

Datenmodell: Struktur für Einkaufs- und Stammdaten in der Industrie

Ein Datenmodell beschreibt die strukturierte Abbildung von Objekten, Attributen und Beziehungen in einem Informationssystem, etwa für Materialstammsätze, Lieferanten oder Bestellungen. Im technischen Einkauf bildet es die Grundlage für konsistente Prozesse von der Anfrage bis zur Rechnungsprüfung. Ohne ein sauber definiertes Datenmodell entstehen Dateninseln, Dubletten und fehlerhafte Reports, die Beschaffungsentscheidungen verzerren.

Das Wichtigste in Kürze

- Ein Datenmodell definiert Objekte (Entitäten), Attribute und Beziehungen zwischen Geschäftsinformationen.
- Im Einkauf zählen Materialstamm, Lieferantenstamm und Beschaffungsbelege zu den zentralen Modellbereichen.
- In der Praxis unterscheidet man konzeptionelle, logische und physische Datenmodelle.
- Ein guter Lieferantenidentifikator und klare Nummernkreise sind Voraussetzung für ein belastbares Datenmodell.
- Datenmodelle sind die Basis für Catalog Buying, Werkzeugautomatisierung und Lieferantenbewertungen.
- Pflegequalität und Berechtigungen entscheiden über den Nutzen eines Datenmodells im operativen Betrieb.

Definition: Datenmodell

Ein Datenmodell ist eine formale Beschreibung der Datenstrukturen eines Systems: Welche Objekte gibt es, welche Merkmale haben sie und wie hängen sie zusammen. Es ist die Blaupause für Datenbanken, ERP-Module und Schnittstellen. Im Einkaufskontext legt es fest, wie Materialien, Lieferanten, Preise und Belege zusammenhängen.

Konzeptionelle, logische und physische Ebene

Das konzeptionelle Modell beschreibt die Fachwelt ohne Technik, etwa die Entitäten „Lieferant“, „Material“ und „Bestellung“. Das logische Modell verfeinert diese zu Attributen, Schlüsseln und Kardinalitäten. Das physische Modell legt Tabellen, Feldtypen und Indizes in der Datenbank fest. Für Einkäufer relevant ist vor allem die logische Ebene, weil sie Prozesse wie die Dokumentenprüfung oder Rechnungs-Clearing strukturiert.

Abgrenzung zum Datenstandard

Das Datenmodell ist unternehmens- oder systemindividuell, ein Datenstandard wie ein branchenübliches Katalogformat ist eine vereinheitlichte Konvention darüber hinaus. In Lieferketten treffen oft mehrere Modelle aufeinander, etwa das ERP-Modell des Kunden und das Lieferantenportal des Zulieferers. Schnittstellen müssen diese Modelle mappen, häufig unterstützt durch den

Lieferantenidentifikator als eindeutige Referenz.

Zentrale Objekte im Einkaufs-Datenmodell

Ein praxistaugliches Einkaufs-Datenmodell bildet Stammdaten, Transaktionsdaten und Referenzdaten ab. Die Qualität dieser Strukturen entscheidet, ob Prozesse wie Catalog Buying, Lieferabrufe ändern oder die Anfrageerstellung automatisiert laufen können.

Materialstamm und Teilekatalog

Der Materialstamm beschreibt jedes Teil mit Nummer, Bezeichnung, Maßeinheit, Zeichnungsreferenz und Klassifizierung. Ein gepflegter Teilekatalog verhindert Dubletten wie „Schraube M8“ in fünf Schreibweisen und ist Voraussetzung für aussagekräftige Volumenanalysen und die Lieferantenkonsolidierung. Klassifizierungssysteme mit Merkmallogik erleichtern zudem die Vergleichbarkeit über Werke und Standorte hinweg.

Lieferantenstamm und Beziehungsdaten

Der Lieferantenstamm enthält Stammdaten, Bankverbindungen, Zertifikate, Incoterms EXW oder DAP als vereinbarte Lieferbedingungen, Zahlungsziele und Qualifikationsdaten. Ergänzende Objekte sind Prüfprotokolle, Rahmenverträge mit Ablaufdaten und Verweise auf das Contract Repository. Eindeutige Schlüssel wie eine D-U-N-S Number (DUNS) helfen, Dubletten über Systemgrenzen hinweg zu vermeiden und KYC im Einkauf strukturiert abzubilden.

Transaktionsdaten: Anfrage bis Rechnung

Zu den Transaktionsobjekten gehören Anfrage, Angebot, Bestellung, Lieferabruf, Wareneingang und Rechnung. Das Modell muss Status und Belegbeziehungen abbilden, etwa welche Position eines Lieferabrufs zu welchem Wareneingang und welcher Rechnung gehört. Nur so funktionieren Abgleichsprozesse wie die Dokumentenprüfung und das automatisierte Rechnungs-Clearing ohne manuelle Rückfragen.

Methoden und Vorgehen beim Aufbau

Der Aufbau eines Datenmodells folgt typischerweise einem strukturierten Vorgehen von der Analyse der Fachprozesse bis zur technischen Umsetzung. Branchen wie der Maschinenbau oder die Elektroindustrie nutzen dabei häufig etablierte Modellierungsmethoden.

