

ANFORDERUNGSANALYSE, ENTITY-RELATIONSHIP-MODELL, UND RELATIONALES MODELL

Spielwarenhandlung KANTO

Abgabe: 30. Juni 2021

Praktikum
Datenbanksysteme
Sommersemester 2021

Prof. Dr.-Ing. Peter Hertkorn
Hochschule Reutlingen

Erstellt von:
Lena Gerner - 767632
Emanuel Petrinovic - 767126
Lisa Tochtermann - 767267

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	2
Beschreibung der Domäne	3
Vision	4
Ziele	5
Rahmenbedingungen	6
Funktionale Anforderungen	7
Informationsanforderungen	7
Entitätstypen	7
Datentypen	23
Aufzählungen	24
Verarbeitungsanforderungen	24
Qualitätsanforderungen	25
Datenbankentwurf	26
Entity-Relationship-Modell	26
Entity-Relationship-Modell Überblick	27
Vererbungsbeziehungen von Person	28
Modellierung der Kategorie	28
Modellierung der Events	30
Die Beziehung zwischen Artikel, Lager & Bestellungen	31
Datentypen und Aufzählungen	34
Relationales Modell	35
Fazit	46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Entitätstypen	7
Tabelle 2: Person	9
Tabelle 3: Mitarbeiter.....	9
Tabelle 4: Kunde.....	11
Tabelle 5: Prominenz.....	12
Tabelle 6: Lieferant.....	12
Tabelle 7: Artikel.....	13
Tabelle 8: EinkaufsArtikel	14
Tabelle 9: Kategorie.....	14
Tabelle 10: RabattAktion.....	15
Tabelle 11: Lagerort.....	15
Tabelle 12: BestellungKunde	16
Tabelle 13: BestellungKundePosition.....	17
Tabelle 14: BestellungLieferant.....	17
Tabelle 15: BestellungLieferantPosition.....	18
Tabelle 16: Reservierung.....	19
Tabelle 17: ReservierungsPosition	19
Tabelle 18: Event	20
Tabelle 19: Einladung	21
Tabelle 20: Werbung	22
Tabelle 21: Sponsor	22
Tabelle 22: Datentyp Zeitraum.....	23
Tabelle 23: Datentyp Name.....	23
Tabelle 24: Datentyp Adresse	23
Tabelle 25: Aufzählungen	24

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: ER-Modell gesamt.....	27
Abbildung 2: Die Vererbungsbeziehungen von Person.....	28
Abbildung 3: Die Beziehungen zu Kategorie	29
Abbildung 4: Die Beziehungen von RabattAktion und Werbung	29
Abbildung 5: Die Beziehungen zu Event.....	30
Abbildung 6: Die Beziehungen zwischen Artikel, Lager und Bestellungen	31
Abbildung 7: Die Bestellungen-Beziehungen.....	32
Abbildung 8: Die Reservierungs- und Lagerort-Beziehungen	33
Abbildung 9: Die benötigten Enums und Datentypen	34

Beschreibung der Domäne

Der *Spielwarenhandel KANTO* ist ein kleiner familiengeführter Laden, der 2001 eröffnet hat. In Ihrem Sortiment führt er nicht nur klassische Brettspiele, sondern auch Videospiele, Comics und Fanartikel. Der Laden besitzt nicht nur einen Verkaufsraum, sondern auch einen Raum, um die angebotenen Brettspiele/Videospiele auszuprobieren. In der Vergangenheit wurde dieser allerdings nur sporadisch genutzt. Die Kundschaft besteht größtenteils aus Stammkunden, die vor allem neue Spiele und Fanartikel im Laden kaufen oder Neuheiten vorbestellen.

Zu dem Laden gehört auch ein Büroraum und ein Lager, in dem das Verkaufssortiment zum Auffüllen der Regale im Verkaufsraum im Hintergrund vorgehalten wird.

Es existiert eine Website, die in erster Linie als Visitenkarte dient und auf welcher auch bestimmte Spiele und Artikel, die im Laden erworben werden können, gezeigt werden. Ein expliziter Online-Shop, um die Produkte direkt auf der Website zu erwerben, existiert nicht. Die Kunden können jedoch über ein Kontaktformular die beworbenen Artikel zur Abholung im Laden reservieren und Neuheiten vorbestellen.

Der Ladeninhaber *Martin Krumpf* hat eine große Kenntnis über die neuesten Spiele und hat großen Spaß daran, Neuheiten zu testen. Er hat ein Gefühl für neue Trends, ist aber oft mit der Einschätzung des tatsächlichen Bedarfs überfordert. Oft bestellt er zu viel oder zu wenig von einzelnen Artikeln.

Das Geschäft beschäftigt außer dem Ladeninhaber noch vier Mitarbeiter, die wechselweise unter anderem die folgenden Aufgaben übernehmen: Kundenberatung, Kasse, Bestellungen von Kunden annehmen, Laden dekorieren, angekündigte Neuheiten in zur Vorbestellung im Laden bewerben, Warenbestand im Laden überwachen, gegebenenfalls im Lager nachschauen und möglichst rechtzeitig nachbestellen.

Im Lager sind vor allem in der Ferienzeit angelernte Kräfte (Ferienjobs) beschäftigt. Die Einarbeitung dort wird als problematisch angesehen. Eine klare Lagerstruktur mit Bestandsverwaltung fehlt bisher. Wann Ware nachbestellt wird und wie viel, ist oft dem Gefühl der Mitarbeiter überlassen.

Bei der Bestellung werden in den seltensten Fällen die Preise der Lieferanten verglichen. Ein möglicher Preisvorteil beim Einkauf kann daher kaum genutzt werden.

Der Raum, wo die Spiele getestet werden können, ist bisher kaum genutzt. Wenn ein Kunde Interesse zeigt, etwas auszuprobieren, muss ein Mitarbeiter mit ihm dort hingehen und in einer Einzelberatung das Spiel vorführen. Der Raum wurde sporadisch für Spieleabende genutzt, für die Stammkunden eine Einladung zugeschickt bekamen. Eine Auswertung der Marketingwirkung dieser Events erfolgte nicht.

Jedoch existiert dadurch, und durch die bisherigen Bestellungen über die Website eine Excel-Tabelle mit den Adressen der Kunden, die für den Aufbau einer Kundendatenbank genutzt werden kann.

Der Ladeninhaber macht seine Preise nach Gefühl, ohne genau zu wissen, wie viel Gewinn mit einzelnen Artikeln gemacht wird. Werbe- und Rabattaktionen werden oft nur deshalb gestartet, weil zu viel Ware bestellt wurde, die abverkauft werden muss.

Vision

Martin Krumpf kann sich vorstellen, seine Produkte nicht nur im Laden sondern auch professionell online zu verkaufen. Es ist ihm klar, dass er mit seiner bisherigen Lagerverwaltung das nicht leisten kann. Er wünscht sich sowohl für die Lagerbestände, den Einkauf und den Verkauf mehr Transparenz.

Die Lagerverwaltung sollte es auch neuen Mitarbeitern ermöglichen, die Lagerbestände zu überwachen, Artikel zu finden und eingehende Ware am richtigen Ort im Lager einzuordnen.

Vor allem in Bezug auf den geplanten Online-Shop möchte er sich nicht mehr nur auf seine Intuition verlassen, sondern auch die tatsächlichen Verkäufe einfließen lassen. Eine automatisch generierte Trendanalyse fände er für seine unternehmerischen Entscheidungen sehr hilfreich. Dies könnte ihm helfen, erfolgreiche Produkte zu identifizieren, um diese dann besser vermarkten zu können.

Er wünscht sich eine bessere Übersicht über nachgefragte Produkte und Trends.

Für die Kalkulation betriebswirtschaftlich sinnvoller Verkaufspreise, Kosten-Nutzen Kalkulation von Werbemaßnahmen und die Planung von Events bräuchte Martin Krumpf verlässliche Daten. Auch hier würde er von einer Verbesserung der Übersichtlichkeit profitieren.

Martin Krumpf möchte über regelmäßige Events sowohl Außenwirkung erreichen, potenzielle Neukunden erreichen und Bestandskunden binden. Dazu benötigt er Daten über besondere Interessen einzelner Kunden, die dann zu entsprechenden Events persönlich eingeladen werden könnten und auch Informationen über besonders nachgefragte Themenbereiche, für die möglicherweise Interesse bei potenziellen Neukunden besteht.

Ziele

Eine zu beschaffende oder zu entwickelnde Anwendung sollte eine klare Darstellung der Lagerbestände zeigen und übersichtlich zeigen, welche Artikel vorhanden sind, wo dringend nachbestellt werden muss und in welcher Menge das sinnvollerweise zu geschehen hat. Für jeden Artikel sollten daher Soll- und Ist-Mengen sowie eine Untergrenze des Lagerbestandes definiert werden. Eine Darstellung in unterschiedlichen Farben (entsprechend einer Verkehrsampel) könnte dort Handlungsbedarf signalisieren und bei der Entscheidungsfindung und der Ermittlung eines optimalen Bestellzeitpunktes helfen.

Eine Lagerverwaltung sollte auch die Standorte der Lagerartikel beinhalten und einer einzulernenden Person ein schnelles Einordnen von Wareneingängen und ein schnelles Finden von Lagerartikeln ermöglichen.

Ein Vergleich der Preise verschiedener Lieferanten und die Darstellung der Lieferzeiten sollte die Entscheidungsfindung für oder gegen einen Lieferanten ermöglichen.

Der Warenbestand sollte immer aktuell gehalten werden (Erhöhung bei Wareneingang, Verringerung bei Warenausgang – über Kassensystem / Versand im Online-Shop)

Zur betriebswirtschaftlichen Planung sollten Einkaufs- und Verkaufspreise, Gewinnmargen, Verkaufszahlen der einzelnen Artikel und Trends (Erhöhung der Verkaufszahlen im Vergleich zu einem vorherigen Zeitraum) dargestellt werden können.

Die tatsächlichen Verkäufe im Laden und im Onlineshop sollen genauer analysiert werden, um Bestellungen zu planen, Kundenverhalten festzustellen, die beiden Plattformen zu vergleichen und darauf basierend das Sortiment zu planen.

