



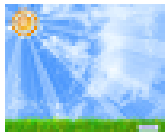
Normalisierung

Normalisierung

Um eine Datenbank zu erreichen, die **keine Redundanzen und damit Inkonsistenzen** besitzt, werden Regeln angewendet.

Der **Normalisierungsprozess** erfolgt in mehreren Stufen. Dabei werden die Daten auf mehrere Tabellen verteilt.

Nach Anwendung der Regel steht die Tabelle in der entsprechenden **Normalform**.



Informationstechnische Assistenten

Christian Abendstern
Kurfüstendamm 456
10011 Berlin

Datum: Dienstag, 18. Juni 2013
KundenNr: 1
VerkäuferNr: 2
RechnungsNr: 1/2013

Menge	Einzelpreis	Bezeichnung	Gesamtpreis
10	5,50 €	Briefumschläge (10 St.)	55,00 €
5	0,10 €	Bleistifte	0,50 €
Nettosumme:			55,50 €
Umsatzsteuer 19%			10,55 €
Gesamtsumme:			66,05 €

Rechnung unnormalisiert

Rechnung	
Feldname	Felddatentyp
Rgnr	Text
KundenNr	Zahl
Kundenname	Text
Kundenadresse	Text
Datum	Datum/Uhrzeit
Netto	Währung
ArtNrPos1	Text
ArtBezPos1	Text
StückzahlPos1	Zahl
PreisProEinheitPos1	Währung
ArtNrPos2	Text
ArtBezPos2	Text
StückzahlPos2	Zahl
PreisProEinheitPos2	Währung

Unnormalisierte Tabelle

Rechnung						
Rgnr	KundenNr	Kundenname	Kundenadresse	Datum	Netto	ArtNrPos1
1/2010	1	Christian Abendstern	Kurfürstendamm 456, 10011 Berlin	14.06.2010	111,00 €	ALG-001

Fortsetzung der Zeile

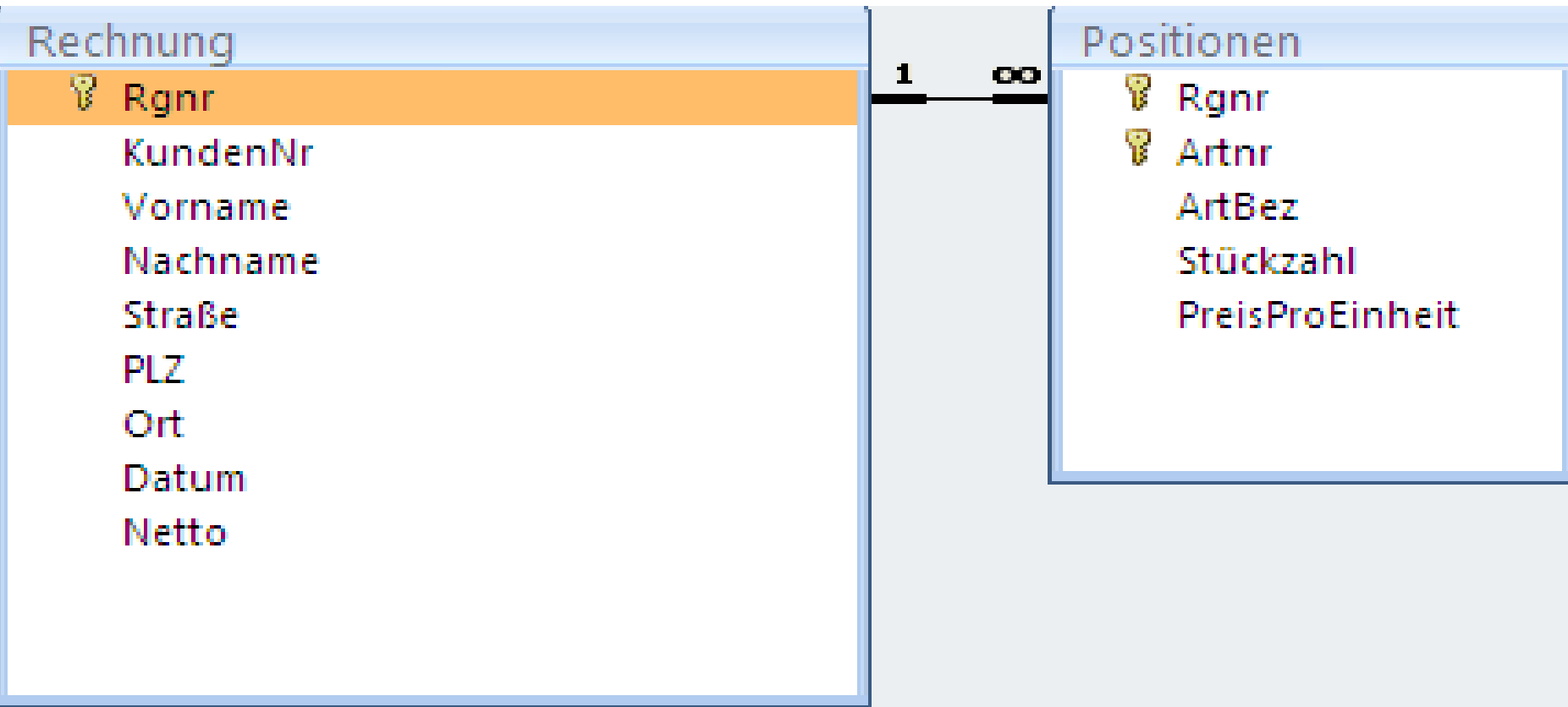
Rechnung						
ArtBezPos1	StückzahlPos1	PreisProEinheitPos1	ArtNrPos2	ArtBezPos2	StückzahlPos2	PreisProEinheitPos2
Briefumschläge	20	5,50 €	ALG-002	Bleistifte	10	0,10 €

