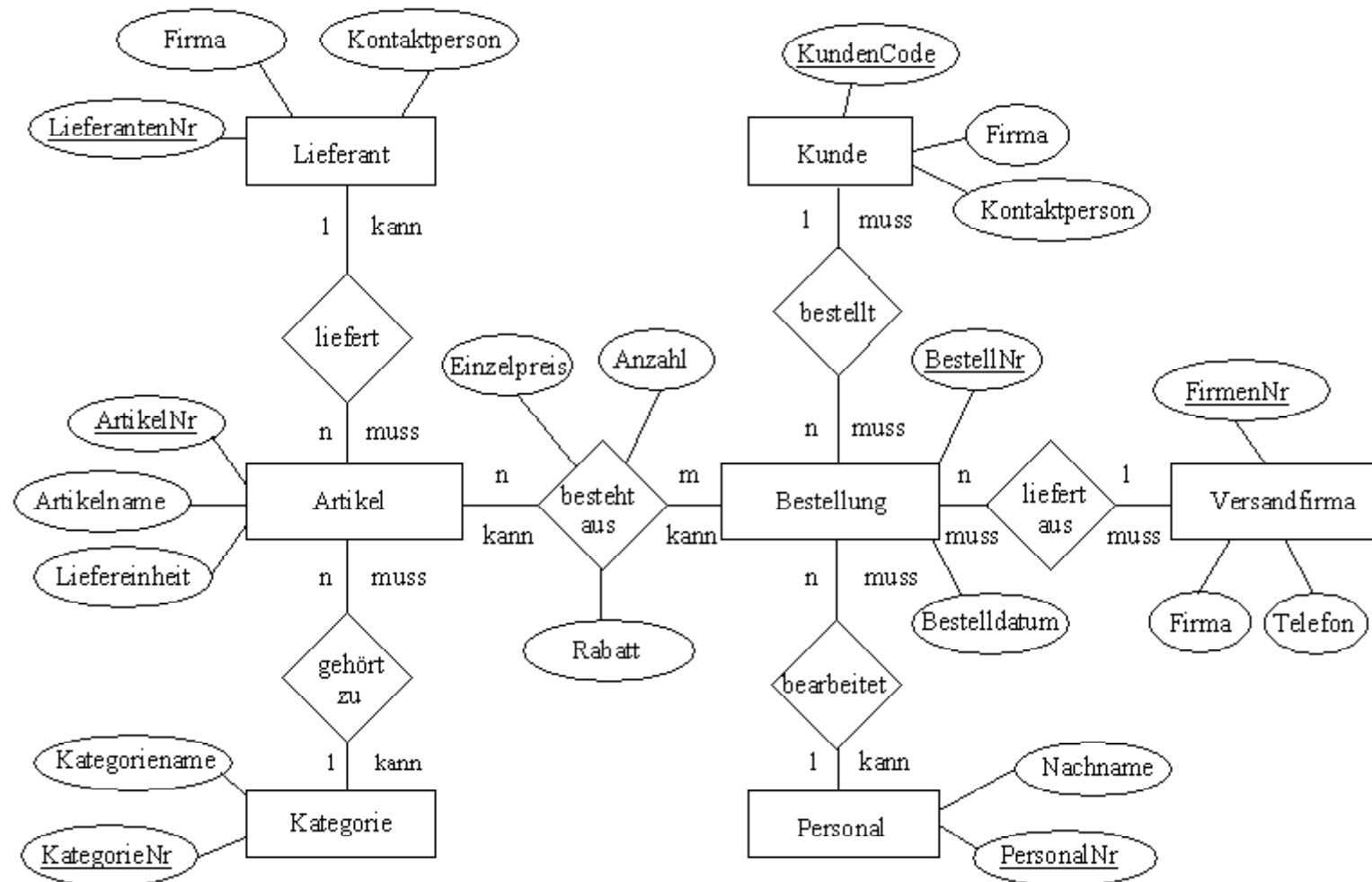


Das ER-Diagramm der Nordwind-Datenbank



Das ER-Diagramm zeigt aus Gründen der Übersichtlichkeit nur einige wichtige Attribute der Entitytypen an.

Beschreibung der Nordwind-Datenbank

Die Nordwind-Datenbank wird als Beispiel-Datenbank zu Microsoft Access mitgeliefert. An diesem Beispiel kann man erkennen wie das Rechnungswesen einer Firma mit Hilfe einer Datenbank durchgeführt werden kann.