Eine Kundendatenbank sollte nach den getätigten Verkäufen und Interessen durchsuchbar sein. Dies dient dann beispielsweise der Einladung zu Events. Im Nachgang von Events sollten im Zusammenhang mit dem Event gewonnene Neukunden und durch Events generierte Verkäufe eine Auswertung des Erfolgs ermöglichen.

Rahmenbedingungen

Die Anwendung soll auf dem Hauptrechner des Ladens laufen. Die Mitarbeiter im Verkauf können über den Kassen-PC, die Mitarbeiter im Lager über den dortigen PC und für Bestellungen bei Lieferanten und die Buchhaltung soll der PC im Büro genutzt werden.

Außerdem können Online Kunden über das Web im Rahmen des Online-Shops auf ihre eigenen persönlichen Daten zugreifen und diese ändern sowie Bestellungen generieren und eigene Bestellungen und deren Lieferstatus einsehen.

Die Zugriffe der Mitarbeiter auf die einzelnen Daten sollen wie folgt begrenzt werden:

Der Ladeninhaber sollte Zugriff auf alle Daten haben und diese auswerten und ändern können.

Die Ferienjobber im Lager sollten ausschließlich auf Vorgänge im Lager und die Warenstandorte zugreifen können, außerdem sollten sie Wareneingänge verbuchen können. Der Standortwechsel von Ware aus dem Lager in den Verkaufsraum (Einräumen von Regalen) sollten diese auch verbuchen können.

Alle anderen Mitarbeiter („Mitarbeiter allgemein“) sollten zusätzlich Verkaufsvorgänge buchen können (Bestellung und Warenausgang), Kundendaten anlegen und verwalten, Bestellstatus der Onlinekunden einsehen und bei Warenversand ändern können.

Besonders vertrauenswürdige Mitarbeiter („Mitarbeiter Lieferantenbestellung“), die mit Bestellungen bei Lieferanten betraut sind, sollen Rechte erhalten, die sie für diese Bestellungen benötigen, wie Daten abzurufen, um die Bestellmengen festzulegen, Zugriff auf Verkaufszahlen der einzelnen Artikel, die Einkaufspreise und die Lieferantendaten.

Mitarbeitern, die Events organisieren sollen („Mitarbeiter Event“), kann zusätzlich zu den Rechten der „Mitarbeiter allgemein“ alle Rechte im Zusammenhang mit Events eingeräumt werden, wie Rechte zur Auswertung von Kundendaten und deren Bestellungen, Erstellung von Teilnehmerlisten und Einladungen, zur Auswertung des Erfolges von Events auch die im Zusammenhang damit gewonnenen Neukunden und die Auswertung der Verkäufe durch das Event.

Eventuell können diese Rechte auch nur vorübergehend im Zusammenhang mit einem Event gewährt werden.

Funktionale Anforderungen

In diesem Kapitel werden die Funktionalen Anforderungen an das Projekt beschrieben. Diese werden weiter in Informations- sowie Verarbeitungsanforderungen aufgeteilt. Die Anforderungen basieren auf den Ansprüchen der fiktiven Persona von Ladeninhaber *Martin Krumpf*.

Informationsanforderungen

Die Informationsanforderungen beinhalten einen Überblick über die Entitätstypen in Tabelle 1, eine detaillierte Aufschlüsselung der Entitätstypen in

Tabelle 2 bis Tabelle 21 und der Datentypen in Tabelle 22 bis Tabelle 25.

Entitätstypen

Tabelle 1: Entitätstypen

Entitätstyp	Beschreibung
Person	Schablone für persönliche Daten von Mitarbeiter, Kunde, Prominenz und Lieferant
Mitarbeiter	Enthält persönliche Mitarbeiterdaten zur Bestimmung des Arbeitsplans sowie Spezialgebiete für Events
Kunde	Enthält persönliche Daten zur Ermittlung des Kaufverhaltens und der Interessensbereiche
Prominenz	Enthält persönliche Daten sowie Zuordnung zu bestimmten Kategorien bzw. Themen
Lieferant	Enthält Firmendaten sowie Artikel, die dort bestellt werden können
Artikel	Enthält Angaben zu Artikeln, die zur Analyse des Verkaufs benötigt werden
EinkaufsArtikel	Artikel bei Lieferanten
Kategorie	Enthält mögliche Kategorien für Spezialgebiete, Interessengebiete sowie Kategorien von Artikeln, sowie den aktuellen Status von Rabattaktionen für diese Kategorie
RabattAktion	Enthält Dauer und prozentualen Rabatt
Lagerort	Lagerort von Artikeln und deren Anzahl an diesem Ort

BestellungKunde	Bestellungen von Artikeln, die Kunden in diesem Laden kaufen
BestellungKundePosition	Enthält einzelne Artikel mit ihrem Preis zum Zeitpunkt der Bestellung des Kunden
BestellungLieferant	Bestellungen von Artikeln bei Lieferanten zum Aufstocken von Waren
BestellungLieferantPosition	Enthält einzelne Artikel mit ihrem Preis zum Zeitpunkt der Bestellung beim Lieferanten.
Reservierung	Enthält Artikel und Kunde, reservierte Artikel sind für den Verkauf blockiert
ReservierungsPosition	Enthält einzelne Artikel mit ihrem Preis zum Zeitpunkt der Reservierung durch einen Kunden.
Event	Enthält organisatorische Daten für Events
Einladung	Enthält Event, Eingeladene Gäste zur Ermittlung der Resonanz einer Veranstaltung
Werbung	Enthält Ausgaben und Dauer für Werbekampagnen
Sponsorship	Enthält die Rahmenwerte des Sponsorings für ein Event
Sponsor	Kontakt der Events durch Sponsoring unterstützt

Person

Die Person nimmt alle persönlichen Informationen eines Menschen auf.

Tabelle 2: Person

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
Name	NameD	-	-	Name der Person
Geburtsdatum	Date	-	-	Geburtsdatum der Person
Adresse	AdresseD	-	-	Die angegebene Adresse
E-Mail	String	100	Alphanumerisch	Die angegebene E-Mail
Telefon	String	-	Alphanumerisch, muss eine gültige Telefonnummer sein.	Die angegebene Telefonnummer

Mitarbeiter

Der Mitarbeiter sind die bezahlten Kräfte des Ladens. Diesen wird eine PersonalID zugewiesen. Neue PersonalID ist immer die nächstgrößere Zahl der zuletzt vergebenen Nummer.

Ebenfalls hat jeder Mitarbeiter Spezialgebiete in dem er sich besonders gut auskennt. Ein Beispiel wäre jemand der sich gut mit Videospielen und Comics auskennt. Dadurch kann bessere Beratung für den Kunden angeboten werden.

Jeder Mitarbeiter hat auch einen Tätigkeitsbereich, was nur bedeutet wo dieser gerade arbeitet. z.B. Lager, Kasse, Büro etc.

Tabelle 3: Mitarbeiter

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
Person	Person	-	-	Persönliche Daten des Mitarbeiters
PersonalID	Integer	-	-	ID-Nummer des Mitarbeiters, Identifikator

Gehalt	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Wieviel Gehalt dieser Mitarbeiter pro Stunde bezieht
StundenanzahlProWoche	Integer	-	-	Wieviel Stunden dieser Mitarbeiter in der Woche arbeitet
VerfügbareTage	WochentageE [Mehrwertig]	-	Jeder Wochentag max. 1x, min. 1 Wochentag	Tage an denen der Mitarbeiter zur Verfügung steht
Spezialgebiet	Kategorie [Mehrwertig]	-	Min. 1 Spezialgebiet	Zu welchen Kategorien dieser Mitarbeiter besonders qualifiziert ist
Tätigkeitsbereich	TätigkeitsbereichE	-	-	Bereich in dem dieser Mitarbeiter arbeitet

Mitarbeiter übernimmt die Attribute von „Person“

Kunde

Jeder Kunde, der eine Mitgliedschaft abgeschlossen hat wird vermerkt. Zu jedem Kunden werden Events zugewiesen, wenn dieser sie besucht hat. Außerdem werden seine Bestellungen festgehalten, falls es z.B. zu Rückgaben kommt. Zusätzlich hat jeder Kunde, wie die Mitarbeiter, eine aufsteigende KundenID, um eine eindeutige Identifikation zu gewährleisten.

Tabelle 4: Kunde

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
KundenID	Integer	-	-	Kunden-ID, Identifikator
Person	Person	-	-	Persönliche Daten des Kunden
RegistrierungsDatum	Date	-	-	An welchem Tag der Kunde registriert wurde
Events	Event [Mehrwertig]	-	-	An welchen Events dieser Kunde teilgenommen hat (Beziehung)
Bestellungen	Bestellung [Mehrwertig]	-	-	Welche Bestellungen dieser Kunde getätigt hat (Beziehung)
Präferenzen	Kategorie [Mehrwertig]	10	-	Welche Bereiche den Kunden besonders interessieren
Einladungen	Einladung [Mehrwertig]	-	-	Einladungen zu Events die der Kunde erhalten hat.

Mitarbeiter übernimmt die Attribute von „Person“

Prominenz

Die Prominenz sind die berühmten Personen, die für ein Event gebucht werden können. Diese können etwa berühmte Autoren, Spieleentwickler oder Schauspieler sein. Beispielsweise könnte George R.R. Martin zum Themenbereich Game of Thrones eingeladen werden. Da eine Prominenz auch in mehreren Kategorien tätig sein kann, können sie mehreren zugeordnet werden.

Tabelle 5: Prominenz

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
ProminenzID	Integer	-	-	Identifikator
Person	Person	-	-	Persönliche Daten, Kontaktdaten
Themenbereich	Kategorie [Mehrwertig]	-	-	Kategorien für die die Prominenz relevant ist
Bezahlung	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Das Honorar des Promis

Prominenz übernimmt die Attribute von „Person“

Lieferant

Der Lieferant ist eine Firma, die dem Laden Artikel verkauft. Diese beinhaltet die Kontaktperson/Sachbearbeiter*in der Lieferfirma, den Firmennamen selbst und welche Artikel von diesem gekauft werden können.