Anforderungsanalyse und Modellierung

Zunächst werden Prozesse und ihre Informationsbedarfe erhoben: Welche Daten braucht die Kostentreiberanalyse, das Leistungsverzeichnis für Dienstleistungen oder die Technologiebewertung im Einkauf? Daraus entstehen Entity-Relationship-Modelle oder UML-Klassendiagramme. Workshops mit Einkauf, Technik und IT verhindern, dass Fachbegriffe doppelt oder unvollständig abgebildet werden.

Normalisierung und Nummernlogik

Redundanzfreie Strukturen folgen dem Prinzip der Normalisierung: jedes Faktum an genau einer Stelle gepflegt. Gleichzeitig braucht der Betrieb pragmatische Nummernkreise, etwa für Material, Lieferant und Bestellung. In der Praxis hat sich bewährt, sprechende Schlüssel zu vermeiden und Merkmale als Attribute statt in der Nummer abzulegen.

Governance und Datenpflege

Ein Datenmodell lebt nur mit Governance: definierte Verantwortliche, Pflegeprozesse, Qualitätsregeln und Berechtigungen. Änderungen am Modell, etwa ein neues Pflichtfeld für Nachhaltigkeitszertifikate, durchlaufen ein Change-Verfahren. Ergänzend sichern regelmäßige Qualitätschecks nach dem Prinzip des Cycle Counting die laufende Datenqualität im Bestand.

Wichtige KPIs zur Datenmodell-Qualität

Die Güte eines Datenmodells lässt sich messen. Kennzahlen zur Datenqualität zeigen, ob Stammdaten verlässlich sind und automatisierte Prozesse ohne manuelle Nacharbeit laufen.

Vollständigkeit und Korrektheit

Typische Kennzahlen sind die Ausfüllquote Pflichtfelder, die Dublettenquote im Lieferantenstamm und der Anteil Materialien ohne aktive Quelle. Richtwerte aus der Praxis: Vollständigkeit Pflichtfelder häufig über 95 Prozent, Dublettenquote deutlich unter 2 Prozent. Niedrige Quoten korrelieren erfahrungsgemäß mit reibungsärmeren Bestell- und Prüfprozessen.

Prozesswirkung messen

Datenqualität zeigt sich auch in Prozesskennzahlen: Anteil automatisiert abgeglichener Rechnungen im Rechnungs-Clearing, Anteil Katalogaufträge am Catalog Buying, Bearbeitungszeit für Lieferabrufe ändern. Auch Kennzahlen wie Days Inventory Outstanding (DIO) hängen davon ab, ob Materialstammdaten wie Beschaffungszeiten korrekt gepflegt sind.

Risiken und Kontrollen

Fehlerhafte Datenmodelle verursachen konkrete Schäden: Falschbestellungen, doppelte Zahlungen, unvollständige Compliance-Prüfungen. Kontrollen und klare Verantwortlichkeiten begrenzen diese Risiken.

Typische Schwachstellen

Häufige Probleme sind Dubletten durch dezentrale Anlagen, freitextliche Beschaffungen ohne Materialbezug, historisch gewachsene Zusatzfelder ohne Owner und Schnittstellen, die Attribute stillschweigend abschneiden. Auch mangelnde Berechtigungskonzepte führen dazu, dass kritische Stammdaten wie Bankverbindungen ungeprüft änderbar sind.

Kontrollen im laufenden Betrieb

Wirksame Kontrollen sind Plausibilitätsregeln bei der Neuanlage, Vier-Augen-Prinzipien bei sensiblen Änderungen, regelmäßige Dubletten- und Vollständigkeitsreporte sowie Abstimmungen zwischen Bestand und Buchhaltung. Für Lieferantendaten ergänzen KYC-im-Einkauf-Prozesse und periodische Prüfungen der Wirtschaftsinformationen die Absicherung.

Aktuelle Entwicklungen

Datenmodelle verändern sich durch Digitalisierung, KI und Nachhaltigkeitsanforderungen. Statische Modelle werden zunehmend durch vernetzte, semantisch reichere Strukturen ergänzt.

Vernetzung und semantische Standards

Zunehmend werden Unternehmensdaten über gemeinsame Semantiken beschrieben, etwa durch digitale Produktpässe und branchennahe Klassifizierungen. Dadurch lassen sich Angebotsdaten, Zertifikate und technischen Merkmale maschinenlesbar austauschen. Das erleichtert E-Auction Vorbereitung und Vergleichsprozesse, weil Attribute strukturiert statt als PDF-Anhang vorliegen.

KI und Datenqualität

KI-Anwendungen im Einkauf, von der Textklassifikation bis zur automatischen Angebotsauswertung, sind nur so gut wie das darunterliegende Modell. Gleichzeitig unterstützt KI die Pflege, etwa durch Dublettenerkennung, Vorschlag von Klassifizierungen oder Extraktion von Daten aus Dokumenten. Nachhaltigkeitsdaten wie Emissions- und Auditinformationen werden als eigenständige Objektbereiche in bestehende Modelle integriert.