Die Datenbank besteht aus sieben Entitytypen:

- Lieferanten liefern Artikel, die bestimmten Kategorien zugeordnet sind
- Kunden bestellen Artikel
- die Bestellungen werden vom Personal der Firma bearbeitet
- die Auslieferung einer Bestellung erfolgt über eine Versandfirma

Die Beziehungen zwischen den Entitytypen lassen sich kurz wie folgt charakterisieren:

- eine Firma kann mehrere Artikel liefern, ein Artikel kommt aber von genau einer Firma
- eine Kategorie umfasst mehrere Artikel, ein Artikel gehört genau einer Kategorie an
- ein Artikel kann in mehreren Bestellungen vorkommen und zu einer Bestellung gehören mehrere Artikel (n:m-Beziehung)
- ein Kunde kann mehrere Bestellungen aufgeben, aber eine Bestellung gehört zu genau einem Kunden
- ein Personalmitarbeiter bearbeitet mehrere Bestellungen, aber eine Bestellung wird immer von genau einem Mitarbeiter bearbeitet
- eine Versandfirma liefert mehrere Bestellungen aus, aber eine Bestellung wird immer von einer Versandfirma ausgeliefert

Das Relationenmodell

Zur Umsetzung des ER-Diagramms in das Relationenmodell reichen acht Relationen aus, denn die fünf obligatorischen 1:n-Beziehungen können durch Aufnahme der Primärschlüssel der 1-Seite in die Relation der n-Seite als Fremdschlüssel realisiert werden. Lediglich die n:m-Beziehung *besteht aus* braucht eine eigene Relation.

Lieferant	(<u>LieferantenNr</u> , Firma, Kontaktperson, Position, Straße, Ort, Region, PLZ, Land, Telefon, Telefax, Homepage)
Kunde	(<u>KundenCode</u> , Firma, Kontaktperson, Position, Straße, Ort, Region, PLZ, Land, Telefon, Telefax)
Versandfirma	(<u>FirmenNr</u> , Firma, Telefon)
Personal	(<u>PersonalNr</u> , Nachname, Vorname, Position, Anrede, Geburtsdatum, Einstellung, Straße, Ort, Region, PLZ, Land, TelefonPrivat, DurchwahlBüro, Bemerkungen, Vorgesetzter)
Kategorie	(<u>KategorieNr</u> , Kategorienname, Beschreibung)
Artikel	(<u>ArtikelNr</u> , Artikelname, ↑LieferantenNr, ↑KategorieNr, Liefereinheit, Einzelpreis, Lagerbestand, BestellteEinheiten, Mindestbestand, Auslaufartikel)
Bestellung	(<u>BestellNr</u> , ↑KundenCode, ↑PersonalNr, Bestelldatum, Lieferdatum, Versanddatum, ↑FirmenNr, Frachtkosten, Empfänger, Straße, Ort, Region, PLZ, Bestimmungsland)
Bestelldetails	(↑ <u>BestellNr</u> , ↑ <u>ArtikelNr</u> , Einzelpreis, Anzahl, Rabatt)

Schlüsselattribute sind unterstrichen, Fremdschlüssel durch ↑ gekennzeichnet.