Tabelle 6: Lieferant

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
FirmaID	Integer	-	-	Identifikator
Firma	String	50	Alphanumerisch	Firmenname
Kontaktperson	Person	-	-	Kontakt zum Lieferanten
EinkaufsArtikel	EinkaufsArtikel [Mehrwertig]	-	-	Einkaufs Artikel die der Lieferant führt

Lieferant übernimmt die Attribute von „Person“

Artikel

Die Artikel sind die vom Laden angebotenen Produkte. Hier sind die Lagerorte des Produkts, ArtikelID und Preis vermerkt. Außerdem sind noch rechtlich wichtige Informationen vergeben, wie beispielsweise welcher Hersteller diese Artikel hergestellt hat, oder was die mögliche Altersbeschränkung ist, um evtl. einen Verkauf bei Nichterfüllung dieser Beschränkung zu unterbinden.

Tabelle 7: Artikel

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
ArtikelID	Integer	-	-	ID-Nummer des Artikels, Identifikator
Name	String	100	Alphanumerisch	Name des Artikels
Verkaufspreis	Double	-	Verkaufspreis > Einkaufspreis	Verkaufspreis des Artikels
Lager	Lagerort [Mehrwertig]	-	-	unterschiedliche Lagerorte der Artikel mit Anzahl
MindestAnzahl	Integer	-	$X \geq 0$	Mindestanzahl der Exemplare des Artikels bevor nachbestellt werden muss.
Kategorie	Kategorie [Mehrwertig]	10	-	Zuordnung zu passenden Kategorien, ermöglicht Verwaltung von Rabatten, Publisher werden auch als Kategorie gezählt
Altersbeschränkung	AltersbeschränkungE	-	-	Altersbeschränkungen des Artikels

EinkaufsArtikel

Artikel, die bei Lieferanten zur Nachbestellung, oder zur Einführung neuer Artikel in das Sortiment des Ladens, eingekauft werden können. Auf diese kann nur über den jeweiligen Lieferanten zugegriffen werden.

Tabelle 8: EinkaufsArtikel

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
Artikel	Artikel	-	-	Name des Artikels
Einkaufspreis	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Einkaufspreis bei dem jeweiligen Lieferanten
Lieferzeit	Integer	-	in Tagen	Voraussichtliche Lieferzeit in Tagen

EinkaufsArtikel übernimmt die Attribute von „Artikel“

Kategorie

Die Kategorie bestimmt zu welchem Thema etwas zugeordnet werden kann. Beispielsweise können Super Mario Spiele unter „Videospiele“, sowie „Nintendo“, „Super Mario“ oder ähnlichen kategorisiert werden. Ebenfalls werden hier Rabatt-Aktionen für die jeweilige Kategorie festgehalten. Diese lässt sich dann einfach auf alle Produkte dieser Kategorie anwenden.

Tabelle 9: Kategorie

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
KategorieID	Integer	-	-	Identifikator
Bezeichnung	String	100	Alphanumerisch	Name der Kategorie
RabattAktion	RabattAktion	-	-	Ob und wie die Kategorie reduziert ist

RabattAktion

In der Rabatt Aktion wird der Zeitraum in welche diese aktiv ist, sowie der prozentuale Wert des Rabatts festgehalten. Durch die zeitliche Einschränkung lassen sich später weitere Informationen herausfiltern.

Tabelle 10: RabattAktion

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
RabattID	Integer	-	-	Identifikator
Zeitraum	ZeitraumD	-	-	Der Zeitraum in der sich die Rabatt Aktion abspielt
Rabatt	Double	-	Prozentual, Zwei Nachkommastellen	Um wieviel der Artikel runtergesetzt ist

Lagerort

Der Lageort enthält die Anzahl der Artikel, die in diesem vorhanden sind. Es kann sich dabei z. B. um Verkaufsraum mit vier Exemplaren dieses Artikels handeln.

Tabelle 11: Lagerort

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
Name	LagerortE	-	-	Name des Lagerortes, Identifikator
RegalNummer	Integer	-	Nur existierende Regale	Regal auf dem sich der Artikel befindet, Identifikator
PositionsNummer	Integer	-	-	Position des Artikels auf dem Regal, Identifikator
AnzahlArtikel	Integer	-	-	Anzahl des spezifischen Artikels in diesem Lagerort

BestellungKunde

Bestellungen die von den Kunden im Onlineshop oder Laden getätigt werden. Artikel die direkt im Laden gekauft werden, werden auch unter einer Bestellung im System eingespeichert. Die Bestellung kann beim Kunden hinterlegt werden, um diese zuzuordnen.

Tabelle 12: BestellungKunde

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
BestellID	Integer	-	-	ID-Nummer der Bestellung, Identifikator
BestellungsPositionen	BestellungKundePosition [Mehrwertig]	-	$x > 0$	Welche Artikel bestellt wurden
Versandstatus	StatusE	-	-	Etappe an der sich die Bestellung gerade befindet
Kunde	Kunde	-	-	Welcher Kunde die Bestellung aufgegeben hat
Datum	DateTime	-	-	An welchem Datum die Bestellung aufgegeben wurde
Bezahlstatus	BezahlstatusE	-	-	Status der Bezahlung
Bestellungsort	BestellungsortE	-	-	Bestellungsaufgabe online oder im Laden

BestellungKundePosition

Einzelne Artikel mit ihrem Preis zum Zeitpunkt der Bestellung des Kunden.

Tabelle 13: BestellungKundePosition

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
Artikel	Artikel	-	-	Auf welchen Artikel sich die Position bezieht
BestellungsPreis	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Der Preis des Artikels zum Zeitpunkt des Kaufs

BestellungLieferant

Bestellungen des Ladens bei Lieferanten, z.B. zur Nachbestellung von Ware.

Tabelle 14: BestellungLieferant

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
BestellID	Integer	-	Alphanumerisch	ID-Nummer der Bestellung, Identifikator
BestellungLieferantPosition	BestellungLieferantPosition [Mehrwertig]	-	$x > 0$	Welche Artikel bestellt wurden
Gesamtpreis	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Die zu bezahlende Summe
Versandstatus	StatusE	-	-	Etappe in der sich die Bestellung gerade befindet

Lieferant	Lieferant	-	-	Wo der Artikel bestellt wurde
Datum	DateTime	-	-	An welchem Datum die Bestellung aufgegeben wurde
Bezahlstatus	BezahlstatusE	-	-	Status der Bezahlung

BestellungLieferantPosition

Einzelne Artikel mit ihrem Preis zum Zeitpunkt der Bestellung beim Lieferanten.

Tabelle 15: BestellungLieferantPosition

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
EinkaufsArtikel	EinkaufsArtikel	-	-	Auf welchen Artikel sich die Position bezieht
BestellungsEinkaufspreis	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Der Preis des Einkaufartikels zum Zeitpunkt der Bestellung
Lieferzeit	Integer	-	-	Voraussichtliche Lieferzeit zum Zeitpunkt der Bestellung

Reservierung

Die eingetragenen Kunden können Artikel reservieren. Diese werden dann für einen bestimmten Zeitraum für sie vorgehalten. Dafür wird die Anzahl der Artikel reduziert, damit dieser nicht anderweitig verkauft werden kann.

Tabelle 16: Reservierung

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
ReservierungsID	Integer	-	-	Identifikator
ReservierungsPositionen	ReservierungsPosition [Mehrwertig]	-	$x > 0$	Reservierte Artikel
Dauer	ZeitraumD	-	-	Zeitraum für den Artikel als reserviert gelten
Kunde	Kunde	-	-	Kunde der die Reservierung aufgegeben hat
Datum	Date	-	-	Datum der Aufgabe der Reservierung

ReservierungsPosition

Einzelne Artikel mit ihrem Preis zum Zeitpunkt der Reservierung durch einen Kunden.

Tabelle 17: ReservierungsPosition

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
Artikel	Artikel	-	-	Auf welchen Artikel sich die Position bezieht
ReservierPreis	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Der Preis des Artikels zum Zeitpunkt der Reservierung

Event

Die Events sind große Veranstaltungen, die den Zweck der Promotion des Geschäfts dienen. Zu einem Event werden prominente Personen eingeladen, die zu der Kategorie des Events passen. Ebenfalls wird festgehalten, welche Kunden zu dem Event gekommen sind, um den Erfolg ermitteln zu können und die Planung zukünftiger Events dahingehend anzupassen.

Des Weiteren können die Events gesponsert werden. Ein Beispiel wäre etwa ein Kartenspiel Turnier, wobei der Hersteller des Spiels ein möglicher Sponsor sein kann.

Durch die Einnahmen und Ausgaben lassen sich mögliche Erträge berechnen.

Eintrittskarten werden als Artikel betrachtet.

Tabelle 18: Event

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
EventID	Integer	-	-	Identifikator
Prominenz	Prominenz	-	-	An dem Event Teilnehmender VIP
Kategorie	Kategorie	-	-	Kategorie um die es sich beim Event handelt
Mitarbeiter	Mitarbeiter [Mehrwertig]	-	-	Welche Mitarbeiter das Event betreuen
Zeitraum	ZeitraumD	-	-	Der definierte Zeitraum in dem sich das Event abspielt
Sponsorship	Double	-	-	Durch welche Sponsorship das Event unterstützt wird
Sponsor	Sponsor	-	-	Sponsor des Events
Ticketpreis	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Der Ticketpreis für das Event zur Berechnung von Einnahmen
Einnahmen	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Einnahmen des Events

Ausgaben	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Kosten des Events
-----------------	--------	---	--------------------------	-------------------

Einladung

Die Einladung zu einem Event wird anhand der Kategorie an potenziell interessierte Kunden geschickt. Das Versanddatum jeder Einladung wird ebenfalls aufgenommen.

Tabelle 19: Einladung

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
EinladungsID	Integer	-	-	Identifikator
Event	Event	-	-	Event für welche die Einladung erstellt wurde
Gäste	Kunde [Mehrwertig]	-	-	Kunden die eingeladen wurden
Versanddatum	Date	-	-	Zeitpunkt des Versands

Werbung

Es kann Werbung geschaltet werden. Diese wird immer mindestens eine bestimmte Kategorie, in einem definierten Zeitraum, bewerben. Dadurch lassen sich Verkaufstrends vor, während und nach der Werbung erkennen. Da Werbung bezahlt werden muss, werden diese Kosten für die Gesamtkalkulation aufgenommen.