Typische Kennzahlen

Vollständigkeit Pflichtfelder: > 95 %

typischer Richtwert für gepflegte Stammpfelder in der Praxis

Dublettenquote Lieferantenstamm: < 2 %

niedrige Quote reduziert Zahlungs- und Qualifizierungsrisiken

Anteil automatisierter Rechnungsabgleiche: > 80 %

Indikator für konsistente Belegbeziehungen im Modell

Materialien ohne aktive Quelle: < 5 %

weist auf Lücken in Quellenverknüpfung und Teilekatalog hin

Praxisbeispiel

Ein mittelständischer Maschinenbauer mit mehreren Werken kämpfte mit Dubletten im Materialstamm und unstrukturierten Lieferantendaten. Anfragen gingen mit unvollständigen Spezifikationen raus, Vergleiche waren kaum möglich. Das Unternehmen führte ein einheitliches Einkaufs-Datenmodell mit Klassifizierung, klaren Nummernkreisen und definierten Pflichtfeldern ein.

- Bereinigung des Materialstamms mit Dublettenzusammenführung und Zuordnung zu Klassen des Teilekatalogs
- Einführung eines eindeutigen Lieferantenidentifikators inklusive Abgleich mit der D-U-N-S Number (DUNS)
- Pflichtfeld-Konzept für Incoterms, Zahlungsziele und Qualifikationsdaten im Lieferantenstamm
- Automatisierter Abgleich von Wareneingang und Rechnung zur Beschleunigung des Rechnungs-Clearing

Fazit

Ein Datenmodell ist im Einkauf kein IT-Detail, sondern die fachliche Landkarte aller Beschaffungsdaten. Es entscheidet, ob Volumenanalysen belastbar sind, ob Catalog Buying funktioniert und ob Lieferantenbewertungen auf sauberen Grundlagen stehen. Der Aufbau erfordert Abstimmung zwischen Einkauf, Technik und IT sowie kontinuierliche Datenpflege mit klaren Verantwortlichkeiten. Wer hier investiert, schafft die Voraussetzung für Automatisierung, Compliance und bessere Beschaffungsentscheidungen. Ein gepflegtes Datenmodell ist damit eine dauerhafte Grundlage für

Häufige Fragen

Was ist ein Datenmodell einfach erklärt?

Ein Datenmodell beschreibt, welche Informationen ein System speichert und wie sie zusammenhängen. Im Einkauf betrifft das etwa Materialstammsätze, Lieferantendaten und Bestellungen. Es ist die Bauplanung für Datenbanken und Schnittstellen. Ohne Modell entstehen Dubletten und widersprüchliche Angaben.

Warum braucht der Einkauf ein Datenmodell?

Weil fast alle Einkaufsprozesse auf Daten beruhen: Volumenanalysen, Lieferantenbewertungen, Katalogbestellungen und Rechnungsabgleich. Ein konsistentes Modell sorgt dafür, dass dieselbe Information an genau einer Stelle gepflegt wird. Das reduziert Fehler, beschleunigt Prozesse und schafft belastbare Reports für das Management.

Welche Datenobjekte gehören in ein Einkaufs-Datenmodell?

Kernobjekte sind Materialstamm, Teilekatalog, Lieferantenstamm, Anfrage, Angebot, Bestellung, Lieferabruf, Wareneingang und Rechnung. Ergänzend kommen Verträge, Zertifikate, Prüfprotokolle und zunehmend Nachhaltigkeitsdaten dazu. Wichtig sind eindeutige Schlüssel wie ein Lieferantenidentifikator und klar definierte Beziehungen zwischen den Belegen.

Was ist der Unterschied zwischen logischem und physischem Datenmodell?

Das logische Modell beschreibt Objekte, Attribute und Beziehungen fachlich, unabhängig von einer konkreten Datenbank. Das physische Modell übersetzt diese Struktur in Tabellen, Feldtypen und Indizes eines konkreten Systems. Einkäufer arbeiten vor allem mit der logischen Sicht, während IT die physische Umsetzung verantwortet.

Wie misst man die Qualität eines Datenmodells?

Über Kennzahlen zur Datenqualität wie Vollständigkeit der Pflichtfelder, Dublettenquote, Aktualität der Lieferantendaten und Anteil automatisiert abgeglichener Belege. Ergänzend zeigen Prozesskennzahlen wie die Durchlaufzeit von Bestellanfragen oder der Anteil Katalogaufträge die Wirkung. Regelmäßige Qualitätsreporte machen Verbesserungen messbar.

Wie oft sollte ein Datenmodell aktualisiert werden?

Ein Datenmodell ist kein einmaliges Projekt, sondern entwickelt sich mit den Geschäftsprozessen weiter. Änderungen, etwa neue Zertifikatsarten oder Nachhaltigkeitsattribute, sollten über ein Change-Verfahren gesteuert werden. In der Praxis bewährt sich eine jährliche Grundprüfung plus laufende Anpassungen bei neuen Anforderungen wie neuen Regelwerken oder Systemen.