Kundenname und Kundenadresse sind nicht atomar, d.h. sie können noch in Teilmengen zerlegt werden \Rightarrow siehe Tabelle in der 1. Normalform

1. Normalform

Eine Relation befindet sich dann in der ersten Normalform, wenn in jeder Spalte nicht weiter zerlegbare Werte gespeichert werden. Man sagt dazu, dass alle **Attribute atomar**, also unteilbar sind.

(Atomar ist ein Wertebereich dann, wenn seine Werte nicht selbst Mengen sind.)



Tabellen in der 1. Normalform

Rgnr	KundenNr	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Ort	Datum	Netto
1/2010	1	Christian	Abendstern	Kurfürstendamm 456	10011	Berlin	14.06.2010	111,00 €
2/2010	2	Bettina	Zimmermann	Unter den Linden 5	10024	Berlin	15.06.2010	0,50 €

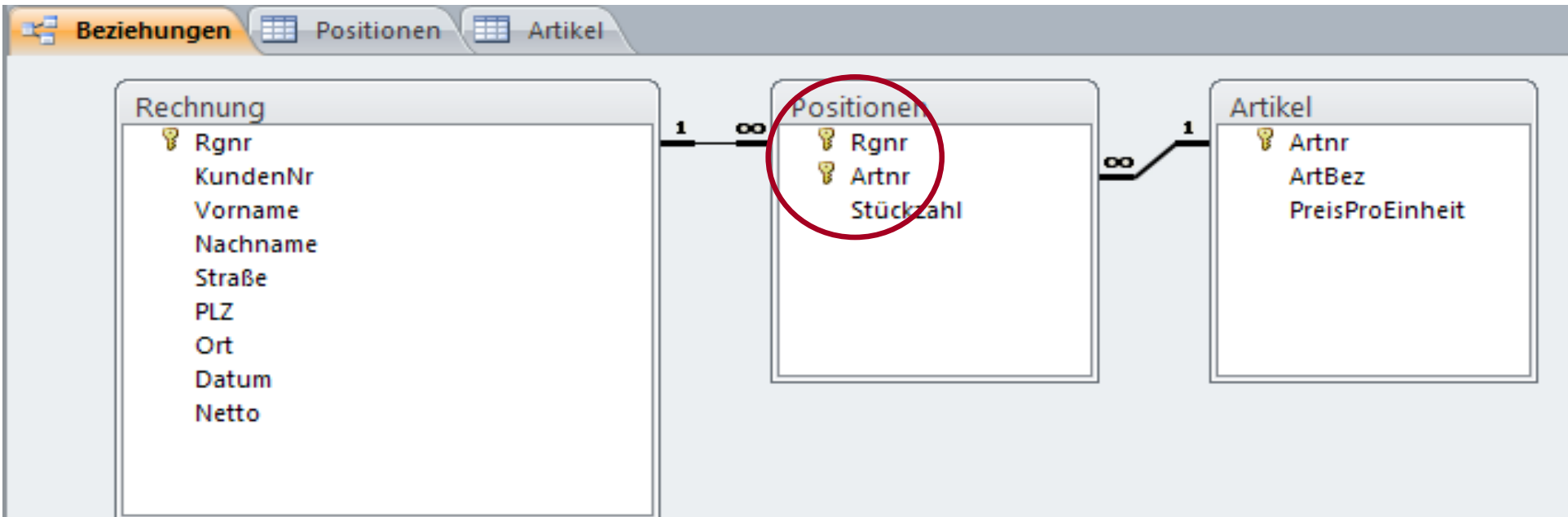
Rgnr	Artnr	ArtBez	Stückzahl	PreisProEinheit
1/2010	ALG-001	Briefumschläge	20	5,50 €
1/2010	ALG-002	Bleistifte	10	0,10 €
2/2010	ALG-002	Bleistifte	5	0,10 €

Problem von Redundanzen

ArtBez und der PreisProEinheit sind nur abhängig von der Artnr

⇒ siehe 2. Normalform

2. Normalform



Eine Tabelle ist in der zweiten Normalform, wenn jedes **Nichtschlüselfeld** der Tabelle **von allen Komponenten des Kombischlüssels** voll funktional **abhängig** ist und nicht nur von einem Teil.

Diese Definition setzt das Bestehen eines Kombischlüssels voraus. Daraus folgt, dass Tabellen mit einfachem Primärschlüssel sich nach Abschluss der ersten Stufe der Normalisierung zugleich auch in der zweiten Normalform befinden.

Vorname, Nachname, Straße, PLZ, Ort sind nur abhängig von der Kundennr

⇒ siehe 3. Normalform

Tabellen in der 2. Normalform

Rechnung									
Rgnr	KundenNr	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Ort	Datum	Netto	
1/2010	1	Christian	Abendstern	Kurfürstendamm 4	10011	Berlin	14.06.2010	111,00 €	
2/2010	2	Bettina	Zimmermann	Unter den Linden 5	10024	Berlin	15.06.2010	0,50 €	
3/2010	1	Christian	Abendstern	Kurfürstendamm 4	10011	Berlin	16.06.2010	0,20 €	