Tabelle 20: Werbung

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
WerbeID	Integer	-	-	Identifikator
Kategorie	Kategorie	-	-	Für welche Kategorie die Werbung bestimmt ist
Typ	WerbetypE	-	-	z.B. Fernsehwerbung, Flyer etc.
Zeitraum	ZeitraumD	-	-	Der Zeitraum für den die Werbung geschaltet ist
Ausgaben	Double	-	Zwei Nachkommastellen	Wie viel die Werbung kostet

Sponsor

Sponsor der verschiedene Sponsorships für Events anbieten kann.

Tabelle 21: Sponsor

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
SponsorID	Integer	-	-	Identifikator
Sponsorships	Sponsorship [Mehrwertig]	-	-	Sponsorships die der Sponsor durchgeführt hat
Sponsor	Person	-	-	Kontakt zum Sponsor
Kategorie	Kategorie [Mehrwertig]	-	-	Produktkategorien die für der Sponsor relevant ist

Datentypen

ZeitraumD

Tabelle 22: Datentyp Zeitraum

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
Beginn	DateTime	-	-	Startzeitpunkt (Datum + Uhrzeit)
Ende	DateTime	-	-	Endzeitpunkt (Datum + Uhrzeit)

Named

Tabelle 23: Datentyp Name

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
Anrede	AnredeE	-	-	Anrede
Vorname	String	50	Alphabetisch	Vorname
Nachname	String	50	Alphabetisch	Nachname

AdresseD

Tabelle 24: Datentyp Adresse

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
Straße	String	50	Alphabetisch	Straße
Hausnummer	Integer	-	-	Hausnummer
Ort	String	50	Alphabetisch	Ort
Postleitzahl	String	-	-	PLZ
Land	String	50	Alphabetisch	Land

Aufzählungen

TätigkeitsbereichE, StatusE, AnredeE, LagerortE, BestellsortE, AltersbeschränkungE,
BezahlstatusE, WerbetypE, WochentageE

Tabelle 25: Aufzählungen

Name	Typ	Länge	Randbedingung /Wertebereich	Beschreibung
Name	String	50	-	-

Verarbeitungsanforderungen

In diesem Abschnitt werden zentrale Verarbeitungsanforderungen an die Datenbank beschrieben.

1. Welche Produkte sind anhand der Verkäufe am beliebtesten?
2. Welche Kategorien sind anhand der Präferenzen der Kunden am beliebtesten?
3. Wie ist das Verhältnis vom Gewinn im Online Shop, zum Gewinn im Laden? ($\text{Gewinn} = \text{Umsatz} - \text{alle Kosten}$)
4. Wie wirkt sich ein Event(typ) "y" auf die Umsätze in der dazugehörigen Kategorie "x" im Zeitraum "z" aus?
5. Was sind Alternativen zu einem ausverkauften Produkt basierend auf den Interessen des Kunden? (Anhand der Übereinstimmung der Kategorien des Produkts mit anderen beliebten Produkten)
6. Wie viele Neukunden werden im Durchschnitt durch ein Event der Kategorie "x" generiert? (Die Erstellung neuer Kundenkonten bei einem Event wird unter "Neukunde" in Event gezählt)
7. Welche Kategorien "x" von Events haben das beste Nutzenverhältnis in Bezug auf die Verkäufe im Verhältnis zu den Kosten der Events?
8. Wie steigern sich die Einnahmen von Produkt "x", wenn es beworben wird, reduziert wird oder beides?
9. Welcher Mitarbeiter eignet sich, basierend auf Spezialgebiet und Verfügbarkeit, für welches Event?
10. Wie viel Geld gibt ein Kunde im Durchschnitt pro Einkauf aus?
11. Was ist die optimale Dauer (Zeitraum) einer Werbung "x", für einen optimalen Gewinn?
12. Welche Kategorie "x" ist bei der Altersgruppe "y" besonders beliebt?
13. Wie viel mehr Geld geben Kunden aus, die "x" Events besucht haben?
14. Welche 3 Produkte "x" generieren den meisten Gewinn in der Kategorie "y"?
15. Wann sollte das Produkt "x" nachbestellt werden? (Basierend auf Verkaufstrend des letzten Monats, Minimal Bestand, und erwarteter Lieferzeit)

Qualitätsanforderungen

Zuverlässigkeit

Das System soll bei ungültigen Eingaben den User über eine Fehlermeldung informieren.

Die Ausfallquote des Systems soll unter 3 % liegen.

Leistung und Effizienz

Das System soll Antwortzeiten von 2 Sekunden in 95% der Userinteraktionen nicht überschreiten.

Sicherheit

Die Datenschutzverordnungen zur Handhabung der Nutzerdaten muss gewährleistet sein.

Spezielle Funktionen dürfen erst nach der Authentifizierung des Nutzers als berechtigte Person verwendbar sein.

Genauigkeit

Fließkommazahlen sollen immer nur bis zur zweiten Stelle nach dem Komma angegeben werden.

Wiederherstellbarkeit

Bei Ausfall der Datenbank sollen die Daten nicht verloren gehen, sondern z.B. durch RAID und ein externes Sicherungsmedium abgesichert sein. Ein Wiederherstellungspunkt soll nicht weiter als 4 Stunden zurückliegen.

Wartbarkeit/Erweiterbarkeit

Das System soll beliebig erweitert werden können. Beispielsweise soll es immer möglich sein, neuen Kategorien oder Artikel hinzuzufügen.

Das System muss z.B. bei Relokalisierung des Geschäfts an die neue Umgebung anpassbar sein.

Usability

95% der Ferienjobber müssen mit 15 Minuten Einführung in der Lage sein, sich im Lager zurechtzufinden.

Datenbankentwurf

Hier wird der Entwurf der Datenbank dokumentiert. Zunächst wird das Entity-Relationship-Modell (ER-Modell) vorgestellt, in dem die Beziehungen zwischen den Entitäten dargestellt sind, welche im Kapitel *Funktionale Anforderungen* beschrieben wurden.

Auf Basis dieser Beziehungen wird anschließend ein korrespondierendes Relationales Modell erstellt.

Entity-Relationship-Modell

Das ER-Modell ist die Entwurfsgrundlage für unsere Datenbank. Es stellt die Beziehungen zwischen unseren *Informationsanforderungen* und *Verarbeitungsanforderungen*, aus welchen die Entitäten der Datenbank abgeleitet werden, dar.

In unserem ER-Modell gibt es zentrale Entitäten, die in Beziehung zu vielen anderen stehen. Dadurch erlangt unser Modell einen gewissen Grad an Komplexität.

Im *Entity-Relationship-Modell Überblick* ist das gesamte ER-Modell dargestellt. Im Anschluss werden die einzelnen Bestandteile des Modells detaillierter erläutert.

Entity-Relationship-Modell Überblick

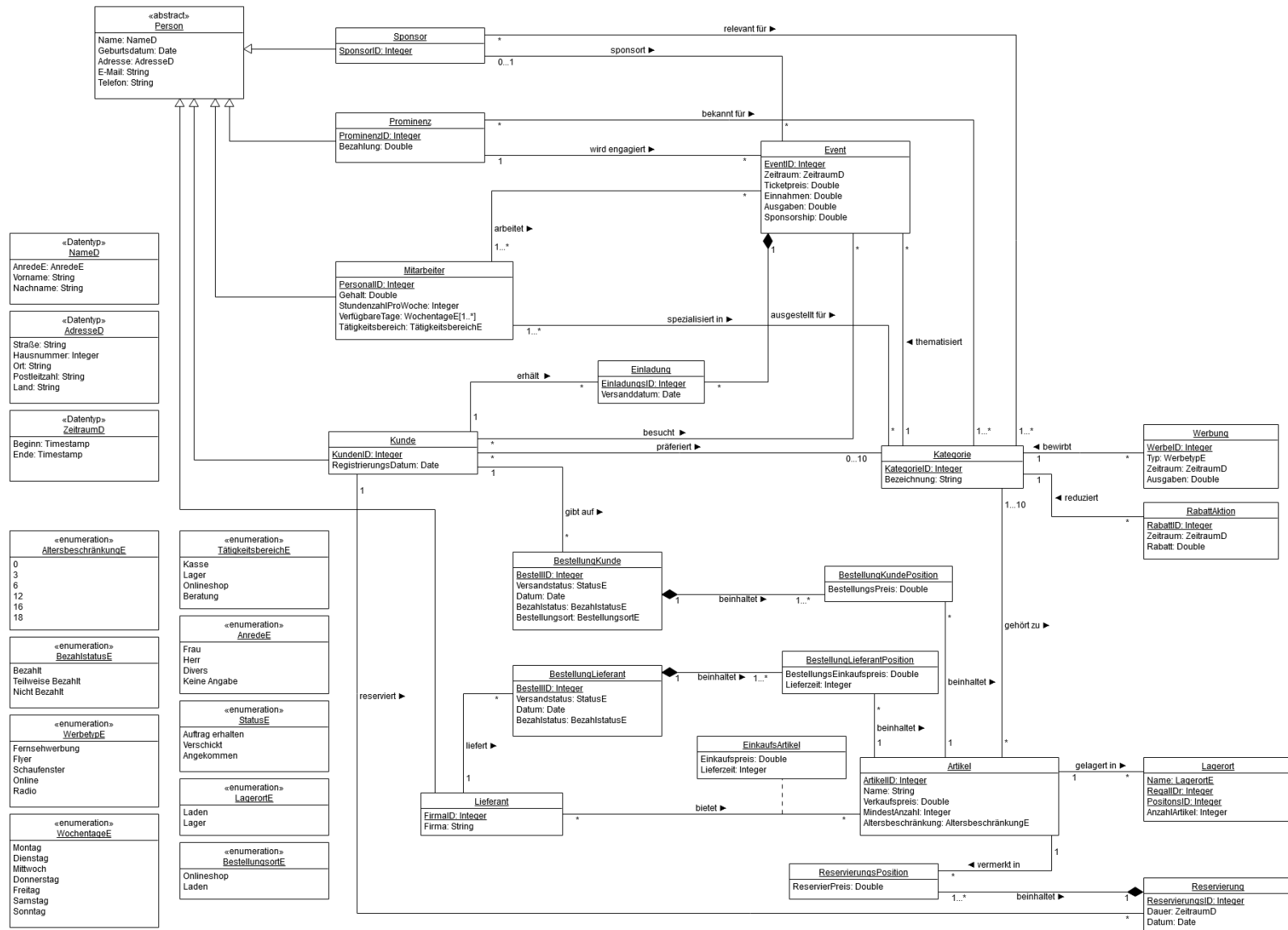


Abbildung 1: ER-Modell gesamt



Vererbungsbeziehungen von Person

Zur Modellierung der Datenbank des Spielwarenladens werden diverse Personen mit unterschiedlichen Rollen benötigt. Da die Grundeigenschaften aller Rollen identisch sind, können diese die nötigen Eigenschaften direkt von der abstrakten Klasse *Person* erben. Betroffen hiervon sind die Entitäten *Sponsor*, *Prominenz*, *Mitarbeiter*, *Kunde* und *Lieferant*.

