorliegenden Arbeit um eine prototypische Umsetzung handelt, ist das endgültige Design der Formulare noch nicht definiert. Im Vordergrund stehen die Umsetzung der Artikelanlage und Suche sowie die Funktionen hierzu.

5.5.2 Erfassung der Merkmalgruppen (frmAbfAAIMerkmalgruppen)

Dieses Formular ist das erste aufzurufende Formular nach der Installation. Es dient der Aufnahme und Anzeige von Merkmalsgruppen, denen im Anschluss die Ausprägungen zugeordnet werden.

Nach Aufruf des Formulars erfolgen das Laden und die Anzeige bereits vorhandener Merkmalgruppen der Tabelle *AAIMerkmalgruppe*. Die Anzeige der Merkmalgruppen minimiert die Möglichkeit der redundanten Anlage von Gruppierungen. Die Darstellung erfolgt in einem Dropdown-Feld im Bereich Merkmalgruppen.

Weiterhin erhält das Formular eine Textbox, die der Aufnahme neuer Merkmalgruppen dient. Nach Eintragung eines Wertes geschieht das Anlegen eines neuen Datensatzes durch Betätigung der Schaltfläche *Übernehmen*. Das Anklicken generiert einen neuen Datensatz, der den aufzunehmenden Wert aufnimmt.



Abbildung 6: Formular frmAbfAAIMerkmalgruppen

Ist während der Übernahme keine Eintragung in der Textbox vorhanden, so erscheint eine Fehlermeldung, die den Benutzer darauf hinweist. Eine weitere Fehlermeldung erscheint, wenn eine bereits existente Merkmalgruppe erneut angelegt werden soll. In beiden Fällen erhält der Nutzer die Möglichkeit der Korrektur und es wird kein Eintrag in die Datenbank getätigt.

Über die Schaltfläche *OK* kann ein Datensatz auch übergeben werden, wenn innerhalb der Textbox eine Eintragung erfolgt ist. Ist die Textbox ohne Inhalt, so schließt die Schaltfläche *OK* die Erfassung der Merkmalgruppen. Das Schließen kann ebenfalls zu jedem Zeitpunkt über *Abbrechen* vorgenommen werden, wobei keine Datensätze übergeben werden.

Wenn ein neuer Eintrag durchgeführt wurde, wird der Inhalt des Dropdown-Feldes neu geladen, so dass der neue Eintrag mit erscheint.

5.5.3 Erfassung der Ausprägungen (frmAbfAAIAuspraegungsanlage)

Durch den Aufruf dieses Formulars erfolgt erneut das Laden der Merkmalgruppen. Diese werden in einem Dropdown-Feld zur Darstellung gebracht. In dem darunter befindlichen Dropdown-Feld werden die dazu bereits existierenden Ausprägungen angezeigt.

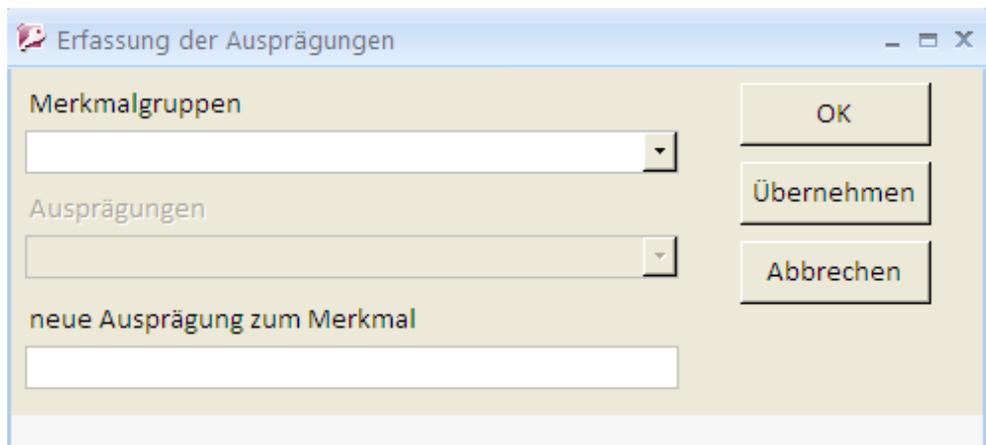


Abbildung 7: Formular frmAbfAAIAuspraegungsanlage

Nach Auswahl der Merkmalgruppe wird das Dropdown-Feld der Ausprägungen aktiv gesetzt und die zur Auswahl gehörenden Ausprägungen geladen. Eine Aktualisierung des Dropdown-Feldes erfolgt nach einer Änderung der Merkmalgruppe, so dass die Anzeige stets aktuell ist.

Das Anlegen neuer Ausprägungen geschieht wie zuvor mittels Bestätigung durch *Übernehmen* oder *OK*. Es erfolgt ebenfalls eine Überprüfung, ob der Eintrag bereits vorhanden ist.

Nach der Übernahme wird das Dropdown-Feld der Ausprägungen aktualisiert und der neue Eintrag ist in der Ansicht verfügbar.

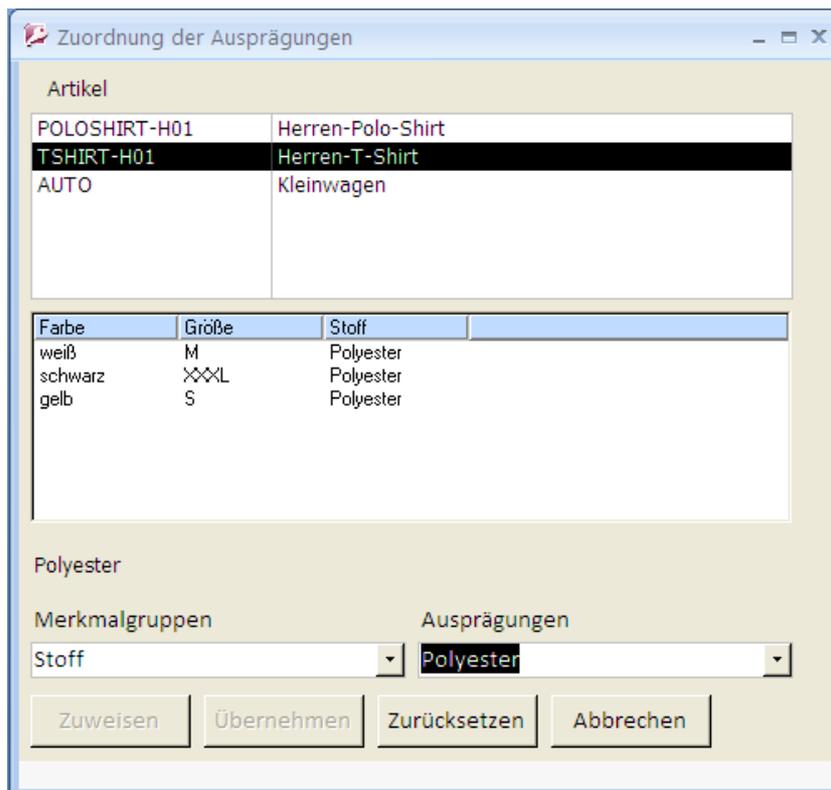
5.5.4 Zuweisen der Kombinationen (frmAbfAAIAuspraegungszuordnung)

Die Zuordnung der Kombinationen aus mehreren Merkmalen und Ausprägungen erfolgt in diesem Formular. Nach Aufruf des Formulars werden alle Datensätze, die der Variantenvorlage *AAIC* zugeordnet sind, geladen und zur Darstellung gebracht.

Nachdem ein Artikel gewählt ist, werden die zu diesem Artikel bereits vergebenen Ausprägungen nach Merkmalen sortiert in einem Grid angezeigt.

Der Nutzer hat nun die Möglichkeit, innerhalb der vergebenen Ausprägungen durch Einschränkung die Ergebnisliste zu verkleinern. Die Auswahl erfolgt durch die Dropdown-Felder *Merkmalgruppen* und *Ausprägungen*. Über die Schaltfläche *Übernehmen* wird die der gewählten Ausprägung entsprechenden *IDAuspraegung* sowie die *TAN*, die *ConnID* und die *Mandanten-ID* dem temporären Datensatz hinzugefügt und die Anzeige aktualisiert. Zudem wird das in einer String-Variablen befindliche SQL-Statement um die weitere Einschränkung erweitert. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis sämtliche zur Charakterisierung des Artikels benötigten Einstellungen erfolgt sind.

Ist die Ergebnismenge der Anzeige gleich dem Wert 0, so ist keine mögliche Ausprägungskombination für diesen Artikel existent. Daraufhin wird die Schaltfläche *Zuweisen* aktiviert, mit der die im Label nochmals dargestellten Ausprägungen aus dem temporären Datensatz in die Tabelle *AAIVariantenAuspraegungen* übertragen werden. Dadurch wird die doppelte Vergabe einer Kombination verhindert.



Artikel	
POLOSHIRT-H01	Herren-Polo-Shirt
TSHIRT-H01	Herren-T-Shirt
AUTO	Kleinwagen

Farbe	Größe	Stoff
weiß	M	Polyester
schwarz	XXXL	Polyester
gelb	S	Polyester

Polyester

Merkmalgruppen: Stoff Ausprägungen: Polyester

Zuweisen Übernehmen Zurücksetzen Abbrechen

Abbildung 8: Formular frmAbfAAIAuspraegungszuordnung

Durch Betätigung von *Zuweisen* wird die Funktion *IGetTAN* aufgerufen. Die generierte TAN wird als neue ID der Tabelle *tAAIVariantenAuspraegungen* dem Datensatz hinzugefügt und von dort in die Zieltabelle *AAIVariantenAuspraegungen* übertragen. Zugleich erfolgt das Schreiben eines weiteren Datensatzes in die Tabelle *KHKVariantenAuspraegungen*, die als ID ebenfalls die zuvor generierte TAN erhält. Der geschriebene Datensatz wird im Anschluss über eine Delete-Anweisung aus der temporären Tabelle gelöscht und das Formular durch Aufruf der Sub *Zuruecksetzen* in den Ausgangszustand versetzt.

Die Sub *Zuruecksetzen* wird auch durch Betätigen der Schaltfläche *Zurücksetzen* oder durch Auswahl eines anderen Artikels ausgelöst. Dadurch wird das ursprüngliche SQL-Statement in die Variable gesetzt sowie die Inhalte der temporären Tabelle *tAAIVariantenAuspraegungen* gelöscht. Die Ermittlung der zu löschenden Datensätze erfolgt über die ConnID.

5.5.5 Artikelsuche über Einschränkungen (frmAbfAAIVariantensuche)

Für die Suche nach Artikeln wird erneut bei Formularaufruf die Artikelliste dargestellt. Die Anzeige der Artikel begrenzt sich auf Artikel, die der Variantenvorlage *AAIC* zugeordnet sind.

Im darunter befindlichen Grid-Feld erfolgt die Einblendung sämtlicher Kombinationen von Ausprägungen mit den zugehörigen Merkmalgruppen als Überschrift.

Die Einschränkung zur Artikelsuche erfolgt durch Auswahl einer Merkmalgruppe aus dem zugehörigen Dropdown-Feld. Nach erfolgter Auswahl werden die der Merkmalgruppe angehörigen Ausprägungen abgefragt und ebenfalls in einem Dropdown-Feld dargestellt.