Ausschnitt aus der Lieferant-Tabelle

LieferantenNr	Firma	Kontaktperson	Position	Straße	Ort	Region	PLZ	Land	Telefon	Telefax	Homepage
1	Exotic Liquids	Charlotte Cooper	Einkaufsmanager	49 Gilbert St.	London		EC1 4SD	Großbritannien	(71) 555-2222		
2	New Orleans Cajun Delights	Shelley Burke	Bestellungen-Sachbearbeiterin	P.O. Box 78934	New Orleans	LA	70117	USA	(100) 555-4822		#CAJUN.HTM#
3	Grandma Kelly's Homestead	Regina Murphy	Vertriebsmitarbeiterin	707 Oxford Rd.	Ann Arbor	MI	48104	USA	(313) 555-5735	(313) 555-3349	
4	Tokyo Traders	Yoshi Nagase	Marketingmanager	9-8 Sekimai Musashino-shi	Tokyo		100	Japan	(03) 3555-5011		
5	Cooperativa de Quesos 'Las Cabras'	Antonio del Valle Saavedra	Exportadministrator	Calle del Rosal 4	Oviedo	Asturias	33007	Spanien	(98) 598 76 54		
6	Mayumi's	Mayumi Ohno	Marketingrepräsentant	92 Setsuko Chuo-ku	Osaka		545	Japan	(06) 431-7877		Mayumi's (im World Wide Web)
7	Pavlova, Ltd.	Ian Devling	Marketingmanager	74 Rose St. Moonie Ponds	Melbourne	Victoria	3058	Australien	(03) 444-2343	(03) 444-6588	
8	Specialty Biscuits, Ltd.	Peter Wilson	Vertriebsmitarbeiter	29 King's Way	Manchester		M14 GSD	Großbritannien	(26) 555-4448		
9	PB Knäckebröd AB	Lars Peterson	Vertriebsagent	Kaloadagatan 13	Göteborg		S-345 67	Schweden	031-987 65 43	031-987 65 91	
10	Refrescos Americanas LTDA	Carlos Diaz	Marketingmanager	Av. das Americanas 12.890	São Paulo		5442	Brasilien	(11) 555 4640		
11	Heli Süßwaren GmbH & Co. KG	Petra Winkler	Vertriebsmanager	Tiergartenstraße 5	Berlin		10785	Deutschland	(010) 9984510		
12	Plutzer Lebensmittel-großmärkte AG	Martin Bein	Marketingmanager International	Bogenallee 51	Frankfurt		60439	Deutschland	(069) 992755		Plutzer (im World Wide Web)
13	Nord-Ost-Fisch Handelsgesellschaft mbH	Sven Petersen	Koordinator Auslandsmärkte	Frahmredder 112a	Cuxhaven		27478	Deutschland	(04721) 8713	(04721) 8714	
14	Formaggi Fortini s.r.l.	Elio Rossi	Vertriebsmitarbeiter	Viale Dante, 75	Ravenna		48100	Italien	(0544) 60323	(0544) 60603	#FORMAGGI.HTM#
15	Norske Meierier	Beate Vileid	Marketingmanager	Hatlevegen 5	Sandvika		1320	Norwegen	(0)2-953010		

Ausschnitt aus der Kunde-Tabelle

KundenCode	Firma	Kontaktperson	Position	Straße	Ort	Region	PLZ	Land	Telefon	Telefax
ALFKI	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Vertriebsmitarbeiterin	Obere Str. 57	Berlin		12209	Deutschland	030-0074321	030-0076545
ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Inhaberin	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.		05021	Mexiko	(5) 555-4729	(5) 555-3745
ANTON	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Inhaber	Mataderos 2312	México D.F.		05023	Mexiko	(5) 555-3932	
AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	Vertriebsmitarbeiter	120 Hanover Sq.	London		WA1 1DP	Großbritannien	(71) 555-7788	(71) 555-6750
BERGS	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Einkaufsleitung	Berguvsvägen 8	Luleå		S-958 22	Schweden	0921-12 34 65	0921-12 34 67
BLAUS	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Vertriebsmitarbeiterin	Forsterstr. 57	Mannheim		68306	Deutschland	0621-08460	0621-08924
BLONP	Blondel père et fils	Frédérique Citeaux	Marketingmanager	24, place Kléber	Strasbourg		67000	Frankreich	88.60.15.31	88.60.15.32
BOLID	Bólido Comidas preparadas	Martín Sommer	Inhaber	C/ Araquil, 67	Madrid		28023	Spanien	(91) 555 22 82	(91) 555 91 99
BONAP	Bon app'	Laurence Lebihan	Inhaber	12, rue des Bouchers	Marseille		13008	Frankreich	91.24.45.40	91.24.45.41
BOTTM	Bottom-Dollar Markets	Elizabeth Lincoln	Buchhalterin	23 Tsawassen Blvd.	Tsawassen	BC	T2F 8M4	Kanada	(604) 555-4729	(604) 555-3745
BSBEV	B's Beverages	Victoria Ashworth	Vertriebsmitarbeiterin	Fauntleroy Circus	London		EC2 5NT	Großbritannien	(71) 555-1212	
CACTU	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Vertriebsagent	Cerrito 333	Buenos Aires		1010	Argentinien	(1) 135-5555	(1) 135-4892
CENTC	Centro comercial Moctezuma	Francisco Chang	Marketingmanager	Sierras de Granada 9993	México D.F.		05022	Mexiko	(5) 555-3392	(5) 555-7293
CHOPS	Chop-suey Chinese	Yang Wang	Inhaber	Hauptstr. 29	Bern		3012	Schweiz	0452-076545	
COMMI	Comércio Mineiro	Pedro Afonso	Vertriebsassistent	Av. dos Lusíadas, 23	São Paulo	SP	05432-043	Brasilien	(11) 555-7647	