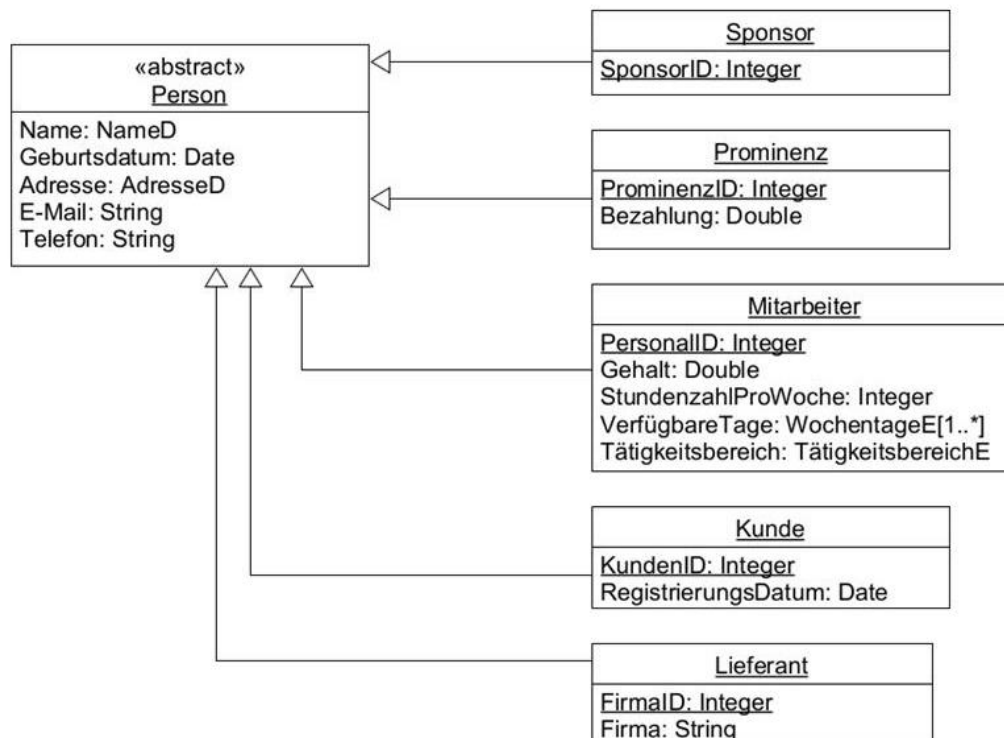


Abbildung 2: Die Vererbungsbeziehungen von Person

Modellierung der Kategorie

Die Entität *Kategorie* beschreibt die möglichen Themenbereiche, denen eine Entität zugehörig sein kann. Daher besitzt sie entsprechend viele Beziehungen zu anderen Elementen. Diese sind in den korrespondierenden Unterpunkten nochmals näher beschrieben, sollen aber auch hier kurz erwähnt werden.

Die Präferenzen von Kunden werden mithilfe der Kategorie festgehalten. Kauft ein Kunde beispielsweise viele Produkte einer bestimmten Kategorie, wird dies gespeichert. Dadurch können in etwa potenziell interessierte Kunden für Events ausgefiltert werden, die dann zu diesen eingeladen werden können.

Die Events selber werden so limitiert, dass es sich nur mit einer Kategorie als Thema befasst.

Prominente und Sponsoren bekommen auch Kategorien zugewiesen, damit man sie für relevante Events anfragen kann.

Mitarbeiter müssen mindestens in einer Kategorie spezialisiert sein, um Kunden optimal beraten zu können.

Einzelne ausgewählte Kategorien können auch beworben werden. Dies kann auch durch unterschiedliche Kanäle erfolgen, was durch den WerbeTypeE gespeichert wird. Dieses Enum kann z.B. eine Fernsehwerbung, Flyer oder Schaufensterwerbung darstellen. Auch der Zeitraum und die Ausgaben werden in *Werbung* gespeichert.

Selbstverständlich können auch auf einzelne Kategorien Rabattaktionen veranstaltet werden. Die Dauer und die Reduzierung werden jeweils durch den Zeitraum und den Rabatt in dem Entitätstyp *RabattAktion* festgehalten.

Die wohl wichtigste Beziehung einer Kategorie ist die zu einem Artikel. Hierbei muss jeder Artikel mind. einer Kategorie zugeordnet sein. Um die Komplexität besser handhabbar zu machen, kann ein Artikel maximal 10 Kategorien zugeordnet werden.

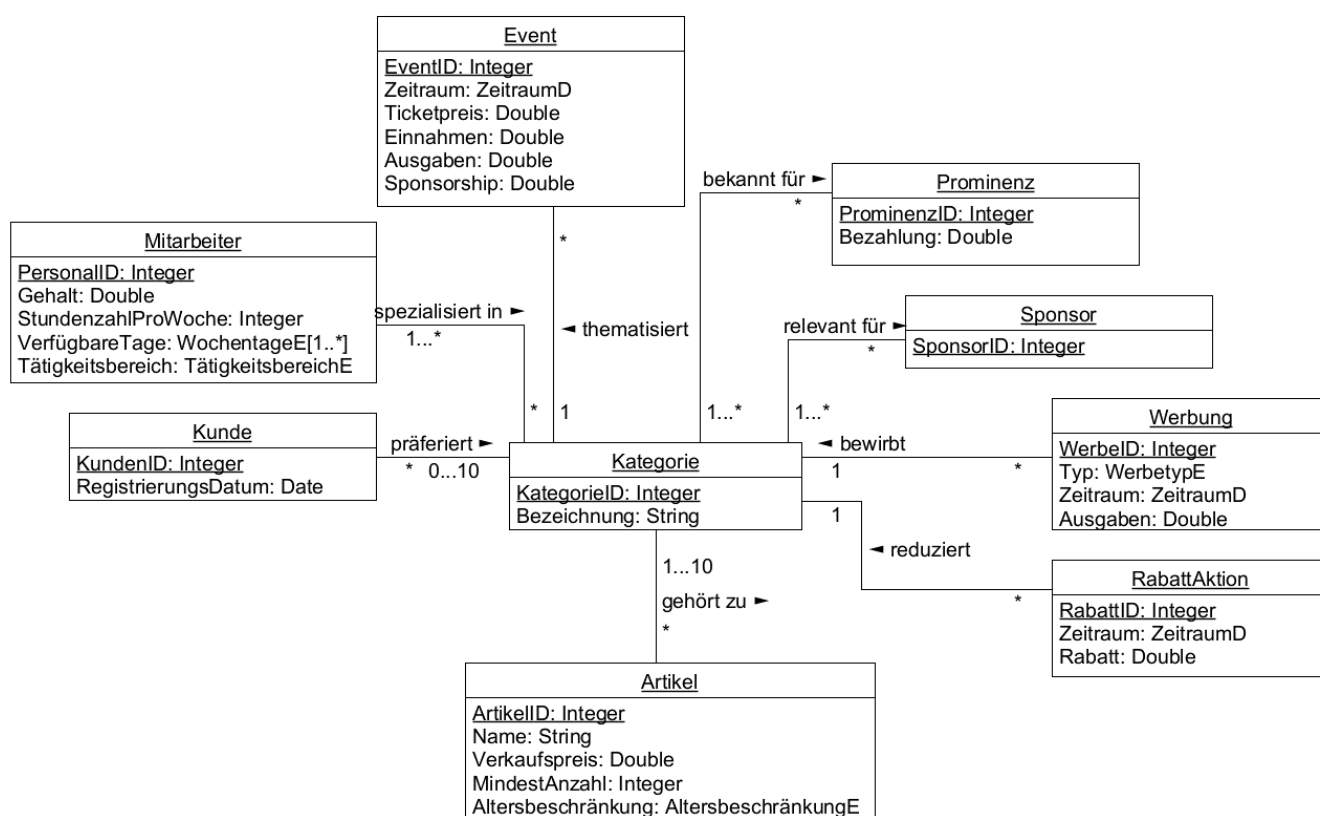


Abbildung 3: Die Beziehungen zu Kategorie

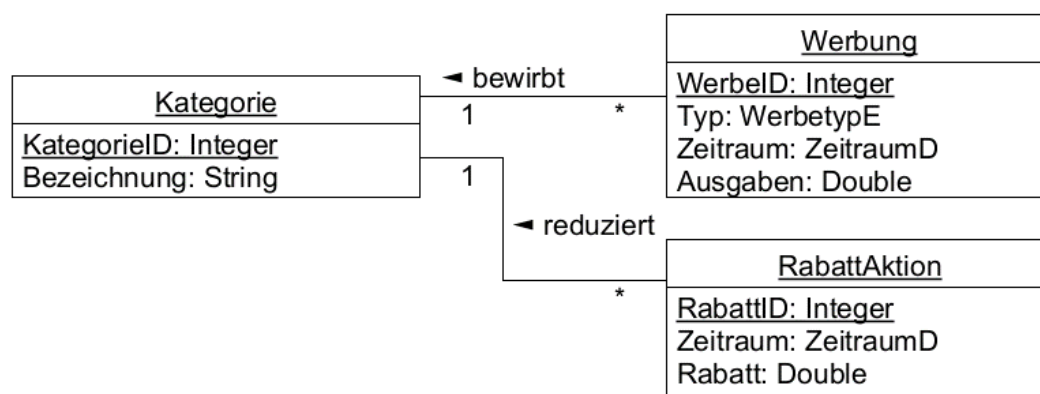


Abbildung 4: Die Beziehungen von RabattAktion und Werbung

Modellierung der Events

Das *Event* ist ein essenzieller Bestandteil der ER-Modellierung. Auch dieses hat viele Beziehungen zu anderen Entitäten. Unter anderem kann ein Event einen *Sponsor* haben. Dieser unterstützt das Event durch eine Geldmenge, die in der *Sponsorship* Assoziationsklasse aufgenommen wird. Ein *Sponsor* kann mehrere Events sponsern, wenn diese für ihn relevant sind.