Mittels des Ereignisses *afterupdate*, welches auf das Dropdown-Feld Ausprägungen angewandt wird, erfolgt die Zuordnung des Wertes zu einem SQL-Statement. Das in Kapitel 5.3.5 beschriebene SQL-Statement liefert als Ergebnis alle Artikel, die die gewünschte Ausprägung besitzen. Die zurückgelieferten Ergebnisse werden in der Artikel-Listbox dargestellt.

Das Grid-Feld, welches die existenten Kombinationen anzeigt, wird erneut abgefragt, wobei die zuvor verwendete Kombination ausgeblendet wird. So erhält der Nutzer kompakt eine Darstellung der noch möglichen Kombinationen (vgl. Abbildung 9 mit zugewiesener Größe.)

Abbildung 9: Formular frmAbfAAIVariantensuche

Dieser Vorgang wiederholt sich solange bis entweder kein Artikel mit den gewünschten Ausprägungen vorhanden ist oder ein entsprechender Artikel gefunden wurde.

Über die Schaltfläche *Zurücksetzen* werden die getätigten Einstellungen gelöscht und der Datensatz verworfen und neu instanziiert. Zugleich wird die Artikelliste neu geladen und die Merkmalgruppen zur Darstellung im Grid-Feld neu abgefragt.

5.6 Programmcode des VBA-Editors

5.6.1 Vorbereitende Grundlagen

Bevor die eigentliche Programmierung im Add-In erfolgen kann, sind weitere vorbereitende Eintragungen notwendig, die während der Installation des Add-Ins der Anwendung Informationen zum Zugriff bietet. Hierzu gehören die bereits genannten Eintragungen in der Tabelle *USysInstallUSysMenu* und *USysInstallUSysRegistry*.

Weitere Eintragungen erfolgen in dem Modul *basAddInMain*. Dort werden die Formulare für den Aufruf anhand einer Select-Case-Anweisung zugeordnet¹⁴. Anhand der Eintragungen der Spalte *Value* in der Tabelle *USysInstallUSysRegistry* werden die Parameter für den jeweiligen Formularaufruf erkannt. Einer der Parameter ist der Wert, der der Variablen *nMode* zugewiesen wird, die daraufhin das benötigte Formular initiiert.

```
Select Case nMode
  Case 1
    ' Tragen Sie hier das Formular, die Funktion oder den Bericht ein der aufgerufen werden soll. Ein Formular
    ' rufen Sie über gbFrmOpen, eine Funktion über Call, einen Bericht über gbRptOpen auf und einen Bericht mit
    ' einem vorgeschalteten Formular mit gbRptOpenForm.
    nil = gbFrmOpen("frmAbfAAIAuspraegungsanlage")
  Case 2
    nil = gbFrmOpen("frmAbfAAIAuspraegungszuordnung")
  Case 3
    nil = gbFrmOpen("frmAbfAAIMerkmalgruppen")
  Case 4
    nil = gbFrmOpen("frmAbfAAIVariantensuche")
  Case Else
    ' interner Fehler, case-Zweig vergessen!
    Call gRaiseError(olAbfErrCaseZweigVergessen, conModulName & "::gEntry", False, conModulName & _
    | "::gEntry", "nMode (Funktionsauswahl)", nMode)
End Select
```

Abbildung 10: Auszug *basAddInMain*

5.6.2 Ansicht der Quelltexte

Sämtlich erstellter Programmcode für die Funktionen und Formulare befindet sich innerhalb der Datei *AAIOLAbfVarianten51.mda*. Diese wird mit gedrückter Umschalttaste geöffnet. Dadurch gelangt man in den Design-Modus, in welchem die Objekte angezeigt und bearbeitet werden können.

Durch die Tastenkombination Alt + F11 gelangt man in den VBA-Editor. Dort kann man das jeweilige Formular aufrufen und den Quelltext bearbeiten.

5.7 Fehlerbehebung und Beta-Test

5.7.1 Durchführung der Fehlerbehebung

Während der Installation von Add-Ins werden die dort in den Tabellen

¹⁴ Sage Software GmbH. Entwicklerhandbuch Office Line Evolution 2009. 2008. S.257

- USysInstallUSysMenu und
- USysInstallUSysRegistry

eingetragenen Einstellungen für Aufrufe der Hauptapplikation hinzugefügt. Im Zuge der Entwicklung von Add-Ins werden diese Einträge als erstes vorgenommen und das Add-In installiert.

Soweit keine Änderung oder Ergänzungen an diesen Tabellen innerhalb des Add-Ins vorgenommen werden, braucht das Add-In nicht neu installiert werden. Voraussetzung hierfür ist die Deaktivierung der Code-Sicherheit, die in Kapitel 5.8 erläutert wird. Es reicht dann aus, die abgelegte Kopie im Work-Verzeichnis durch die aktualisierte Version zu ersetzen. Dies begründet sich darin, dass die Formulare durch die Werte der o.g. Tabellen aufgerufen werden und die aktuellen Formulare sich in dem Add-In befinden, während die Einträge innerhalb der Hauptapplikation Warenwirtschaft hinterlegt sind.

Aufgrund dessen ist der Test der Programmierung direkt möglich und Fehler können so frühzeitig erkannt und behandelt werden. Die Vorgehensweise gilt analog bei Entwicklungen für das Rechnungswesen.

5.7.2 Beta-Test

Für den Beta-Test wird das Add-In innerhalb einer VM installiert und Angestellte der AAIC Soft Systems GmbH herangezogen. Den in der Vertriebsabteilung eingesetzten Angestellten wird der Zweck des Add-Ins erläutert. Anschließend wird vorgeführt, welche Formulare eingebunden sind und wo diese aufgerufen werden.

Anschließend wird durch die Angestellten ein Artikel angelegt und der Variantenvorlage AAIC zugewiesen. Zusätzlich enthält die Aufgabenstellung die Vergabe von Merkmalgruppen und Ausprägungen, die die Angestellten ebenfalls dem Artikel zuordnen sollen. Abschließend erfolgt die Nutzung der Suchfunktion, in der der angelegte Artikel wieder gesucht werden soll.

Der Beta-Test verläuft empirisch, ohne dass weitere Hilfe oder Unterstützung gewährt wird. Durch die Beobachtung werden weitere Erkenntnisse gewonnen, die zur Optimierung der Benutzerfreundlichkeit sowie möglichen Fehlerquellen aufgrund falscher Bedienung führen.

5.8 Schutzmechanismen

Die Office Line enthält zum Schutz vor unbefugten Anpassungen und Einspielen von schadhaftem Programmcode eine Code-Sicherheitsprüfung. Die Prüfung bedeutet, dass ein einzuspielendes Add-In signiert sein muss, damit es aktiviert wird. Dazu wird durch den Fachhändler bzw. Entwickler ein Schlüsselpaar über den Office Line

Administrator generiert. Der öffentlichen Schlüssel wird im Administrator des Kunden hinterlegt. Der private Schlüssel verbleibt beim Fachhändler.

Erstellte Add-Ins werden mit dem für den Kunden generierten privaten Schlüssel signiert und können dann installiert werden. Beim Start der Office Line wird die Änderung erkannt und die Signatur mittels des öffentlichen Schlüssels im Office Line Administrators beim Kunden verifiziert.

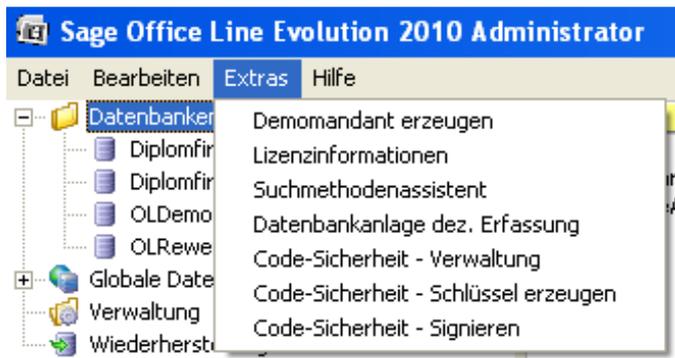


Abbildung 11: Übersicht Code-Sicherheit

Während der Entwicklung wird die Code-Sicherheit über die Verwaltung deaktiviert, da ansonsten jede Änderung des Quelltextes ein neues Signieren und Installieren bedeutet.

5.9 Installation des Add-Ins

Add-Ins werden in der Office Line über den Menüpunkt *Grundlagen – Zusatzmodule* verwaltet. Nach Auswahl erfolgt eine Darstellung der installierten Add-Ins. Zusätzlich enthält es die in Kapitel 5.1 angesprochenen Eigenschaften Versionsnummer und Anzeigename, die im Zusatzmodul-Dialog dann angezeigt werden. Diese können dort deinstalliert werden.

Durch Auswahl von *Installieren* erscheint der Datei-Dialog, über den das einzuspielende Add-In gewählt werden kann (siehe Markierungen in Abbildung 12: Installation von Zusatzmodulen).

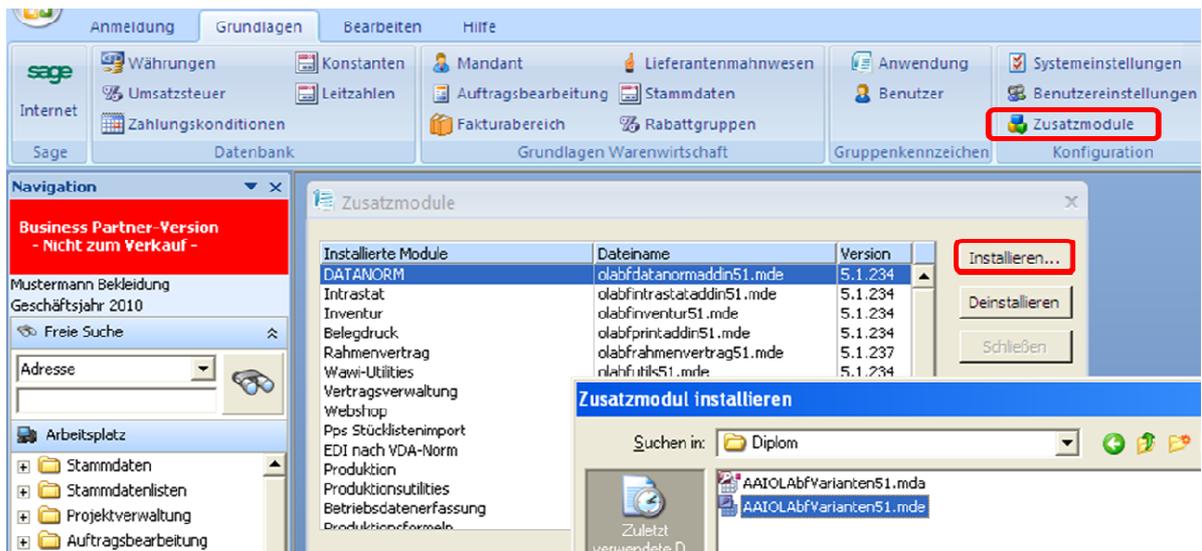


Abbildung 12: Installation von Zusatzmodulen

Installierte Add-Ins werden durch die Office Line im Installationsverzeichnis abgelegt. Dort befindet sich das Verzeichnis *AddIn* mit dem Unterverzeichnis *Work*. Das Verzeichnis *AddIn* ist dabei ein Container für Add-Ins während im *Work*-Verzeichnis die jeweilig eingebundenen Add-Ins durch die Office Line eingefügt werden.

