

Abb. 2.19-5:
DFD 2: Verwalte
Seminare in der

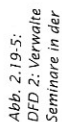
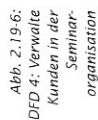


Abb. 2.19-6:
DFD 4: Verwalte
Kunden in der
Seminar-
organisation



2.19.4 DD-Einträge und Datenintegrität (balancing)

In den oben dargestellten Beispielen wurden Datenflußdiagramme Schritt für Schritt verfeinert. Parallel dazu wurden auch die Datenflüsse verfeinert. Woher weiß man jetzt aber, welche Datenflüsse zwischen zwei Diagrammen wie zusammengehören? Dieses Problem löst man in SA dadurch, daß man fordert:

- Jeder Datenflußpfad trägt einen Datenflußnamen. Eine Ausnahme ist möglich, wenn ein Datenfluß zu einem Speicher verläuft oder von einem Speicher kommt. Soll auf den gesamten Speichereinhalt zugegriffen werden, dann kann der Datenflußname entfallen, der Pfeil reicht aus.
 - Jeder Datenflußname ist im *Data Dictionary* definiert.
 - Jeder Speicher trägt einen Namen.
 - Jeder Speichername ist im *Data Dictionary* definiert.
- Der Zusammenhang zwischen den Datenflüssen der einzelnen Diagramme erfolgt also über die *Data Dictionary*-Einträge.

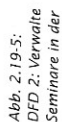


Abb. 2.19-4:
DFD 0: Verwalte
Seminare und
Kunden der
Seminar-
organisation

Kapitel 2.10 ER

Merkt man bei der Erstellung eines Datenflußdiagramms, daß die Anzahl und Struktur der Speicher schwierig zu ermitteln sind, dann empfiehlt es sich, die SA-Modellierung zu unterbrechen und zunächst ein ER-Modell zu erstellen. Aus dem ER-Modell ergibt sich dann die Anzahl der benötigten Speicher.

Stellt man bei der Weiterführung des SA-Modells fest, daß viele der Prozesse auf mehrere oder alle Speicher Zugriff haben, dann führt dies zu einem unübersichtlichen SA-Diagramm. In einer solchen Situation sollten alle Speicher, die im ER-Modell miteinander verbunden sind, als ein Speicher »Datenbasis« ins SA-Modell eingetragen werden.

Bei der Seminarorganisation liegt die oben beschriebene Situation vor. Daher ergibt sich eine »Datenbasis Seminare und Kunden«, die abstrakt alle Speicher repräsentiert, die sich aus Abb. 2.10-19 ergeben. Unabhängig von dieser Datenbasis gibt es noch den Speicher »Rechnungsdatensätze«.

Wichtig bei der Erstellung eines SA-Modells ist noch die Beachtung folgender Regeln:

- Schnittstellen können nicht verfeinert werden. Jedoch können die folgenden Regeln:

Speicher können nicht verfeinert werden. Jedoch können Speicher, nachdem sie in einem Diagramm eingeführt wurden, auf allen Verfeinerungen dieses Diagramms unverändert wiederholt werden.

feinerungen dieses Diagramms nicht erlaubt. In einem Diagramm sollte nicht größer als sieben sein. Ist die Anzahl größer, dann sollte ein zusätzliches Diagramm eingeführt werden. Es kommt aber nicht nur auf die Anzahl der Prozesse an, sondern genauso auf die Anzahl der Datenflüsse. Immer dann, wenn ein Diagramm unübersichtlich wird, muss eine überkritische Ebene eingeschoben werden.

- Parallel zur Verfeinerung der Prozesse werden auch die Datenflüsse verfeinert. Pro Diagramm sollte ein einheitliches Abstraktionsniveau vorhanden sein.

Die Prozesse »verwalte Seminare« und »verwalte Kunden« werden weiter verfeinert (Abb. 2.19-5, 2.19-6). In dem DFD4 wird der Prozeß »buchte Veranstaltungen« nochmals verfeinert (Abb. 2.19-7).

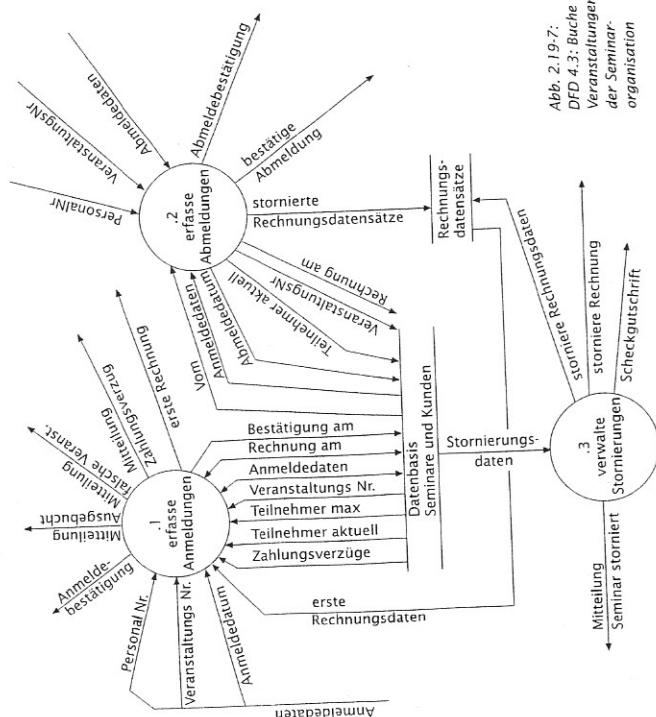
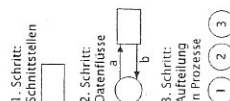