Für ein Event kann auch ein Prominenter engagiert werden, die dementsprechend auch bezahlt werden müssen. Dies wird mit dem Attribut Bezahlung in *Prominenz* festgehalten.

Um das Event betreuen zu können, werden *Mitarbeiter* benötigt. Dabei muss mindestens ein *Mitarbeiter* bei einem Event angestellt sein, damit es stattfinden kann.

Außerdem soll festgehalten werden, wie viele Teilnehmer das Event besuchen. Um an einem Event teilnehmen zu können, müssen Interessenten ein Kundenkonto besitzen oder anlegen. So kann später die Anzahl der gewonnen Neukunden bestimmt werden.

Einladungen werden an Kunden geschickt, die das Thema des Events interessieren könnte. Dabei erhält jeder Kunde pro Event nur eine *Einladung*. Die Effizienz der Einladungen kann durch die Schnittmenge der Teilnehmer und der eingeladenen Kunden ermittelt werden.

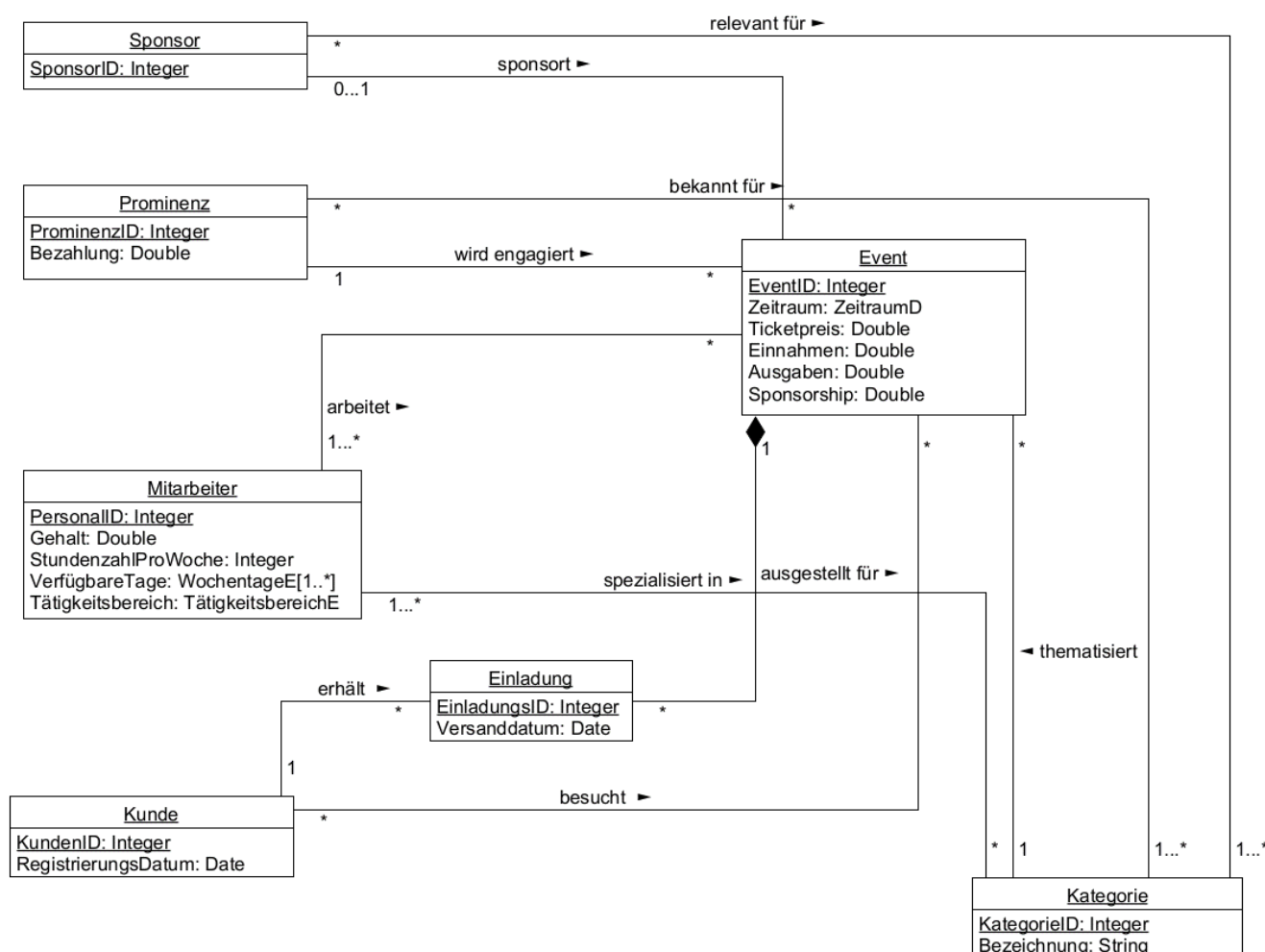


Abbildung 5: Die Beziehungen zu Event

Die Beziehung zwischen Artikel, Lager & Bestellungen

Artikel bilden das Zentrum eines jeden Geschäfts, so auch für den Spielwarenladen *KANTO*. Dementsprechend hängen viele Beziehungen von dieser Entität ab. Die *Artikel* selber beinhalten eine eindeutige Artikelnummer zur Identifikation. Des Weiteren sind Name, Verkaufspreis, Mindestanzahl und eine Altersbeschränkung hinterlegt. Auch besitzt der *Artikel*, wie der *Kunde* und viele der anderen Entitäten, eine Beziehung zu *Kategorie*, um eine Einordnung in verschiedene Themenbereiche vornehmen zu können, die dann z.B. reduziert werden.

In den folgenden Abschnitten soll genauer auf die Beziehungen für Bestellvorgänge, Reservierungen und den Lagerbestand eingegangen werden.

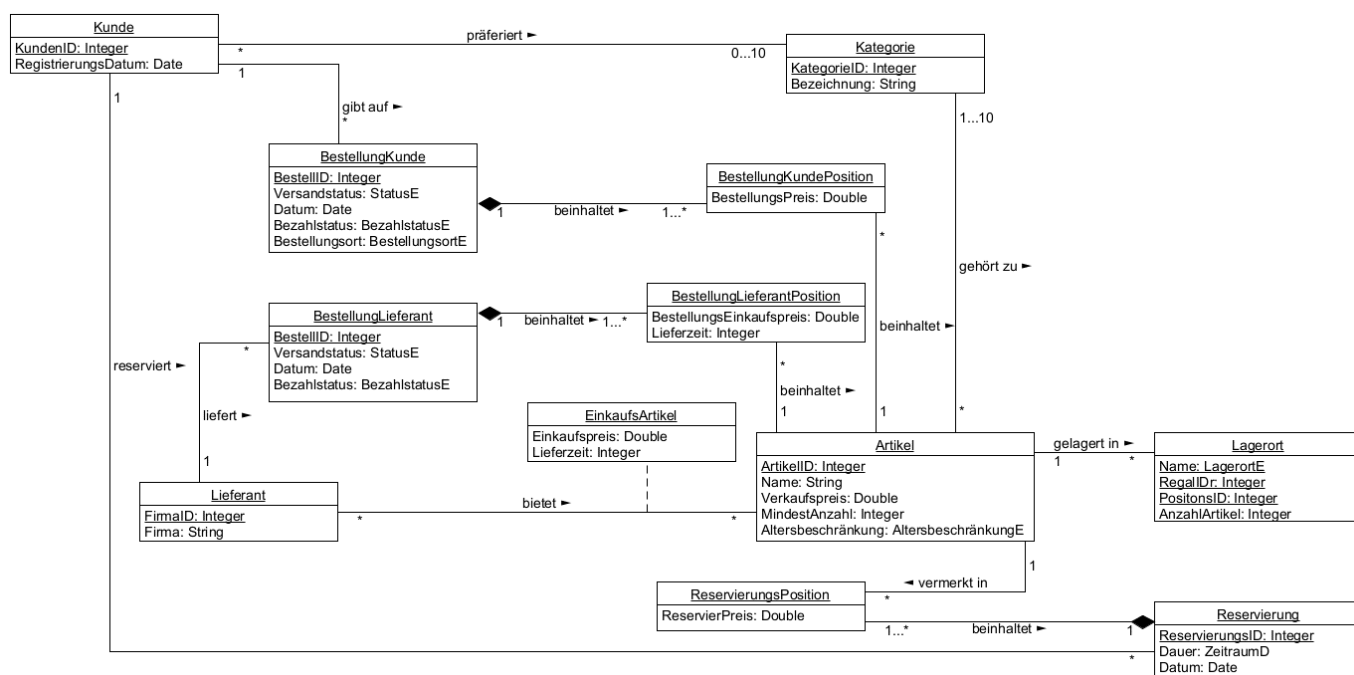


Abbildung 6: Die Beziehungen zwischen Artikel, Lager und Bestellungen

Bestellvorgänge

Für den Spielwarenladen sind zwei verschiedene Bestellvorgänge wichtig. Zum einen der Verkauf von Artikeln an die Kunden, zum anderen der Einkauf von neuen oder ausverkauften Artikeln bei Lieferanten.