Die Versandfirma-Tabelle

FirmenNr	Firma	Telefon
1	Speedy Express	(503) 555-9831
2	United Package	(503) 555-3199
3	Federal Shipping	(503) 555-9931

Die Kategorie-Tabelle

KategorieNr	Kategorienname	Beschreibung
1	Getränke	Alkoholfreie Getränke, Kaffee, Tee, Bier
2	Gewürze	Süße und saure Soßen, Gewürze
3	Süßwaren	Desserts und Süßigkeiten
4	Milchprodukte	Käsesorten
5	Getreideprodukte	Brot, Kräcker, Nudeln, Müsli
6	Fleischprodukte	Fleisch-Fertiggerichte
7	Naturprodukte	Getrocknete Früchte, Tofu usw.
8	Meeresfrüchte	Meerespflanzen und -früchte, Fisch

Die Personal-Tabelle

Perso nalNr	Nach- name	Vorna- me	Position	Anrede	Geburts- datum	Einstel- lung	Straße	Ort	Regi- on	PLZ	Land	TelefonPrivat	Durchwahl- Büro	Vorgesetz- ter
1	Davolio	Nancy	Vertriebsmitarbeite- rin	Frau	1968-12-08	1992-05- 01	507 - 20th Ave. E. Apt. 2A	Seattle	WA	98122	USA	(206) 555- 9857	5467	2
2	Fuller	Andrew	Geschäftsführer	Herr	1952-02-19	1992-08- 14	908 W. Capital Way	Tacoma	WA	98401	USA	(206) 555- 9482	3457	8
3	Leverling	Janet	Vertriebsmitarbeite- rin	Frau	1963-08-30	1992-04- 01	722 Moss Bay Blvd.	Kirk- land	WA	98033	USA	(206) 555- 3412	3355	8
4	Peacock	Margaret	Vertriebsmitarbeite- rin	Frau	1958-09-19	1993-05- 03	4110 Old Redmond Rd.	Red- mond	WA	98052	USA	(206) 555- 8122	5176	0
5	Buchanan	Steven	Vertriebsmanager	Herr	1955-03-04	1993-10- 17	14 Garrett Hill	London		SW1 8JR	UK	(71) 555-4848	3453	0
6	Suyama	Michael	Vertriebsmitarbeiter	Herr	1963-07-02	1993-10- 17	Coventry House Miner Rd.	London		EC2 7JR	UK	(71) 555-7773	428	0
7	King	Robert	Vertriebsmitarbeiter	Dr.	1960-05-29	1994-01- 02	Edgeham Hollow Winchester Way	London		RG1 9SP	UK	(71) 555-5598	465	0
8	Callahan	Laura	Vertriebskoordina- torin	Frau	1958-01-09	1994-03- 05	4726 - 11th Ave. N.E.	Seattle	WA	98105	USA	(206) 555- 1189	2344	0
9	Dods- worth	Anne	Vertriebsmitarbeite- rin	Frau	1969-07-02	1994-11- 15	7 Houndstooth Rd.	London		WG2 7LT	UK	(71) 555-4444	452	

Ausschnitt aus der Artikel-Tabelle

ArtikelNr	Artikelname	LieferantenNr	KategorieNr	Liefereinheit	Einzelpreis	Lagerbestand	Bestellte-Einheiten	Mindestbestand	Auslaufartikel
1	Chai	1	1	10 Kartons x 20 Beutel	18,00	39	0	10	1
2	Chang	1	1	24 x 12-oz-Flaschen	19,00	17	40	25	1
3	Aniseed Syrup	1	2	12 x 550-ml-Flaschen	10,00	13	70	25	0
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 x 6-oz-Gläser	22,00	53	0	0	1
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 Kartons	21,35	0	0	0	1
6	Grandma's Boysenberry Spread	3	2	12 x 8-oz-Gläser	25,00	120	0	25	0
7	Uncle Bob's Organic Dried Pears	3	7	12 x 1-lb-Packungen	30,00	15	0	10	1
8	Northwoods Cranberry Sauce	3	2	12 x 12-oz-Gläser	40,00	6	0	0	0
9	Mishi Kobe Niku	4	6	18 x 500-g-Packungen	97,00	29	0	0	1
10	Ikura	4	8	12 x 200-ml-Gläser	31,00	31	0	0	0
11	Queso Cabrales	5	4	1-kg-Paket	21,00	22	30	30	0
12	Queso Manchego La Pastora	5	4	10 x 500-g-Packungen	38,00	86	0	0	0