Add-Ins müssen auf jedem Client, auf dem sie genutzt werden sollen, installiert werden. Eine zentrale Verteilung und Installation von Add-Ins über einen Server ist erst seit der aktuellen Office Line Version 2011 möglich.

Da die zu installierenden Programmteile lediglich aus zwei Teile bestehen – Add-In und SQL-Skript – ist die Erstellung einer eigenständigen Installationsroutine in Form eines Setups nicht zweckmäßig.

5.10 Auswertung und Vergleich

5.10.1 Vergleich der Speicherarten

Die Erweiterung des Varianten-Add-Ins bietet mehrere Vorteile gegenüber der Standardspeicherung und dem Variantenmodul von Sage.

So sinkt die Anzahl der zu speichernden Datensätze für einen Grundartikel, denen die Ausprägungen zugewiesen werden.

Um bei der Standardspeicherung einen Artikel mit allen ihm zugehörigen Ausprägungen zu versehen, muss dieser für jede im Sortiment befindliche Kombination neu angelegt werden. Die Beschreibung des Artikels erfolgt bei dieser Speicherung im Artikeltext, der jedem Artikel hinzugefügt werden kann. Die Anzahl der Datensätze wird durch Multiplikation sämtlicher Ausprägungen pro Merkmalgruppe definiert.

Bei der Speicherung der Artikel mit dem Variantenmodul von Sage erfolgt die Kombination zweier Merkmalgruppen in einer Variantenvorlage, die als Matrix (z.B. Farbe&Größe) beschrieben ist. Um Artikel mit einer dritten Beschreibung (z.B. Stoff) zu versehen, muss die jeweilige Ausprägung (z.B. Baumwolle) in den Artikeltext aufgenommen werden. Zur Aufnahme jeder weiteren Ausprägung (z.B. Polyester), muss der Artikel komplett neu angelegt und der Matrix Farbe&Größe zugewiesen werden. Da durch die Variantenvorlage zwei Merkmalgruppen bereits erfasst sind, erfolgt die Ermittlung der Anzahl durch Multiplikation der verbleibenden, nicht in der Matrix enthaltenen Ausprägungen pro Merkmalgruppe.

Bei beiden Speicherarten steigt die Anzahl der anzulegenden Artikel mit der Anzahl der Ausprägungen pro Merkmalgruppe.

Dem gegenüber wird bei der Speicherung unter Nutzung des Variantenmoduls der AAIC die Anzahl der anzulegenden Grundartikel auf eins festgesetzt, da sämtliche beschreibende Merkmale innerhalb der Tabelle AAIVariantenAuspraegungen enthalten sind und zugewiesen werden. Die Anzahl der zu speichernden Datensätze richtet sich nur nach der Anzahl der Grundartikel.

Zur Verdeutlichung ist in der nachfolgenden Tabelle 4 beispielhaft die Ermittlung der Datensätze D für einen Grundartikel G als T-Shirt mit drei, vier und fünf Merkmalgruppen M und jeweils zwei Ausprägungen A dargestellt (vgl. Anhang 14: Darstellung Anwachsen der Artikelliste). Die mathematische Darstellung orientiert sich dabei an einer theoretisch unendlichen Anzahl von speicherbaren Artikeln. Diese ist aufgrund der technischen Limitierung des Speicherplatzes jedoch nicht erreichbar.

Speicherungsart	Ermittlung über	Anzahl Datensätze bei Merkmalen á 2 Ausprägungen		
		3	4	5
Standardspeicherung	$\sum_{i=1}^{\infty} D_i = (A_1 * A_2 * A_3 * \dots * A_n)_{G_i}$	8	16	32
Variantenmodul Sage	$\sum_{i=1}^{\infty} D_i = (A_3 * A_4 * \dots * A_n)_{G_i}$	2	4	8
Variantenmodul AAIC	$\sum_{i=1}^{\infty} D_i = G_i$	1	1	1

Tabelle 4: Ermittlung der Anzahl Datensätze

5.10.2 Vorteile der Speicherung über das Add-In

Ein weiterer Vorteil stellt die reverse Suche dar, die sich über sämtliche Artikel der Variantenvorlage *AAIC* erstreckt. Dabei werden alle Grundartikel, die den gewünschten Ausprägungen entsprechen, als Ergebnis zurückgeliefert. Der Nutzer erhält so einen Überblick über die seinen Wünschen entsprechenden Artikel.

Bedingt durch die Suche über die Ausprägungen erfolgen Abfragen schneller, als wenn eine Abfrage über die Beschreibungstexte der Artikel ausgeführt werden würde. Dadurch bringt die konzipierte Artikelsuche dem Nutzer eine Zeitersparnis.

6 Softwarepflege und Weiterentwicklung

6.1 Softwarelebenszyklus

Der Softwarelebenszyklus von Individual- und Anpassungsprogrammierung richtet sich nach der Nutzungs- und Supportzeit der jeweiligen Version der Sage Office Line beim Kunden.

Die zum Zeitpunkt der Erstellung aktuelle Version der Office Line Evolution ist die Sage Office Line Evolution 2011 5.2, die während der Erstellung dieser Arbeit erschien.

Seitens der Sage Software GmbH wird die Umstellung der Kunden auf die jeweilig aktuellste Version gewünscht und gefördert. Die Umstellung auf das letzte Release ist bei den Kunden aus Kosten- und Arbeitsgründen nicht immer gewünscht, da diese mitunter eine umfangreiche Anpassungsprogrammierung für die von ihnen genutzten Version haben, die ebenfalls mit auf die neueste Version portiert werden muss. Zudem steigen zum Teil auch die Hardware-Anforderungen an die Server und Clients, so dass diese neu beschafft oder nachgerüstet werden müssten.

Bei Kunden, die eine Migrierung vornehmen möchten, ist zunächst zu prüfen, inwieweit die neue Version Einfluss auf die Zusatzprogrammierung hat. Dazu werden die Neuerungen des letzten Release analysiert. Auf Basis der Analyse erfolgt die Aufwandsschätzung zur Portierung der Programmierung auf die neue Version und die Erstellung eines Angebotes.

Als Ergebnis hieraus ist zu beobachten, dass der Softwarelebenszyklus von erstellten Add-Ins rezessiv und parallel zur Nutzungszeit des jeweiligen Release verläuft. Erst mit Umstellung des letzten Kunden eines Release auf ein anderes Release endet der Softwarelebenszyklus.

6.2 Portierung und Weiterentwicklung

6.2.1 Portierung auf nachfolgende Releases

Solange nicht eine Variantenverwaltung mit mehrfachen Merkmalen in einer der folgenden Versionen der Sage Office Line erscheint, kann das Add-In auf die jeweilige Version portiert und vertrieben werden. Hierbei gilt, dass zu jeder neu erscheinenden Version der technologische Aspekt zu betrachten ist. Etwaige Änderungen, wie beispielsweise eine Umstellung der Programmiersprache, müssen analysiert und bewertet werden. Erst danach kann die Portierung auf die Nachfolgeversion erfolgen.

Gemäß der internen Roadmap der Sage Software GmbH ist das Release der Office Line Evolution 2012 für den Mai 2011 geplant. Jedoch ist derzeit noch nicht bekannt, welcher Art die Neuerungen der kommenden Version sein werden.

Demnach ist eine Aussage zur Portierung nicht möglich.

6.2.2 Weiterentwicklung

Die Weiterentwicklung um zusätzliche Funktionen kann parallel zum Support und Hilfe geschehen. Bei der Gewährung von Support und Hilfestellung im Umgang mit dem Add-In erkennt der Supporter, wo noch Handlungsbedarf besteht. Die Fehler bei der Nutzung und Aussagen der Kunden müssen erfasst und ausgewertet werden, um Erkenntnisse zu den Bedürfnissen zu gewinnen.

Weitere Anhaltspunkte für die Weiterentwicklung können durch den Vertrieb ermittelt werden. Die Vertriebsabteilung steht im Kontakt mit den Kunden. Mittels einer noch einzuführenden Zufriedenheitsstudie in Verbindung mit Änderungswünschen hinsichtlich der Nutzung und Funktionalitäten wird der Bedarf aufgedeckt und Potential für Folgeaufträge generiert.

Die gewonnenen Informationen beziehen sich hierbei hauptsächlich auf die Nutzung und die Benutzerfreundlichkeit.

Da das Add-In eine Funktionserweiterung zu dem Variantenmodul der Sage Software GmbH darstellt, welches zur Nutzung des Add-Ins erworben und lizenziert werden muss, ist auch eine Weiterentwicklung in Form von einer kompletten Eigenprogrammierung des gesamten Variantenmoduls denkbar, um diese Lösung vollständig in einem Add-In anzubieten.

6.3 Support und Hilfe

Support bei technischen oder bedienungsspezifischen Fragen wird über die Support-Hotline der AAIC Soft Systems GmbH erteilt. Voraussetzung hierfür ist ein gültiger Hotline-Vertrag, der dem Kunden bei Vertragsabschluss zur Software-Einführung angeboten wird.

Alternativ besteht auch die Möglichkeit, dass ein Supportauftrag durch den Kunden ausgelöst wird, der dann durch den jeweiligen Supporter bearbeitet wird. Die Auslösung kann sowohl online durch den Kunden selbst in das Ticket-System der AAIC Soft Systems GmbH erfolgen als auch durch manuelle Eingabe über einen Mitarbeiter.

Eine weitere Option ist die Abrechnung über die Medium-Card der AAIC Soft Systems GmbH. Mit Erwerb der Medium-Card wird dem Kunden ein

Stundenkontingent zur Verfügung gestellt. Innerhalb des Stundenkontingentes hat der Kunde Anspruch auf einen Techniker oder Supporter.

Diese Vorgehensweisen entsprechen dem bisherigen Supportprozess der AAIC Soft Systems GmbH.

Einfache Hilfestellung kann in Form einer FAQ auf der Homepage der AAIC Soft Systems GmbH erteilt werden. Eine Realisierung der FAQ ist jedoch momentan nicht beabsichtigt.

Weitere Hilfe kann zudem durch eine Bedienungsanleitung in Form eines PDF oder als Hilfedatei zur Verfügung gestellt werden, welches die im Add-In verwendeten Formulare erklärt und die Schaltflächen erläutert. Diese kann sowohl bei Erwerb der Software als auch zum Download über die Firmen-Homepage zur Verfügung gestellt werden.

7 Wirtschaftliche Betrachtung

7.1 Auswertung Aufwand und Kosten

7.1.1 Zeitlicher Aufwand nach Meilensteinen

Zur übersichtlicheren Umsetzung des Projektes werden Meilensteine gesetzt (siehe Abbildung 13: Zusammensetzung praktischer Aufwand), die wiederum in weitere Teilaufgaben zergliedert werden.



Abbildung 13: Zusammensetzung praktischer Aufwand

Die Gesamtdauer des Projekts beträgt 90 Tage, die auf die Teilaufgaben verteilt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass entscheidende Phasen sich nicht überlappen und bei eventuell auftretenden Verzögerungen die Möglichkeit zum Ausgleich der entstandenen Fehlzeit existiert.

Im Anhang 16 ist die für die Umsetzung vorgenommene Projektierung anhand eines Gantt-Diagrammes dargestellt. Das Diagramm stellt den kritischen Pfad dar, der die während der Realisierungsphase dringend einzuhaltenden Aufgaben und Zeitplanungen kennzeichnet, da eine Verzögerung das gesamte Projekt verzögert.