Abb. 2.19-7:
DFD 4.3: Buche
Veranstaltungen
der Seminar-
organisation

DeMarco schlägt in seinem Buch /DeMarco 78, S. 63 f./ eine Methode zur Erstellung von Datenflußdiagrammen vor. Diese Methode – ergänzt, erweitert und modifiziert durch eigene Erfahrungen – wird im folgenden vorgestellt.

Die Erstellung eines SA-Modells ist immer ein iterativer Prozess. Man muß davon ausgehen, daß der erste Modellierungsversuch nicht der endgültige ist und daß mehrere Durchgänge nötig sind, bis sich ein stabiles SA-Modell ergibt. Dies ist ganz normal. Dies sollte in folgenden Schritten vorgegangen werden:

- 1 Festlegung der Schnittstellen zur Umwelt des Systems.
- 2 Identifizierung aller Eingabe- und Ausgabedatenflüsse von den Schnittstellen zum Prozeß 0. Vorläufige Datenflüssenamen wählen!
- 3 Ermitteln der Funktionen bzw. Prozesse, die Eingaben in Ausgaben transformieren. Vorläufige Prozessnamen wählen!
- 4 Überlegen, welche und wieviele Speicher benötigt werden. Stellt man bei der Identifizierung der Speicher fest, daß verschiedene Speicher in gegenseitiger Beziehung stehen, dann soll zunächst



ein ER-Modell (siehe Kapitel 2.10) erstellt werden. Aus dem ER-Modell ergibt sich dann die Anzahl der Speicher.

- 5** Verfeinern der bereits ermittelten Datenflüsse und Zuordnung zu Prozessen und Speichern, Hinzufügen fehlender Datenflüsse.
- 6** Definition der Datenflüsse und Speicher im *Data Dictionary*.
- 7** Überarbeiten des vorliegenden SA-Modells und Ersetzen durch neue Versionen. Dabei ist auf folgendes zu achten:
 - a** Ignorieren von Initialisierung und Terminierung.
 - b** Prüfen, ob ein DFD Kontrollflüsse enthält. Gegebenenfalls entfernen.
 - c** Weglassen von trivialen Fehlermeldungen. Nur nichttriviale Fehler berücksichtigen. Das sind Fehler, die erfordern, daß eine bereits durchgeführte Verarbeitung rückgängig gemacht wird.
 - d** Sorgfältige und eindeutige Namenswahl für alle Datenflüsse. Eventuell neue Strukturierung des Systems.
 - e** Eindeutige Beschriftung aller Prozesse. Der Prozeßname soll alle Aktionen des Prozesses erfassen. Eventuell neue Strukturierung des Systems.

8. Ausgehend von einer konsolidierten Modellierung des Kontextdiagrammes und des Diagramms 0 schrittweise Erarbeitung der weiteren Ebenen.
 9. MiniSpecs für alle nicht weiter verfeinerten Prozesse erstellen.
 10. Verfeinerung beenden, wenn jeder Prozess genügend überblickt wird. Nicht unnötig tief verfeinern!
8. Schritt:
Weitere Verfeinerung

9. Schritt:
MiniSpecs

10. Schritt:
Richtiges Ende

Nach DeMarco können Kontextdiagramme und Diagramm 0 zunächst als ein Diagramm entwickelt werden. Erst zum Schluß wird aus diesem Diagramm das Kontextdiagramm abstrahiert:

Meiner Erfahrung nach muß dem Kontextdiagramm und dem Diagramm 0 besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Alle wesentlichen Festlegungen werden hier getroffen.

wichtig:
Kontextdiagramm,
Diagramm 0

Beide Diagramme sollten im Team am *Flip Chart*, an der Pin-Wand oder mit Hilfe der Metapher Techniken erstellt werden.

oder mit Hilfe der Metaplan-Technik interaktiv entwickelt werden. Erst danach sollten die Ergebnisse mit einem CASE-Werkzeug erfasst und sämtliche Analysen durchgeführt werden.

Anschließend kann die weitere Verfeinerung (Schritt 8 bis 10) im Team oder einzeln erfolgen. Die Teamarbeit für die Erstellung der ersten beiden Diagramme bringt folgende Vorteile:

- Die Gefahr, daß ein Team sich in »eine Sackgasse verrennt« ist wesentlich geringer als bei einem Einzelnen. Das *know how* des gesamten Teams fließt in die Problemlösung mit ein.