Problem von Redundanzen

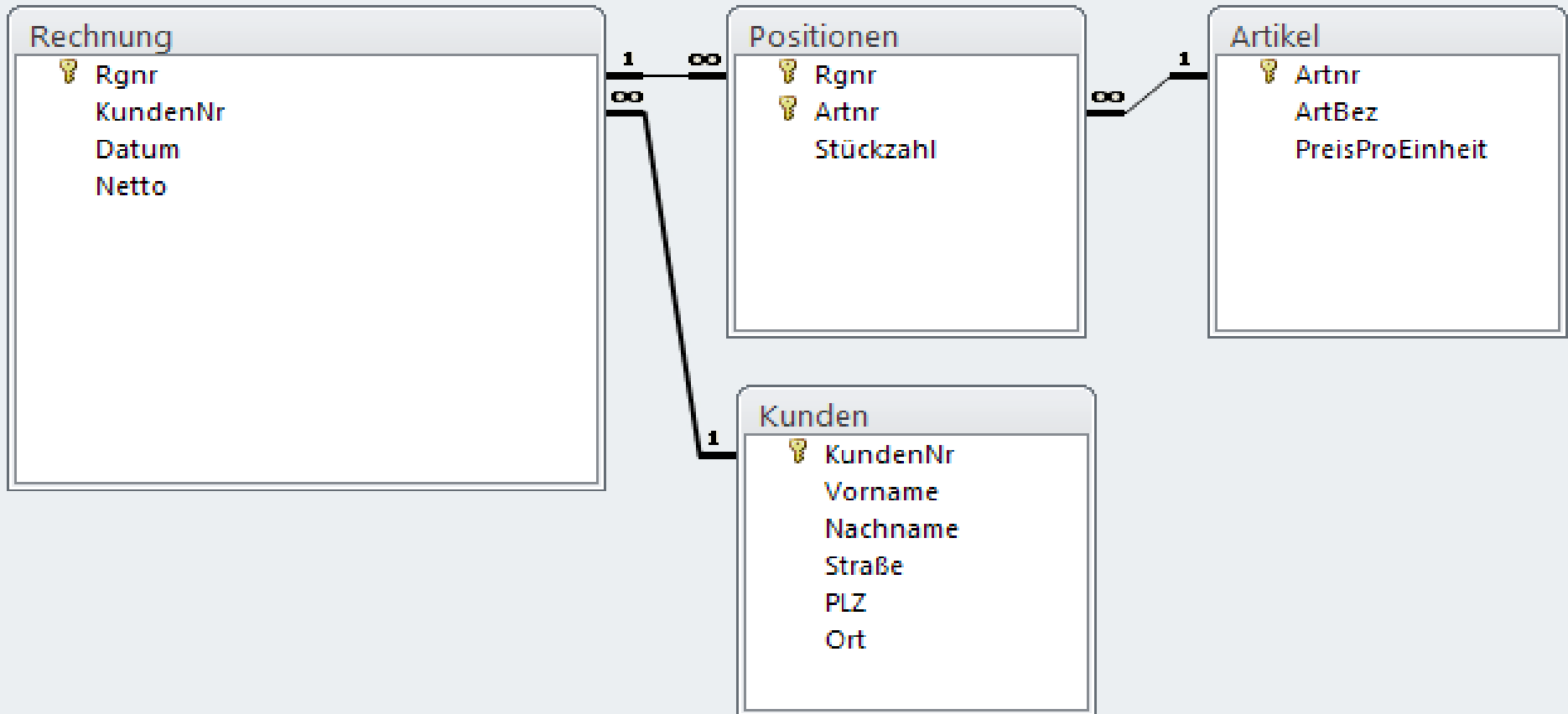
Positionen		
Rgnr	Artnr	Stückzahl
1/2010	ALG-001	20
1/2010	ALG-002	10
2/2010	ALG-002	5
3/2010	ALG-002	2

Artikel		
Artnr	ArtBez	PreisProEinheit
ALG-001	Briefumschläge	5,50 €
ALG-002	Bleistifte	0,10 €

3. Normalform

Eine Tabelle befindet sich in der dritten Normalform, wenn **kein Nichtschlüssel­feld von einem anderen Nichtschlüssel­feld abhängig ist** (transitive Abhängigkeit). Alle Datenfelder sind nur noch vom Primärschlüssel der Tabelle abhängig.

Beziehungen



Tabellen in der 3. Normalform

Rechnung				
	Rgnr	KundenNr	Datum	Netto
+	1/2010	1	14.06.2010	111,00 €
+	2/2010	2	15.06.2010	0,50 €
+	3/2010	1	16.06.2010	0,20 €

Kunden						
	KundenNr	Vorname	Nachname	Straße	PLZ	Ort
+	1	Christian	Abendstern	Kurfürstendamm 456	10011	Berlin
+	2	Bettina	Zimmermann	Unter den Linden 5	10024	Berlin

Positionen			
	Rgnr	Artnr	Stückzahl
	1/2010	ALG-001	20
	1/2010	ALG-002	10
	2/2010	ALG-002	5
	3/2010	ALG-002	2

Artikel			
	Artnr	ArtBez	PreisProEinheit
+	ALG-001	Briefumschläge	5,50 €
+	ALG-002	Bleistifte	0,10 €