7.1.2 Praktischer Aufwand

Der praktische Aufwand setzt sich aus den vorgenannt definierten Meilensteinen zusammen.

Die Meilensteine bilden die Grundlage für eine weitere Zergliederung in Teilaufgaben. Dabei orientieren sich die Teilaufgaben am Inhaltsverzeichnis, da das Inhaltsverzeichnis chronologisch aufgebaut ist und den Arbeitsablauf kennzeichnet und benennt.

Zur Planung wird ein Projektplan angelegt, welcher auch zur Ermittlung des in Kapitel 7.1.1 genannten kritischen Pfades genutzt wird. Der Projektplan ist in Anhang 17 dargestellt. Er enthält die genauen terminlichen Abläufe, die jedem Abschnitt zugewiesen wurden.

7.1.3 Kosten Support und Hilfe

Wie in Kapitel 6.3 erläutert, existiert bereits ein funktionales und in den Geschäftsprozessen der AAIC Soft Systems GmbH vollständig implementiertes Konzept zur Support- und Hilfestellung bei eventuell auftretenden.

Durch dieses Konzept ist die Abdeckung sämtlicher eventuell auftretender Kosten für die Gewährung von Support oder Hilfestellung gewährleistet.

7.2 Absatzmöglichkeiten

7.2.1 Allgemeines zur Lizenzierung

Die Office Line wird seitens Sage in zwei verschiedenen Versionen lizenziert¹⁵. Zum einen in der Line Basic, welche eine Nutzung von bis zu fünf Clients vorsieht. Die Line Basic wird nach Arbeitsplätzen lizenziert.

Dem gegenüber steht die Lizenzierung in der Line Business, die über fünf Clients hinausgeht. Die Lizenzierung erfolgt hier nach Instanz.

In der Line Basic stehen zudem nicht alle Module zur Verfügung, so dass für manche Funktionen die Lizenzierung auf die Line Business erfolgen muss. Dies betrifft jedoch nicht das Variantenmodul der Sage Software GmbH, so dass das durch die AAIC erstellte Add-In Kunden beider Lizenzierungen angeboten werden kann. Der Verkaufspreis für das Variantenmodul ist durch die Sage Software GmbH vorgegeben.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich innerhalb der beiden Versionen die Preise für Module unterscheiden. So beträgt der Verkaufspreis für das Variantenmodul in der Line Basic 1.190,- € und in der Line Business 1.690,- €.

7.2.2 Ermittlung der Absatzzahl

Da das Add-In für die Anwendung Sage Office Line Warenwirtschaft erstellt wurde, ist es auch nur für Nutzer, die diese Anwendung lizenziert haben, nutzbar. Kunden, die ausschließlich das Rechnungswesen installiert haben, können das Add-In nicht nutzen, da das Rechnungswesen nicht auf den Artikelstamm zugreift bzw. zugreifen kann.

Zur weiteren Absatzermittlung ist eine vorherige Betrachtung des Einsatzgebietes des Add-Ins notwendig. Das Add-In soll für Kaufinteressenten eine Schnittstelle zur Artikelsuche bilden. Die Schnittstelle muss also dem Suchenden zugänglich sein und der Suchende muss eine Person sein, die schnell und intuitiv Artikel finden muss.

¹⁵ Sage Software GmbH. Modulbeschreibung. 2010. S.2

Daraus resultiert, dass das Add-In beispielsweise bei Anbindung an einen Web-Shop zur Nutzung durch den Endkunden oder bei Vertriebsmitarbeitern, die schnell Aussagen zu Artikeln tätigen müssen, genutzt wird.

Eine weitere Voraussetzung hierzu ist auch die Lizenzierung des Variantenmoduls der Sage Software GmbH, da das Add-In die Grundfunktionen dessen nutzt und durch die Lizenzierung des Moduls diese Methoden erst ansprechbar werden. Zudem stellt es, wie in der Zielstellung geschildert, eine Funktionserweiterung dar.

Aufgrund der vorgenannten Punkte lässt sich zusammenfassend folgende Berechnungsformel zur Ermittlung des Käuferpotentials feststellen:

Berechnung des Käuferpotentials
Kundenstamm AAIC Soft Systems GmbH
- ausschließliche Nutzer Rechnungswesen
- Kunden ohne Variantenartikel
- Kunden ohne Web-Shop bzw. Kunden ohne beratende Vertriebsfunktion
+ Neukundenpotential und Interessenten
= Käuferpotential

Tabelle 5: Ermittlung Käuferpotential

Aufgrund der erweiterten Funktionalität der Anwendung durch das Add-In besteht die Möglichkeit, dass weitere Kunden sich dadurch für die Office Line interessieren könnten. Eine verlässliche Aussage über die mögliche zusätzlich generierte Interessentenzahl ist jedoch nicht möglich und wäre rein spekulativer Natur.

7.2.3 Ermittlung des Verkaufspreises

Die Realisierung des Moduls ist finanziell unter günstigen Gesichtspunkten verlaufen. Der Kostenaufwand begrenzt sich durch die vorhandene Hard- und Software für die Entwicklung auf die Personalkosten. Die Personalkosten wiederum betragen die Höhe einer studentischen Hilfskraft für den Projektzeitraum von 90 Tagen.

Hinzu kommen noch anteilige variable und fixe Kosten. Diese sind jedoch so gering, dass sie nicht weiter betrachtet werden. In dem Verkaufspreis müssen auch die Kosten für eine Weiterentwicklung durch Release einer neuen Version der Office Line abgedeckt sein.

Der Verkaufspreis setzt sich daher aus den folgenden Faktoren zusammen:

Personalkosten (90 Mann-Tage)
+ Kosten Weiterentwicklung
+ Gewinn
= Verkaufspreis

Tabelle 6: Zusammenfassung Ermittlung Verkaufspreis

Wie in Kapitel 7.2.1 beschrieben, existieren zwei Lizenzierungsversionen für die Office Line. Das Add-In sollte, da es in der Line Basic und in der Line Business nutzbar ist, dementsprechend an den Verkaufspreis angepasst werden. Voraussetzung hierzu ist eine Überprüfung auf die Anzahl der bereits in Benutzung befindlichen Varianten-Add-Ins, um die Einhaltung der Lizenzbestimmungen zu gewährleisten. Diese muss gesondert in das Add-In implementiert werden.

Die genaue Definition des Verkaufspreises erfolgt über die Vertriebsabteilung der AAIC Soft Systems GmbH.

7.2.4 Marketing

7.2.4.1 Allgemeines

Zum Vertrieb und der Anpreisung des Add-In beim Kunden stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Diese gruppieren sich in die zwei Hauptkategorien internes und externes Marketing. Der zu betreibende Marketingaufwand orientiert sich an der Höhe der möglichen Absatzzahl.

7.2.4.2 Interne Marketinginstrumente

Der Vertrieb des Add-Ins erfolgt über die interne Vertriebsabteilung der AAIC Soft Systems GmbH. Mittels des firmenintern verwendeten CRM können Bestandskunden, für die die Erweiterung von Interesse wäre, ermittelt und kontaktiert werden.

Auch über den regelmäßig versendeten Newsletter besteht die Möglichkeit, auf Eigenprodukte aufmerksam zu machen, deren Funktionalitäten zu erläutern und Bedarf zu wecken.

Als weiteres Marketinginstrument kann die Homepage der AAIC Soft Systems GmbH genutzt werden, welche unter <http://www.aaic.de> erreichbar ist. Über einen dort einzurichtenden Bereich können Zusatzprogrammierungen detailliert mit Funktions-, Preis- und Releaseangaben beschrieben werden.

7.2.4.3 Externe Marketinginstrumente

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, durch die Sage Software GmbH Add-Ins zu katalogisieren, zertifizieren und zum Vertrieb über andere Fachhändler bereitstellen zu lassen. Der Entwickler bestimmt hierbei den Verkaufspreis, für den der jeweilige Fachhändler das Add-In anzubieten hat. Der Wiederverkäufer erhält beim Verkauf eine vom Entwickler bestimmte Provision.

7.2.4.4 Bewertung

Da das erstellte Add-In nur im Zusammenhang mit dem Sage Variantenmodul funktioniert, ist die Nutzung nur für wenige Anwender interessant.

Um Kunden an der Lösung zu interessieren und diese zum Kauf zu überzeugen, ist ein hoher Aufwand notwendig. Der mögliche Käufer muss vorher zunächst Kenntnis von der Existenz der Funktionsweiterung haben. Um das zu gewährleisten ist eine Bewerbung über die betreuenden Sage-Fachhändler notwendig, die auch das Add-In erst kennen lernen müssen. Zudem haben die Fachhändler eventuell eigene Lösungen im Angebot. Diese Fachhändler gilt es dann von der Praktikabilität der Funktionserweiterung zu überzeugen.

Der hier entstehende Aufwand ist im Vergleich zur erwartenden Absatzzahl nicht gerechtfertigt, wodurch die Kostendeckung nicht gegeben ist.

Daher wird von der Nutzung externer Marketinginstrumente abgeraten. Stattdessen ist der Vertrieb mithilfe interner Marketinginstrumente zu favorisieren.

8 Ausblick

Die in dieser Arbeit dokumentierte Erweiterung zum Varianten-Add-In kann auch für weitergreifende Module genutzt werden, die es dann jedoch separat zu konzeptionieren und projektieren gilt.

So ist beispielsweise eine Nutzung innerhalb eines Produktkonfigurator denkbar, bei dem zusätzlich an den Artikel noch verschiedene Satzlisten sowie eine Prüfung über eine Kombinierbarkeit der ausgewählten Merkmale angefügt werden müssen.

Auch die zuvor angesprochene vollständige Eigenentwicklung eines Variantenmoduls stellt eine mögliche Option der Projektfortführung dar, die dann dem Lösungskatalog der Sage Software GmbH hinzugefügt werden kann.

Zur Überprüfung der Einhaltung der Lizenzbestimmungen gilt es zudem noch, eine Lizenzüberprüfung zur Ermittlung der Anzahl aktiver aller aktiven Instanzen des Add-Ins zu implementieren. Dadurch kann sichergestellt werden, dass Add-Ins nur im lizenzierten Umfang gestartet werden können.

Weiterhin ist noch eine Schnittstelle zur Übernahme des Produktes in eine Rechnung oder Angebot sowie zu einer Bestellung dem Add-In hinzuzufügen. In diesem Zug sind die verwendeten Formulare nutzerfreundlicher zu gestalten, so dass die Auswahl und Zuweisung der Ausprägungen schneller und unkomplizierter erfolgen kann.

Derartige Überlegungen stellen jedoch eigenständige Projekte dar, die nicht Bestandteil dieser Diplomarbeit sind.

Literaturverzeichnis

Habich, M. (17. 09 2009). Praxisarbeit 2. Staatliche Studienakademie Glauchau. Glauchau.

Sage Software GmbH. (2008). Entwicklerhandbuch - Office Line Evolution 2009. Frankfurt.

Sage Software GmbH. (2007). Entwicklerhandbuch Sage Office Line 4.0. Frankfurt.

Sage Software GmbH. (07. 08 2010). *Modulbeschreibung*. Abgerufen am 07. 08 2010 von www.sage.de:

http://www.sage.de/upload/download/smb/produkte/office_line/OL_modulbeschreibung.pdf

Sage Software GmbH. (2010). Office Line Evolution 2010 - Benutzerhandbuch Warenwirtschaft. Frankfurt.