Beim Kauf von Artikeln durch einen Kunden wird eine *BestellungKunde* aufgegeben. In dieser sind die Bestellnummer zur Identifikation, der Versand- und Bezahlstatus, das Datum der Bestellung sowie der Bestellsort vermerkt. Der Bestellsort ist nötig, um nachvollziehen zu können wie viele Aufträge durch den Onlineshop im Vergleich zum Laden generiert werden. Die vom Kunden bestellten Artikel werden über beliebig viele *BestellungKundePosition*-Elemente modelliert, die nur in Verbindung mit der jeweiligen Bestellung existieren. In diesen ist der Preis eines enthaltenen Artikels zum Zeitpunkt der Bestellung vermerkt. So kann die Bestellung auch bei Änderungen im Preis des Artikels, z.B. durch Rabattaktionen, weiterhin nachvollzogen werden. *BestellungKundePosition* bildet auch die Verknüpfung zu *Artikel*. Dabei kann pro Position lediglich ein Artikel enthalten sein.

Der Einkauf von Artikeln bei Lieferanten läuft ähnlich zu dem Verkauf an Kunden ab. Auch die *BestellungLieferant* beinhaltet die Attribute aus *BestellungKunde*, allein der Bestellsort fällt weg. Analog zu *BestellungKundePosition* sind die eingekauften Artikel über *BestellungLieferantPosition* vermerkt. Diese Position beinhaltet neben dem Einkaufspreis zum Zeitpunkt der Bestellung beim Lieferanten auch die voraussichtliche Lieferzeit.

Da mehrere Lieferanten den gleichen Artikel anbieten können, gibt es zusätzlich eine direkte Beziehung zwischen *Lieferant* und *Artikel*. Über die Assoziationsklasse *EinkaufsArtikel* wird der Einkaufspreis des Artikels bei dem jeweiligen Lieferanten sowie die voraussichtliche Lieferzeit modelliert. Diese Informationen können als Entscheidungshilfe dienen, um den am besten geeigneten Lieferanten zu ermitteln.

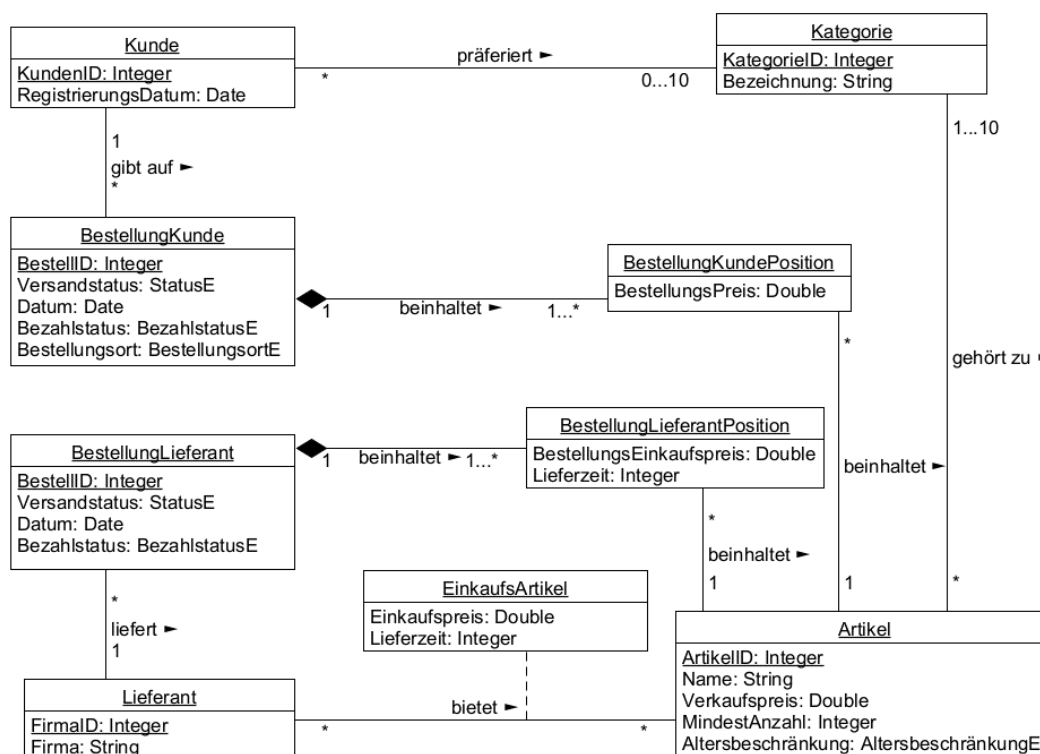


Abbildung 7: Die Bestells-Beziehungen

Lager und Reservierung

Um den Bestand an Artikeln überwachen zu können, ist es nötig, diesen in der Datenbank zu vermerken. Gelöst wird dies hier über eine Beziehung zwischen *Artikel* und *Lagerort*. Der *Lagerort* beschreibt eine spezifische Position in einem Regal im Lager oder Laden, an dem ein konkreter Artikel-Typ enthalten sein kann. Dort ist zusätzlich in *AnzahlArtikel* die Menge an Exemplaren an diesem Lagerort gespeichert. Die Gesamtzahl der Artikel lässt sich so über aufsummieren der *AnzahlArtikel*-Einträge in allen Lagerorten, in denen der Artikel aufbewahrt ist, berechnen. Wird ein Artikel verkauft oder reserviert, wird dementsprechend die Anzahl reduziert.

Die Reservierung von Artikeln ist eine weitere Aktion, die ein Kunde ausführen kann. Sie läuft ähnlich wie der Bestellprozess ab. Dabei können Artikel für eine bestimmte Dauer für den Verkauf geblockt werden, indem die Artikelanzahl vorübergehend reduziert wird. Die *ReservierungsPosition* modelliert wieder die konkreten Elemente in einer *Reservierung* mitsamt Preis zum Zeitpunkt der Reservierung. Die Reservierungsnummer in *Reservierung* dient als Identifikator zur Nachverfolgung, da Kunden mehrere Reservierungen durchführen können.

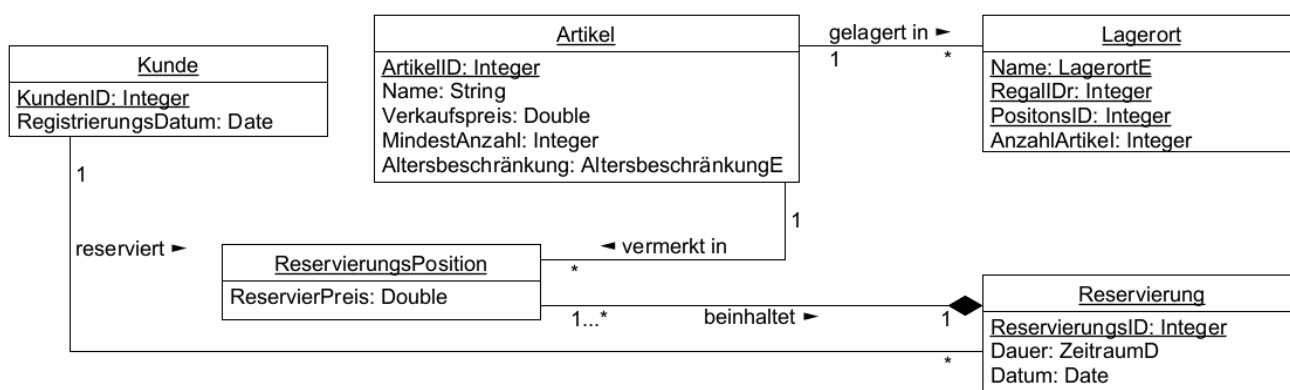


Abbildung 8: Die Reservierungs- und Lagerort-Beziehungen

Datentypen und Aufzählungen

In der folgenden Abbildung sind die Datentypen und Enumeration unseres ER-Modells dargestellt.

<p>«enumeration» <u>AltersbeschränkungE</u></p> <p>0 3 6 12 16 18</p>	<p>«enumeration» <u>TätigkeitsbereichE</u></p> <p>Kasse Lager Onlineshop Beratung</p>	<p>«Datentyp» <u>NameD</u></p> <p>AnredeE: AnredeE Vorname: String Nachname: String</p>
<p>«enumeration» <u>BezahlstatusE</u></p> <p>Bezahlt Teilweise Bezahlt Nicht Bezahlt</p>	<p>«enumeration» <u>AnredeE</u></p> <p>Frau Herr Divers Keine Angabe</p>	<p>«Datentyp» <u>AdresseD</u></p> <p>Straße: String Hausnummer: Integer Ort: String Postleitzahl: String Land: String</p>
<p>«enumeration» <u>WerbetypE</u></p> <p>Fernsehwerbung Flyer Schaufenster Online Radio</p>	<p>«enumeration» <u>StatusE</u></p> <p>Auftrag erhalten Verschickt Angeworben</p>	<p>«Datentyp» <u>ZeitraumD</u></p> <p>Beginn: DateTime Ende: DateTime DauerSumme: Integer</p>
<p>«enumeration» <u>WochentageE</u></p> <p>Montag Dienstag Mittwoch Donnerstag Freitag Samstag Sonntag</p>	<p>«enumeration» <u>LagerortE</u></p> <p>Laden Lager</p>	
	<p>«enumeration» <u>BestellungsortE</u></p> <p>Onlineshop Laden</p>	

Abbildung 9: Die benötigten Enums und Datentypen

Relationales Modell

Mitarbeiter

Darstellung der Mitarbeiter.

Mitarbeiter(

PersonalID: INT,

Gehalt: DOUBLE PRECISION,

StundenzahlProWoche: INT,

FK_TätigkeitsbereichE: INT,

FK_AnredeE: INT,

Vorname: VARCHAR2(50),

Nachname: VARCHAR2(50),

Geburtsdatum: DATE,

Straße: VARCHAR2(50),

Hausnummer: INT,

Ort: VARCHAR2(50),

Postleitzahl: VARCHAR2(50),

Land: VARCHAR2(50),

E-Mail: VARCHAR2(50),

Telefon: VARCHAR2(50)

)

Mitarbeiter Verfügbarkeit

Stellt die Mehrwertigkeit der verfügbaren Tage eines Mitarbeiters dar.

MitarbeiterVerfuegbarkeit (

FK_PersonalID: INT,

FK_WochentageE: INT

)

Spezialisiert

Stellt die Beziehung zwischen Kategorie und Mitarbeiter dar.