Ausschnitt aus der Bestellung-Tabelle

BestellNr	Kunden-Code	Perso-nalNr	Bestell-datum	Liefer-datum	Versand-datum	FirmenNr	Fracht-kosten	Empfänger	Straße	Ort	Region	PLZ	Bestimmungs-land
10.248	VINET	5	1996-07-04	1996-08-01	1996-07-16	3	32,38	Vins et alcools Chevalier	59 rue de l'Abbaye	Reims		51.100	Frankreich
10.249	TOMSP	6	1996-07-05	1996-08-16	1996-07-10	1	11,61	Toms Spezialitäten	Luisenstr. 48	Münster		44.087	Deutschland
10.250	HANAR	4	1996-07-08	1996-08-05	1996-07-12	2	65,83	Hanari Carnes	Rua do Paço, 67	Rio de Janeiro	RJ	5.454	Brasilien
10.251	VICTE	3	1996-07-08	1996-08-05	1996-07-15	1	41,34	Victuailles en stock	2, rue du Commerce	Lyon		69.004	Frankreich
10.252	SUPRD	4	1996-07-09	1996-08-06	1996-07-11	2	51,30	Suprêmes délices	Boulevard Tirou, 255	Charleroi		0	Belgien
10.253	HANAR	3	1996-07-10	1996-07-24	1996-07-16	2	58,17	Hanari Carnes	Rua do Paço, 67	Rio de Janeiro	RJ	5.454	Brasilien
10.254	CHOPS	5	1996-07-11	1996-08-08	1996-07-23	2	22,98	Chop-suey Chinese	Hauptstr. 31	Bern		3.012	Schweiz
10.255	RICSU	9	1996-07-12	1996-08-09	1996-07-15	3	148,33	Richter Supermarkt	Starenweg 5	Genève		1.204	Schweiz
10.256	WELLI	3	1996-07-15	1996-08-12	1996-07-17	2	13,97	Wellington Importadora	Rua do Mercado, 12	Resende	SP	8.737	Brasilien
10.257	HILAA	4	1996-07-16	1996-08-13	1996-07-22	3	81,91	HILARIÓN-Abastos	Carrera 22 con Ave. Carlos Soublette #8-35	San Cristóbal	Táchira	5.022	Venezuela
10.258	ERNSH	1	1996-07-17	1996-08-14	1996-07-23	1	140,51	Ernst Handel	Kirchgasse 6	Graz		8.010	Österreich
10.259	CENTC	4	1996-07-18	1996-08-15	1996-07-25	3	3,25	Centro comercial Moctezuma	Sierras de Granada 9993	México D.F.		5.022	Mexiko
10.260	OTTIK	4	1996-07-19	1996-08-16	1996-07-29	1	55,09	Ottilies Käseladen	Mehrheimerstr. 369	Köln		50.739	Deutschland
10.261	QUEDE	4	1996-07-19	1996-08-16	1996-07-30	2	3,05	Que Delícia	Rua da Panificadora, 12	Rio de Janeiro	RJ	2.389	Brasilien
10.262	RATTC	8	1996-07-22	1996-08-19	1996-07-25	3	48,29	Rattlesnake Canyon Grocery	2817 Milton Dr.	Albuquerque	NM	87.110	USA

Auszug aus der Bestelldetails-Tabelle

BestellNr	ArtikelNr	Einzelpreis	Anzahl	Rabatt
10.248	11	14,00	12	0
10.248	42	9,80	10	0
10.248	72	24,30	5	0
10.249	14	18,60	9	0
10.249	51	42,40	40	0
10.250	41	7,70	10	0
10.250	51	42,40	35	0
10.250	65	16,80	15	0
10.251	22	16,80	6	0
10.251	57	15,60	15	0
10.251	65	16,80	20	0
10.252	20	64,80	40	0
10.252	33	2,00	25	0
10.252	60	27,20	40	0
10.253	31	10,00	20	0