Sage Software GmbH. (2010). *Preisliste Office Line*. Abgerufen am 20. 07 2010 von www.sage.de: http://www.sage.de/smb/prodloes/ol/pdf_downloads.asp

Sage Software GmbH. (kein Datum). *Sage - Das Unternehmen*. Abgerufen am 13. 08 2010 von www.sage.de: http://www.sage.de/com/das_unternehmen.asp

Schneller, Dr., Johannes. (21. 10 2009). *Zentrale Trends der Internetnutzung in den Bereichen Information, Kommunikation und E-Commerce*. Abgerufen am 29. 06 2010 von <http://www.acta-online.de>: http://www.acta-online.de/presentationen/acta_2009/acta_2009_Trends_Internetnutzung.pdf

Anhangverzeichnis

Anhang 1.	Szenario für Beispielfirma
Anhang 2.	SQL-Darstellung der AusprägungID
Anhang 3.	Diagramm Datenbankstruktur (Auszug)
Anhang 4.	Szenario für Erweiterung
Anhang 5.	Entscheidungsbaum
Anhang 6.	Programmablauf Artikelanlage
Anhang 7.	Programmablauf Artikelsuche
Anhang 8.	Programmablauf bei EK-/VK-Belegen
Anhang 9.	Datenbankdiagramm mit Erweiterung
Anhang 10.	SQL-Skript AAIAusprägungen
Anhang 11.	SQL-Skript AAIMerkmalsgruppe
Anhang 12.	SQL-Skript AAIVariantenAusprägungen
Anhang 13.	SQL-Skript tAAIVariantenAusprägungen
Anhang 14.	Darstellung Anwachsen der Artikelliste
Anhang 15.	SQL-Statement Artikelsuche
Anhang 16.	Projektmanagement – kritischer Pfad
Anhang 17.	Projektmanagement – Vorgangsübersicht

Zur Umsetzung und Analyse werden eine neue Datenbank namens *Mustermann* und der Mandant *Mustermann Bekleidung* angelegt.

Die Firma Mustermann vertreibt über den eigenen Web-Shop auf Bestellung T-Shirts und Polo-Shirts namhafter Hersteller, die sie in verschiedenen Größen anbietet.

Um die Darstellung übersichtlich zu halten, werden zwei Grundartikel angelegt. Bei den Grundartikeln handelt es sich jeweils um T-Shirts und Polo-Shirts einer bestimmten Marke. Unter Verwendung des Sage-Variantenmoduls werden den Grundartikeln Varianten der Kategorie Farbe und Größe zugeordnet.

Folgende Varianten der Artikel werden angelegt:

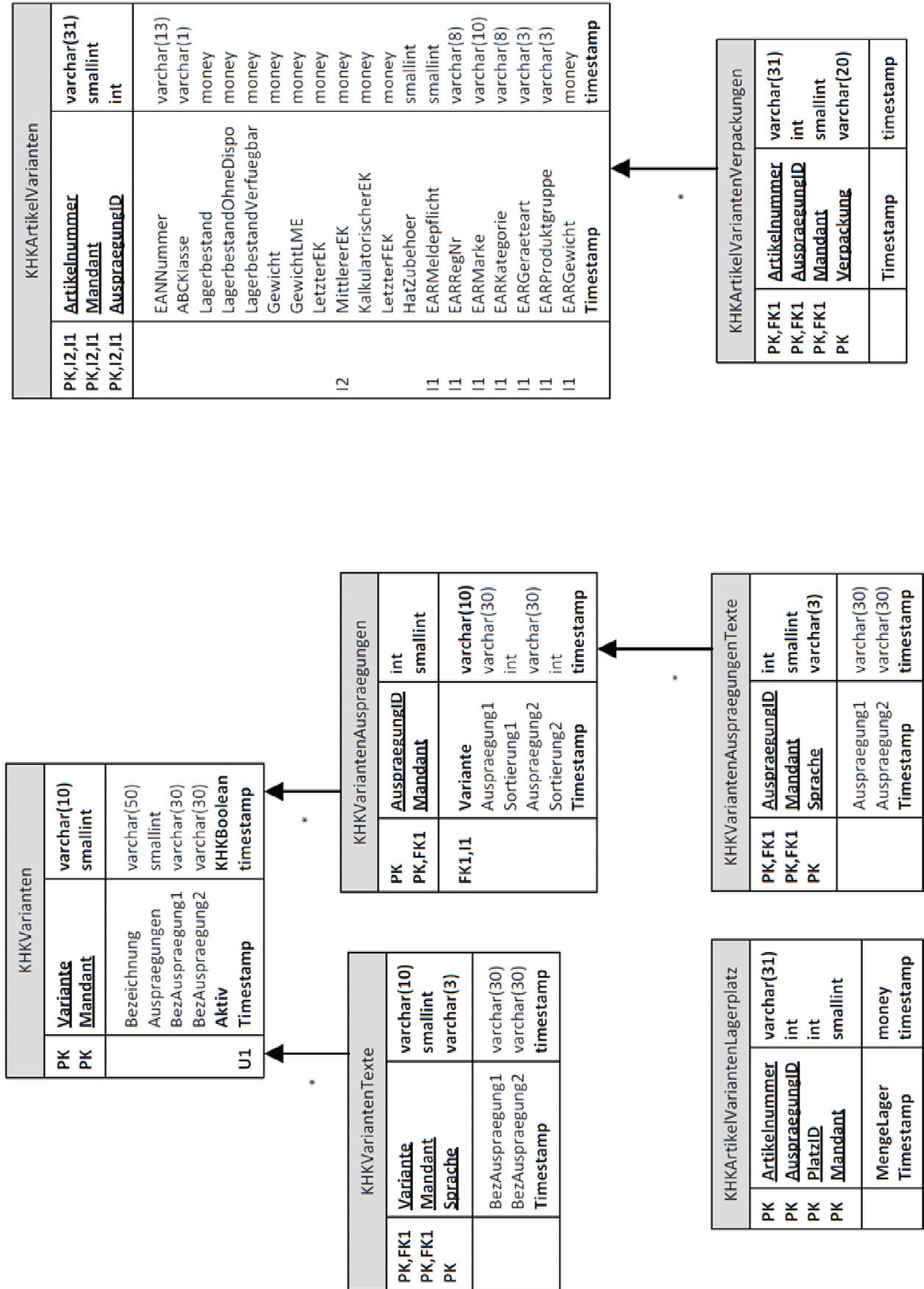
Artikelnummer	Bezeichnung1	Farbe	Größe
TShirt-H01	Herren-T-Shirt	weiß	S
TShirt-H01	Herren-T-Shirt	weiß	M
TShirt-H01	Herren-T-Shirt	schwarz	XXL
TShirt-H01	Herren-T-Shirt	schwarz	XXXL
TShirt-H01	Herren-T-Shirt	gelb	S
TShirt-H01	Herren-T-Shirt	gelb	M
TShirt-H01	Herren-T-Shirt	gelb	L
TShirt-H01	Herren-T-Shirt	gelb	XXL
Poloshirt-H01	Herren-Poloshirt	weiß	S
Poloshirt-H01	Herren-Poloshirt	weiß	M
Poloshirt-H01	Herren-Poloshirt	schwarz	XXL
Poloshirt-H01	Herren-Poloshirt	schwarz	XXXL
Poloshirt-H01	Herren-Poloshirt	gelb	S

	Artikelnummer	Mandant	AuspraegungID	Lagerbestand
1	TSHIRT-H01	1	0	0,00
2	TSHIRT-H01	1	5	5,00
3	TSHIRT-H01	1	7	4,00
4	TSHIRT-H01	1	9	10,00
5	POLOSHIRT-H01	1	0	0,00
6	POLOSHIRT-H01	1	5	2,00
7	POLOSHIRT-H01	1	7	2,00
8	POLOSHIRT-H01	1	8	0,00
9	POLOSHIRT-H01	1	9	0,00
10	POLOSHIRT-H01	1	10	4,00
11	POLOSHIRT-H01	1	11	0,00

Inhalt der Tabelle KHKArtikelVarianten

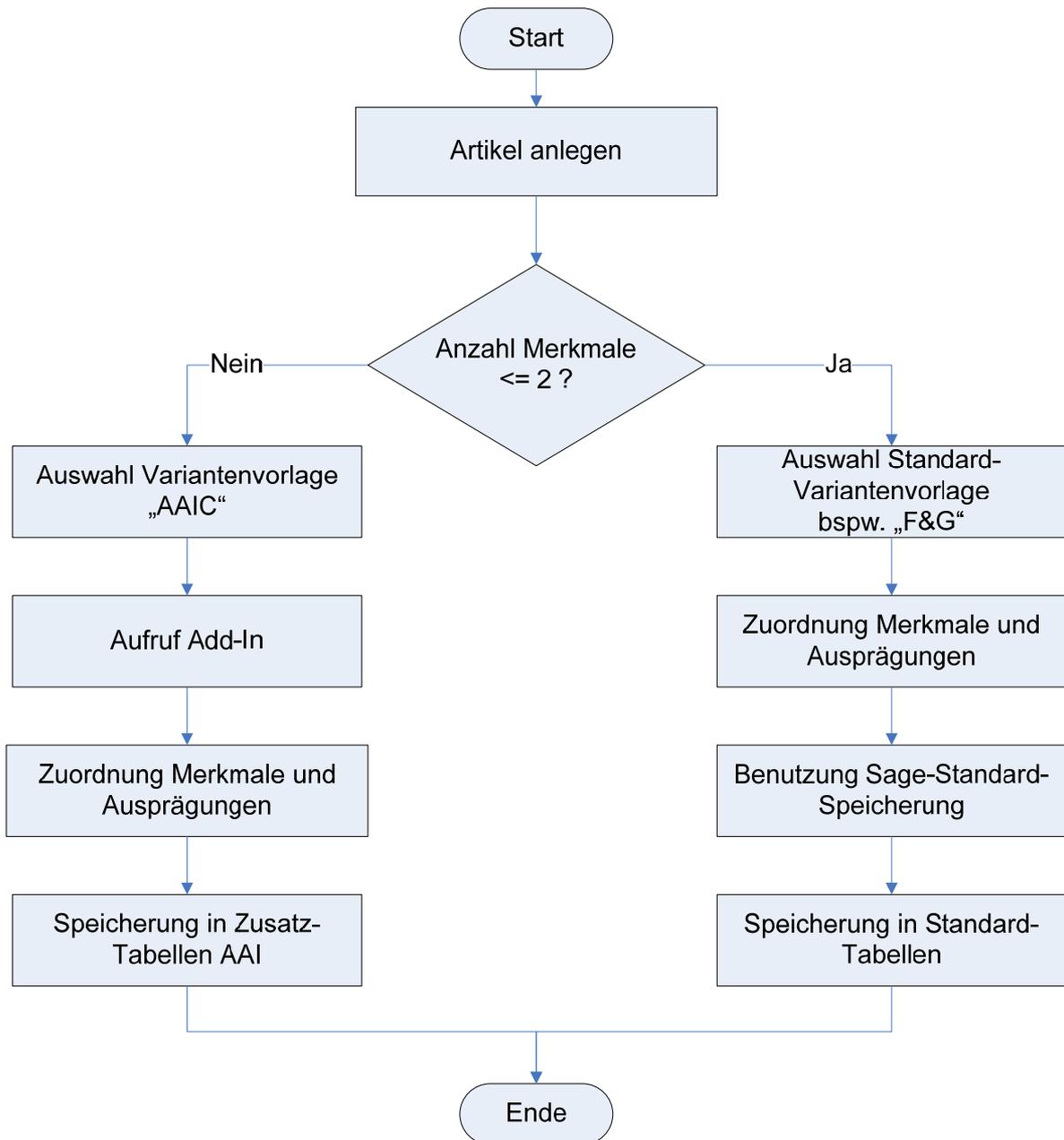
	AuspraegungID	Mandant	Variante	Auspraegun...	Sortierung1	Auspraegun...	Sortierung2
1	1	1	F&G	weiß	1	NULL	0
2	2	1	F&G	schwarz	2	NULL	0
3	3	1	F&G	gelb	3	NULL	0
4	4	1	F&G	weiß	1	S	1
5	5	1	F&G	weiß	1	M	2
6	6	1	F&G	schwarz	2	XXL	1
7	7	1	F&G	schwarz	2	XXXL	2
8	8	1	F&G	gelb	3	S	1
9	9	1	F&G	gelb	3	M	2
10	10	1	F&G	gelb	3	L	3
11	11	1	F&G	gelb	3	XXL	4