Spezialisiert(
 FK_PersonalID: INT,
 FK_KategorieID: INT
)

Arbeitet

Stellt die Beziehung zwischen Event und Mitarbeiter dar.

Arbeitet(
 FK_PersonalID: INT,
 FK_EventID: INT
)

Kunde

Darstellung der Kunden.

Kunde(
 KundenID: INT,
 RegistrierungsDatum: DATE,
 FK_AnredeE: INT,
 Vorname: VARCHAR2(50),
 Nachname: VARCHAR2(50),
 Geburtsdatum: DATE,
 Straße: VARCHAR2(50),
 Hausnummer: INT,
 Ort: VARCHAR2(50),
 Postleitzahl: VARCHAR2(50),
 Land: VARCHAR2(50),
 E-Mail: VARCHAR2(50),
 Telefon: VARCHAR2(50)
)

Präferenz

Stellt die Beziehung zwischen Kunde und Kategorie dar.

Praeferenz(

FK_KundenID: INT,

FK_KategorieID: INT

)

Besucht

Stellt die Beziehung zwischen Kunde und Event dar.

Besucht(

FK_KundenID: INT,

FK_EventID: INT

)

Prominenz

Darstellung der Prominenz.

Prominenz(

ProminenzID: INT,

Bezahlung: DOUBLE PRECISION,

FK_AnredeE: INT,

Vorname: VARCHAR2(50),

Nachname: VARCHAR2(50),

Geburtsdatum: DATE,

Straße: VARCHAR2(50),

Hausnummer: INT,

Ort: VARCHAR2(50),

Postleitzahl: VARCHAR2(50),

Land: VARCHAR2(50),

E-Mail: VARCHAR2(50),

Telefon: VARCHAR2(50)

)

Bekanntheit

Stellt die Beziehung zwischen Prominenz und Kategorie dar.

Bekanntheit(

FK_ProminenzID: INT,

FK_KategorieID: INT

)

Lieferant

Darstellung der Lieferanten.

Lieferant(

FirmaID: INT,

Firma: VARCHAR2(50),

FK_AnredeE: INT,

Vorname: VARCHAR2(50),

Nachname: VARCHAR2(50),

Geburtsdatum: Date,

Straße: VARCHAR2(50),

Hausnummer: INT,

Ort: VARCHAR2(50),

Postleitzahl: VARCHAR2(50),

Land: VARCHAR2(50),

E-Mail: VARCHAR2(50),

Telefon: VARCHAR2(50)

)

Bietet

Stellt die Beziehung zwischen Lieferanten und Artikel dar.

Bietet(

FK_FirmaID: INT,

FK_ArtikelID: INT,

Einkaufspreis: DOUBLE PRECISION,

Lieferzeit: INT

)

Artikel

Darstellung der Artikel.

Artikel(

ArtikelID: INT,
Artikelname: VARCHAR2(50),
Verkaufspreis: DOUBLE PRECISION,
MindestAnzahl: INT,
FK_AltersbeschraenkungE: INT

)

Zugehörigkeit

Stellt die Beziehung zwischen Artikel und Kategorie dar.

Zugehoerigkeit(

FK ArtikelID: INT,
FK KategorieID: INT

)

Kategorie

Darstellung der Kategorien

Kategorie(

KategorieID: INT,
Bezeichnung: VARCHAR2(50)

)

Rabatt Aktion

Darstellung der Rabatt Aktionen.

RabattAktion(

RabattID: INT,
Beginn: TIMESTAMP,
Ende: TIMESTAMP,
Rabatt: DOUBLE PRECISION,
FK_KategorieID: INT

)

Lagerort

Darstellung der Lagerorte.

Lagerort(

FK_LagerortE: INT,

RegalID: INT,

PositionsID: INT,

AnzahlArtikel: INT,

FK_ArtikelID: INT

)

Bestellung Kunde

Darstellung der Bestellungen von Kunden.

BestellungKunde(

BestellID: INT,

FK_VersandstatusE: INT,

Datum: DATE,

FK_BezahlstatusE: INT,

FK_BestellungsortE: INT,

FK_KundenID: INT

)

Bestellung Kunde Position

Darstellungen der Positionen der Bestellungen von Kunden.

BestellungKundePosition(

FK_BestellID: INT,

FK_ArtikelID: INT,

Bestellungspreis: DOUBLE PRECISION

)

Bestellung Lieferant

Darstellung der Bestellungen bei Lieferanten.

BestellungLieferant(

BestellID: INT,

FK_VersandstatusE: INT,

Datum: DATE,

FK_BezahlstatusE: INT,

FK_FirmaID: INT

)

Bestellung Lieferant Positionen

Darstellungen der Positionen der Bestellungen bei Lieferanten.

BestellungLieferantPosition(

FK BestellID: INT,

FK ArtikelID: INT,

BestellungsEinkaufsPreis: DOUBLE PRECISION,

Lieferzeit: INT

)

Reservierung

Darstellung der Reservierungen.

Reservierung(

ReservierungsID: INT,

Beginn: TIMESTAMP,

Ende: TIMESTAMP,

Datum: DATE,

FK_KundenID: INT

)

Reservierungs Position

Darstellung der Positionen der Reservierungen.

ReservierungsPosition(
 ReservierPreis: DOUBLE PRECISION,
 FK_ReservierungsID: INT,
 FK_ArtikelID: INT
)

Event

Darstellung der Events.

Event(
 EventID: INT,
 Beginn: TIMESTAMP,
 Ende: TIMESTAMP,
 Ticketpreis: DOUBLE PRECISION,
 Einnahmen: DOUBLE PRECISION,
 Ausgaben: DOUBLE PRECISION,
 Sponsorship: DOUBLE PRECISION,
 FK_ProminenzID: INT,
 FK_SponsorID: INT,
 FK_KategorieID: INT
)

Einladung

Darstellung der Einladungen.

Einladung(
 EinladungsID: INT,
 Versanddatum: DATE,
 FK_EventID: INT,
 FK_KundenID: INT
)

Werbung

Darstellung der Werbungen.

Werbung(

WerbeID: INT,

FK_Werbetype: INT,

Beginn: TIMESTAMP,

Ende: TIMESTAMP,

Ausgaben: DOUBLE PRECISION,

FK_KategorieID: INT

)

Sponsor

Darstellung der Sponsoren.

Sponsor(

SponsorID: INT,

FK_Anrede: INT,

Vorname: VARCHAR2(50),

Nachname: VARCHAR2(50),

Geburtsdatum: DATE,

Straße: VARCHAR2(50),

Hausnummer: INT,

Ort: VARCHAR2(50),

Postleitzahl: VARCHAR2(50),

Land: VARCHAR2(50),

E-Mail: VARCHAR2(50),

Telefon: VARCHAR2(50)

)

Relevanz

Stellt die Beziehung zwischen Sponsor und Kategorie dar.

Relevanz(

FK_SponsorID: INT,

FK_KategorieID: INT

)

Altersbeschränkung

Auflistung aller möglichen Altersgrenzen für Kategorien.

AltersbeschränkungE(

AltersbeschränkungID: INT,

Altersbeschränkung: INT

)

Tätigkeitsbereich

Auflistung aller möglichen Tätigkeitsbereiche der Mitarbeiter.

TaetigkeitsbereichE(

TaetigkeitsbereichID: INT,

Taetigkeitsbereich: VARCHAR2(30)

)

Bezahlstatus

Auflistung der möglichen Zustände der Bezahlung von Rechnungen.

BezahlstatusE(

BezahlstatusID: INT,

BezahlstatusE: VARCHAR2(30)

)

Werbetyp

Auflistung der möglichen Typen von Werbung.

WerbetypE(

WerbetypID: INT,

Werbetyp: VARCHAR2(30)

)

Wochentage

Auflistung aller Wochentage.

WochentageE(

WochentageID: INT,

WochenTag: VARCHAR2(30)

)

Anrede

Auflistung der möglichen Anreden von Personen.

AnredeE(

AnredeID: INT,

Anrede: VARCHAR2(30)

)

Auftragsstatus

Auflistung der möglichen Auftragszuständen von Bestellungen.

StatusE(

StatusID: INT,

Status: VARCHAR2(30)

)

Lagerort

Auflistung der Lagerort des Ladens.

LagerortE(

LagerortID: INT,

Lagerort: VARCHAR2(30)

)

Bestellungsort

Auflistung der möglichen Orte der Bestellaufgabe.

BestellungsortE(

BestellungsortID: INT,

Bestellungsort: VARCHAR2(30)

)

Fazit

Die hier vorgenommene Modellierung der Datenbank für den Spielwarenladen *KANTO* verbindet die vielen, auch neuen, Teilbereiche, die in der Vision und in den Zielen dieser Anforderungsanalyse formuliert wurden. Dadurch ist eine sehr umfangreiche und stark untereinander verknüpfte Datenbank entstanden. Diese Strukturen bringen wiederum viele Abhängigkeiten zwischen den Tabellen mit sich, welche bei der Erstellung und Löschung von spezifischen Daten Probleme bereiten könnten.

Um dennoch eine gute Bedienbarkeit durch die Mitarbeiter des Ladens zu gewährleisten, sollte bei der Entwicklung einer Anwendung zu dieser Datenbank auf diese kritischen Bereiche besonders geachtet werden. So sollten durch die Anwendung bereits im Voraus Einschränkungen bei der Erstellung neuer Daten vorgenommen, sowie Sperren für Löschungen eingerichtet werden. Somit können Fehler durch die Nutzung vorgebeugt werden.

Leider waren trotz des Umfangs des Modells einige Verarbeitungsanforderungen nur sehr umständlich und zum Teil nur vereinfacht umsetzbar. So fehlen in der Modellierung bisher z.B. laufende Kosten wie die Miete der Ladenfläche, die zu einer genauen Berechnung des Gewinns benötigt werden. Viele Anforderungen waren auch nicht ausreichend spezifiziert, um aus ihnen konkrete Selects ableiten zu können. In diesen Fällen wurde lediglich ein Select zu einer der möglichen Interpretationen der Anforderung geschrieben.

Abschließend ist zu sagen, dass, mit ein paar Ergänzungen und Konkretisierungen der Datenbank und ihrer Anforderungen, alle gewünschten Inhalte und Funktionalitäten umgesetzt werden können.