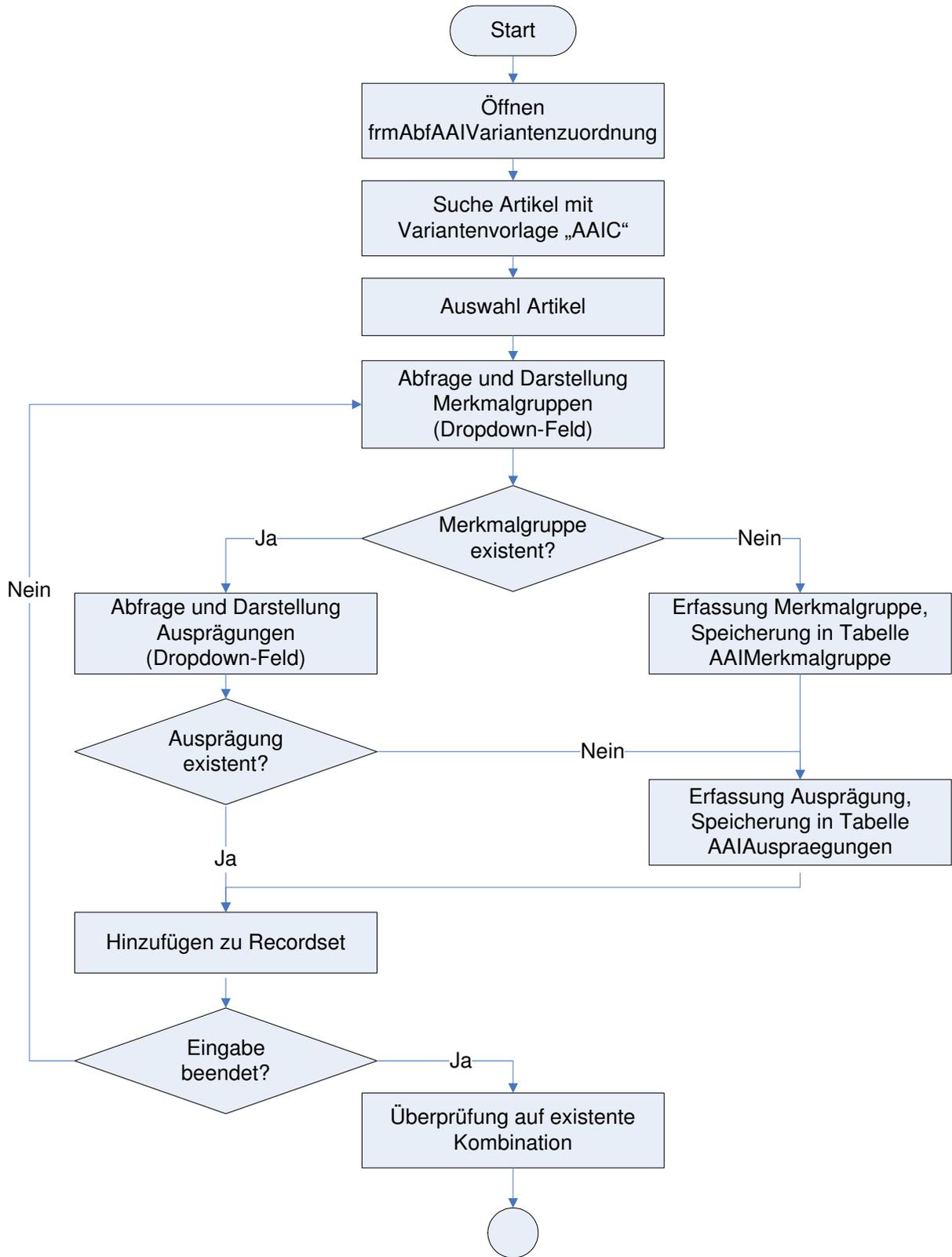
Inhalt der Tabelle KHKVariantenAuspraegungen

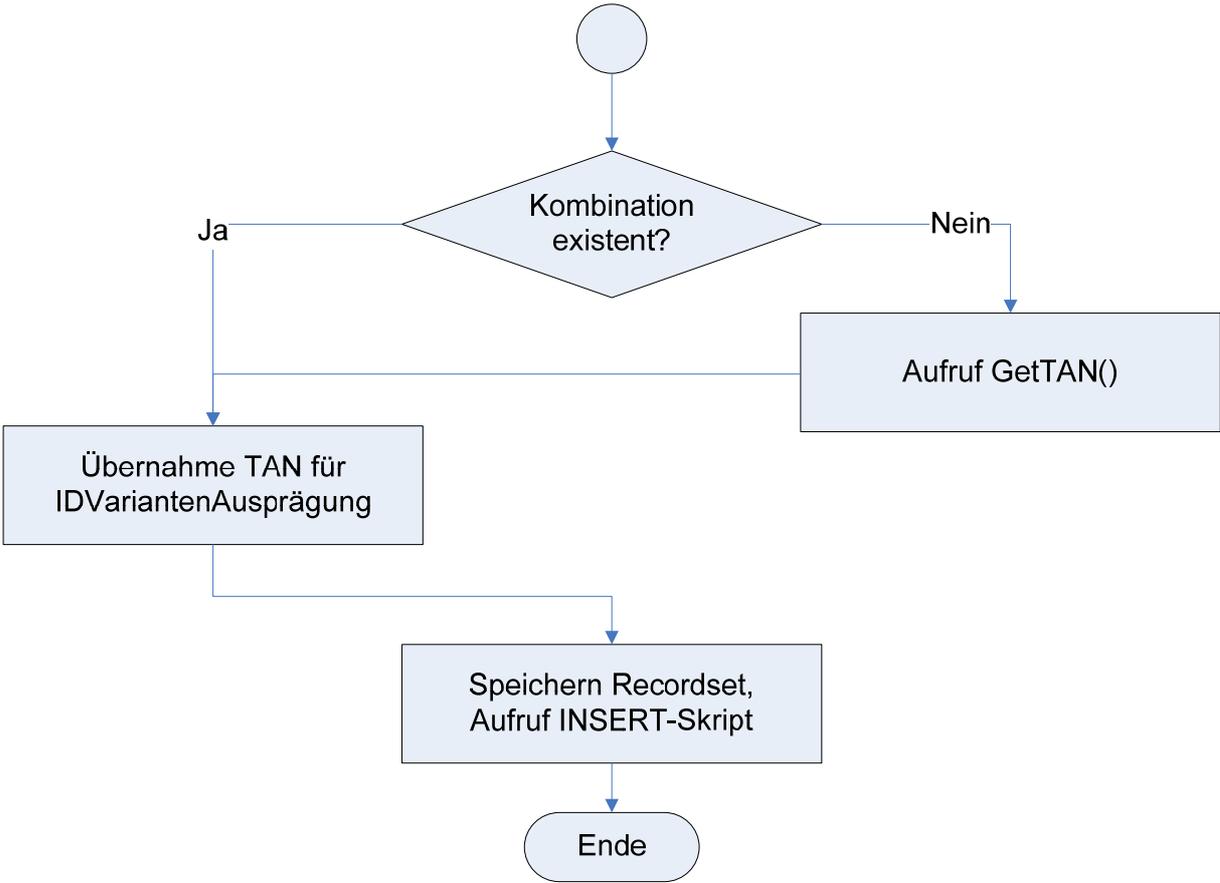


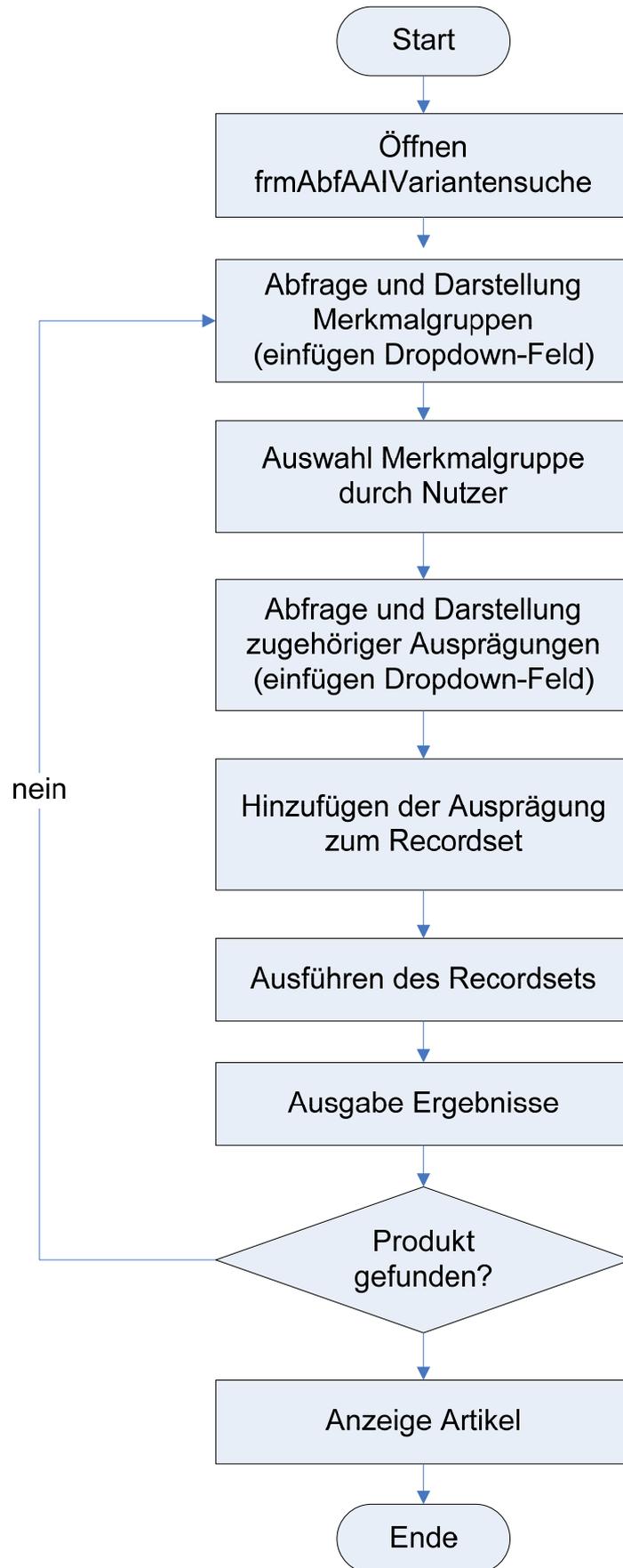
Um Artikel mit mehreren Merkmalen zu haben, werden folgende Artikel mit ihren Ausprägungen dem Sortiment hinzugefügt:

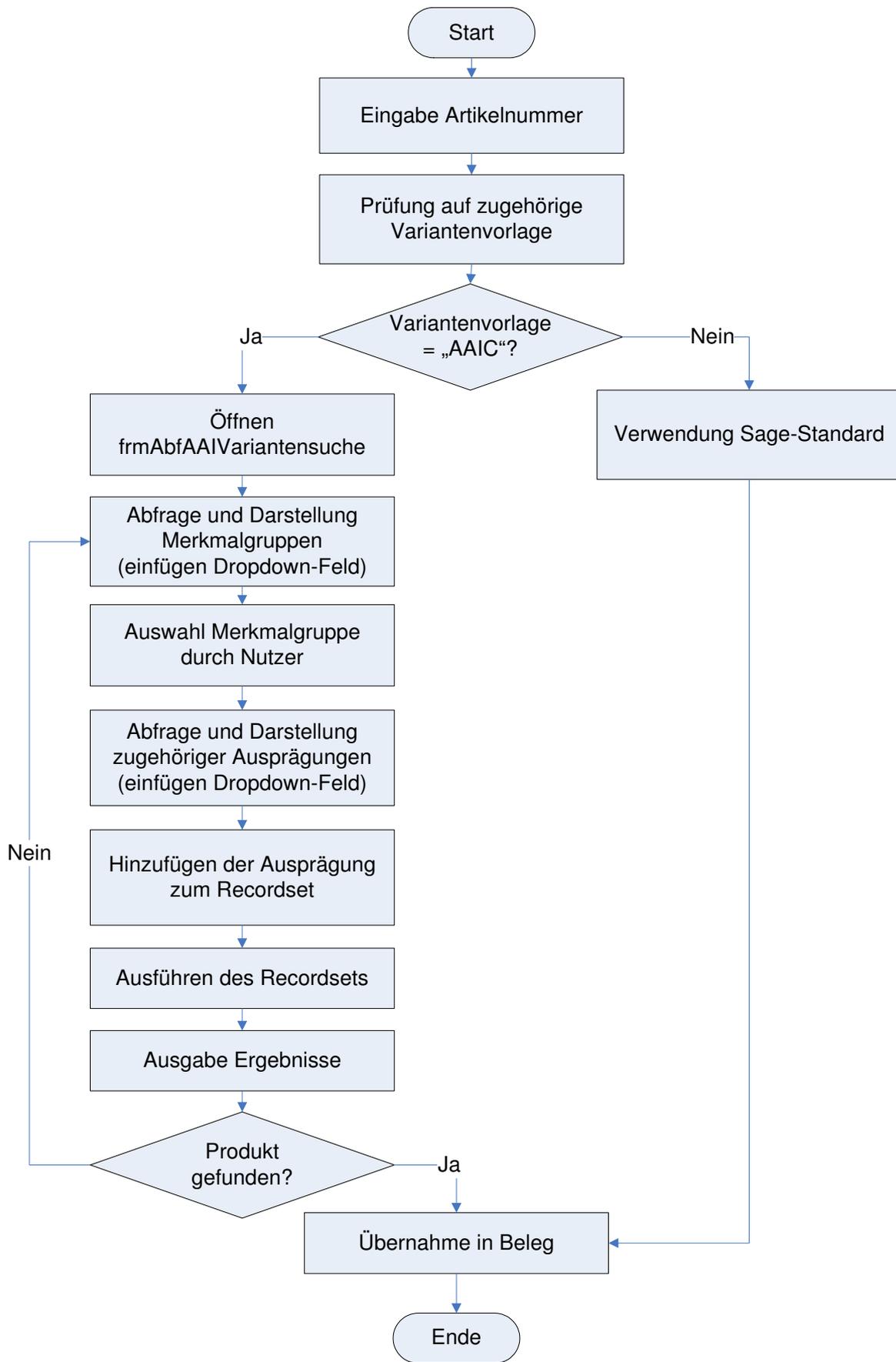
Artikelnummer	Bezeichnung	Farbe	Größe	Stoff
POLOSHIRT-H01	Herren-Polo-Shirt	Weiß	M	Polyester
		Weiß	M	Baumwolle
		Schwarz	XXXL	Polyester
		Gelb	S	Polyester
		Gelb	S	Baumwolle
		Gelb	M	Baumwolle
		Gelb	L	Baumwolle
		Gelb	XXL	Polyester
TSHIRT-H01	Herren-T-Shirt	Weiß	M	Baumwolle
		Weiß	M	Polyester
		Schwarz	XXXL	Baumwolle
		Gelb	M	Baumwolle





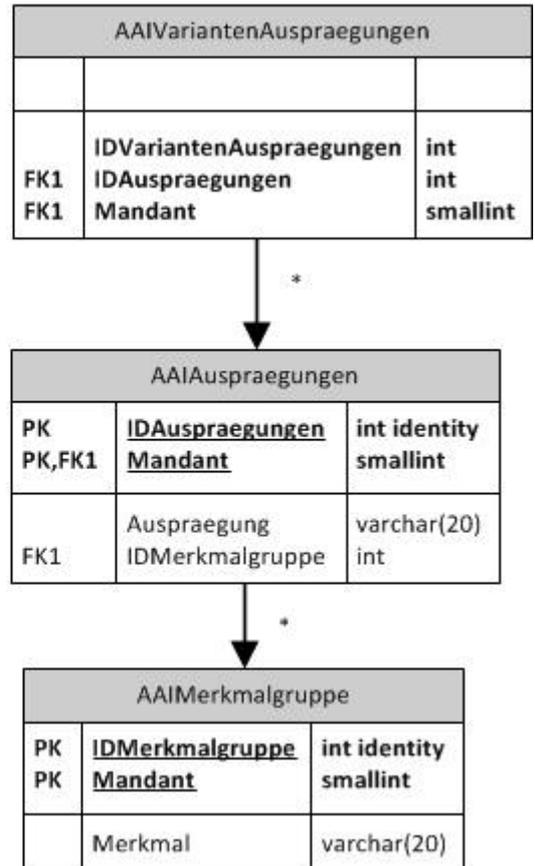






KHKVariantenAuspraegungen		
PK	<u>AuspraegungID</u>	int
PK,FK1	<u>Mandant</u>	smallint
FK1,I1	Variante Auspraegung1 Sortierung1 Auspraegung2 Sortierung2 Timestamp	varchar(10) varchar(30) int varchar(30) int timestamp

tAAIVariantenAuspraegungen		
	ConnID IDVariantenAuspraegungen IDAuspraegungen Mandant	int int int smallint



```
USE [<< hier Datenbankname >>]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[AAIAuspraegungen] (
    [IDAuspraegungen] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Mandant] [smallint] NOT NULL,
    [Auspraegung] [varchar](20) NULL,
    [IDMerkmalgruppe] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_AAIAuspraegung] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [IDAuspraegungen] ASC,
    [Mandant] ASC
) WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
ALTER TABLE [dbo].[AAIAuspraegungen] WITH CHECK
ADD CONSTRAINT [FK_AAIAuspraegung_AAIMerkmalgruppe]
    FOREIGN KEY([IDMerkmalgruppe], [Mandant])
REFERENCES [dbo].[AAIMerkmalgruppe] ([IDMerkmalgruppe],
[Mandant])
GO
ALTER TABLE [dbo].[AAIAuspraegungen]
CHECK CONSTRAINT [FK_AAIAuspraegung_AAIMerkmalgruppe]
```

```
USE [<< hier Datenbankname >>]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[AAIMerkmalgruppe] (
    [IDMerkmalgruppe] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [Mandant] [smallint] NOT NULL,
    [Merkmal] [varchar](20) NULL,
    CONSTRAINT [PK_AAIMerkmalgruppe] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [IDMerkmalgruppe] ASC,
    [Mandant] ASC
) WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS
= ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

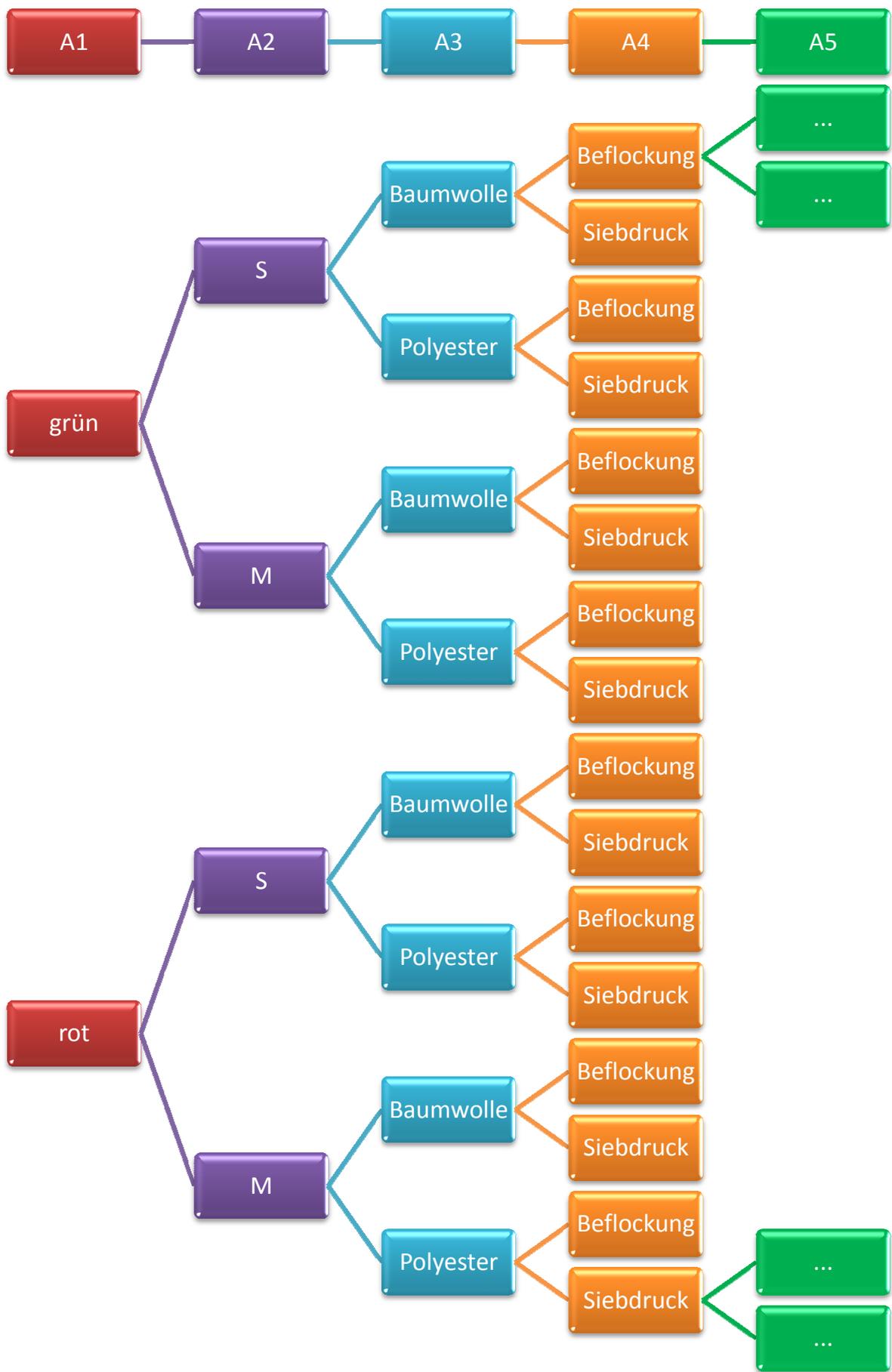
GO
SET ANSI_PADDING OFF
```

```
USE [<< hier Datenbankname >>]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[AAIVariantenAuspraegungen] (
    [IDVariantenAuspraegungen] [int] NOT NULL,
    [IDAuspraegungen] [int] NOT NULL,
    [Mandant] [smallint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]

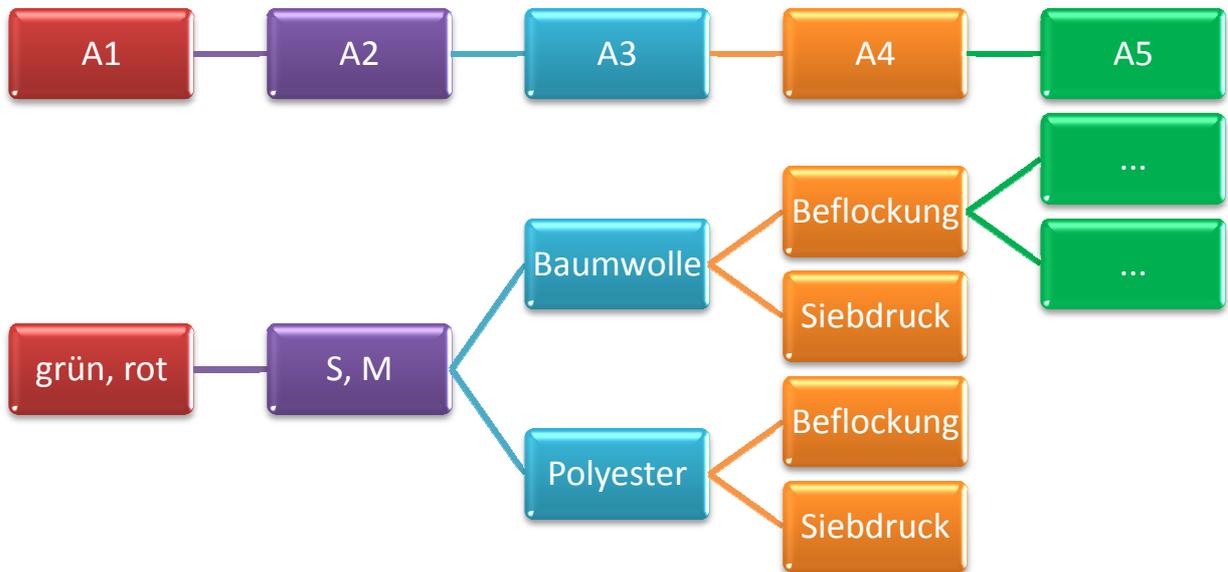
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
ALTER TABLE [dbo].[AAIVariantenAuspraegungen] WITH CHECK
ADD CONSTRAINT [FK_AAIArtikelAuspraegungen_AAIAuspraegung]
    FOREIGN KEY ([IDAuspraegungen], [Mandant])
REFERENCES [dbo].[AAIAuspraegungen] ([IDAuspraegungen],
[Mandant])
GO
ALTER TABLE [dbo].[AAIVariantenAuspraegungen]
CHECK CONSTRAINT [FK_AAIArtikelAuspraegungen_AAIAuspraegung]
```

```
USE [<< hier Datenbankname >>]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[tAAIVariantenAuspraegungen] (
    [ConnID] [int] NULL,
    [IDVariantenAuspraegungen] [int] NULL,
    [IDAuspraegungen] [int] NULL,
    [Mandant] [smallint] NULL
) ON [PRIMARY]
```

Unter Verwendung der Sage Standardspeicherung



Unter Verwendung des Sage Variantenmoduls



Unter Verwendung des AAIC Variantenmoduls



```
-- Nach Auswahl der Merkmalgruppe Suche über ausgewählte
-- Farbe 'weiß', Größe 'M', Stoff 'Baumwolle'
SELECT KHKArtikelVarianten.Artikelnummer,
       KHKArtikelVarianten.AuspraegungID,
       AAIAuspraegungen.Auspraegung
FROM   dbo.KHKArtikelVarianten WITH(NOLOCK)

INNER JOIN dbo.KHKVariantenAuspraegungen WITH(NOLOCK)
ON      KHKArtikelVarianten.AuspraegungID =
KHKVariantenAuspraegungen.AuspraegungID
AND    KHKArtikelVarianten.Mandant =
KHKVariantenAuspraegungen.Mandant

INNER JOIN AAIVariantenAuspraegungen WITH(NOLOCK)
ON      KHKVariantenAuspraegungen.Auspraegung1 =
AAIVariantenAuspraegungen.IDVariantenAuspraegungen
AND    KHKVariantenAuspraegungen.Mandant =
AAIVariantenAuspraegungen.Mandant
AND    ISNUMERIC(KHKVariantenAuspraegungen.Auspraegung1) = 1

INNER JOIN AAIAuspraegungen WITH(NOLOCK)
ON      AAIVariantenAuspraegungen.IDAuspraegungen =
AAIAuspraegungen.IDAuspraegungen
AND    AAIVariantenAuspraegungen.Mandant =
AAIAuspraegungen.Mandant

INNER JOIN AAIMerkmalgruppe WITH(NOLOCK)
ON      AAIAuspraegungen.IDMerkmalgruppe =
AAIMerkmalgruppe.IDMerkmalgruppe
AND    AAIAuspraegungen.Mandant = AAIMerkmalgruppe.Mandant

WHERE  KHKArtikelVarianten.Mandant = 1
AND
```

Nr.	Vorgangname	Dauer	Anfang	Ende	Vorgänger
1	Diplomarbeit	66 Tage	Mo 24.05.10	Mo 23.08.10	
2	Analyse	11 Tage	Mo 24.05.10	Mo 07.06.10	
3	Ermittlung Funktionsweise	2 Tage	Mo 24.05.10	Di 25.05.10	
4	Ermittlung Anwendungsebene	5 Tage	Mi 26.05.10	Di 01.06.10	3
5	Ermittlung Vorgänge Datenebene	3 Tage	Mi 02.06.10	Fr 04.06.10	4
6	Teildokumentation	1 Tag	Mo 07.06.10	Mo 07.06.10	5
7	Fertigstellung Analyse	0 Tage	Mo 07.06.10	Mo 07.06.10	6
8	Feinkonzept	6 Tage	Di 08.06.10	Di 15.06.10	2
9	Konzept für Datenebene	2 Tage	Di 08.06.10	Mi 09.06.10	7
10	Konzept für Anwendungsebene	3 Tage	Do 10.06.10	Mo 14.06.10	9
11	Teilkdokumentation	1 Tag	Di 15.06.10	Di 15.06.10	10
12	Fertigstellung Feinkonzept	0 Tage	Di 15.06.10	Di 15.06.10	11
13	Realisierung	38 Tage	Mi 16.06.10	Fr 06.08.10	8
14	Ermittlung benötigter Komponenten	1 Tag	Mi 16.06.10	Mi 16.06.10	12
15	Vorbereiten Entwicklungsumgebung	1 Tag	Do 17.06.10	Do 17.06.10	14
16	Anpassen Datenbank	3 Tage	Fr 18.06.10	Di 22.06.10	15
17	Erstellung Abfrageskripte	3 Tage	Mi 23.06.10	Fr 25.06.10	16
18	Entwurf Formulare	3 Tage	Mo 28.06.10	Mi 30.06.10	17
19	Programmierung der Erweiterung	21 Tage	Do 01.07.10	Do 29.07.10	18
20	Test	2 Tage	Fr 30.07.10	Mo 02.08.10	19
21	Fehlerkorrektur	4 Tage	Di 03.08.10	Fr 06.08.10	20
22	Teildokumentation	2 Tage	Mi 16.06.10	Do 17.06.10	
23	Fertigstellung Add-In	0 Tage	Fr 06.08.10	Fr 06.08.10	21
24	wirtschaftliche Betrachtung	2 Tage	Mo 09.08.10	Di 10.08.10	13
25	Recherche	1 Tag	Mo 09.08.10	Mo 09.08.10	21
26	Aufwandsermittlung	1 Tag	Mo 09.08.10	Mo 09.08.10	
27	Absatzpotential	1 Tag	Di 10.08.10	Di 10.08.10	25
28	Ermittlung VK	1 Tag	Mo 09.08.10	Mo 09.08.10	
29	Teildokumentation	1 Tag	Di 10.08.10	Di 10.08.10	28
30	Fertigstellung wirtschaftliche Betrachtung	0 Tage	Di 10.08.10	Di 10.08.10	29
31	Dokumentation	9 Tage	Mi 11.08.10	Mo 23.08.10	24
32	Recherche	2 Tage	Mi 11.08.10	Do 12.08.10	
33	Zusammenfassen Teildokumentationen	4 Tage	Mi 11.08.10	Mo 16.08.10	29
34	Anlagenerstellung	3 Tage	Di 17.08.10	Do 19.08.10	33
35	Beschaffung Bildmaterial	1 Tag	Mi 11.08.10	Mi 11.08.10	29
36	Korrekturlesung	1 Tag	Di 17.08.10	Di 17.08.10	33
37	Überarbeitung und Formatierung	2 Tage	Mi 18.08.10	Do 19.08.10	36
38	Druck und Bindung	2 Tage	Fr 20.08.10	Mo 23.08.10	37
39	Abgabe	0 Tage	Mo 23.08.10	Mo 23.08.10	38

Ehrenwörtliche Erklärung

"Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich",

1. dass ich meine Diplomarbeit mit dem Thema

Prototypische Implementierung von multiplen Varianzen
in das ERP-System Sage Office Line Evolution 2010

ohne fremde Hilfe angefertigt habe,

2. dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate aus der Literatur sowie die Verwendung der Gedanken anderer Autoren an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit gekennzeichnet habe und

3. dass ich meine Diplomarbeit bei keiner anderen Prüfung vorgelegt habe.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Leipzig, den

Ort, Datum

Unterschrift

Thesenblatt

- Vielfältige Artikel führen zur Unübersichtlichkeit bei der Recherche von Preisen und Informationen.
 - Eine merkmalsbasierte Suche erleichtert dem Kunden die Auswahl. Dies führt ihn schneller zum gewünschten Ergebnis.
 - Anpassungsprogrammierung erlaubt dem Nutzer einen höchstmöglichen Grad an Flexibilität im Umgang mit der Software.
 - Die Gestaltungsmöglichkeit von eigenen Abfragen über die SQL-Schnittstelle ist nicht für jeden Benutzer realisierbar.
 - Die Anzahl der anzulegenden Artikel im Artikelstamm sinkt bei Nutzung des AAIC Variantenmoduls. Sie beträgt pro Grundartikel einen Datensatz.
 - Die Anzahl der Variantenkombinationen wird durch Vermeidung von Redundanzen minimal gehalten.
-