

## Handlungsfeld Datenorientierung von Geschäftsprozessen - Beispielentwurf und Datenanalyse zur Ferienhausvermarktung

### Ausgangssituation

Sie sind Mitarbeiter des IT-Dienstleisters *Immo-Rent-IT (IMRIT) GmbH*, die sich auf die Entwicklung und Vermarktung von ERP-Software im Bereich des Immobilienmanagements spezialisiert hat.

Das Unternehmen *Bengel&Gölp GmbH*, ein international tätiges Maklerbüro mit mehreren Niederlassungen, beauftragt die *IMRIT GmbH* mit der Restrukturierung und Aktualisierung ihres IT-Systems. Die Preisgestaltung der Vermietungen unterliegt den Datenschutzbestimmungen des Unternehmens.

- |                     |   |
|---------------------|---|
| Handlungsschritt 1  | Das Geschäftsfeld des Unternehmens <i>Bengel&amp;Gölp GmbH</i> als eEPK modellieren |
| Handlungsschritt 2  | Ein UML-Use Case und eine Methode generieren  |
| Handlungsschritt 3  | Ein UML- Zustandsdiagramm erstellen   |
| Handlungsschritt 4  | Ein relationales Datenbankmodell entwickeln   |
| Handlungsschritt 5  | Ein Datenbankschema aus einem UML-Klassendiagramm erzeugen                          |
| Handlungsschritt 6  | DML-Befehle transaktionssicher implementieren                                       |
| Handlungsschritt 7  | Views mit Hilfe von SQL-Anweisungen erstellen                                       |
| Handlungsschritt 8  | Maßnahmen des Performancetunings kennen und beurteilen lernen                       |
| Handlungsschritt 9  | Eine OLAP-Funktion planen   |
| Handlungsschritt 10 | Ein Data-Warehouse-System realisieren   |
| Handlungsschritt 11 | Eine Business-Intelligence(BI)-Lösung entwerfen und testen                          |
| Handlungsschritt 12 | Zugriffsrechte zur Datenbanknutzung festlegen                                       |
| Handlungsschritt 13 | Kartendaten der Bundesrepublik Deutschland nutzen                                   |
| Handlungsschritt 14 | Eine SELF-Service-BI-Schulung vorbereiten   |
| Handlungsschritt 15 | Data Mining-Methoden kennen lernen und anwenden                                     |
| Handlungsschritt 16 | Treemaps zur Datenvisualisierung in einem Bericht einsetzen                         |
| Handlungsschritt 17 | Eine XML-Datenanwendung mit Datenbankzugriff per ADO implementieren                 |
| Handlungsschritt 18 | Anforderungen der Datenbankwartung und -sicherung beschreiben                       |
| Handlungsschritt 19 | Maßnahmen zur Datensicherheit planen, ausführen und prüfen                          |
| Handlungsschritt 20 | Eine Risikoanalyse für die Bereitstellung eines DB-Servers im ADS durchführen       |
| Handlungsschritt 21 | Einen Wartungs- und Servicevertrag kalkulieren                                      |
| Handlungsschritt 22 | Eine CRM-Funktion automatisieren und signieren                                      |
| Handlungsschritt 23 | Serverkonsolidierung durch Virtualisierung bewerten                                 |

Im Kick-Off Meeting mit dem Geschäftsführer der *Bengel&Gölp GmbH* erfolgte die Einordnung des zu entwickelnden IuK-Systems in das Unternehmensfeld. Die Wertschöpfungskette der Abbildung 1 wurde als Bezugspunkt für den Geschäftsbereich vereinbart.



**Abbildung 1** Wertschöpfung zu Immobilie Ferienhaus

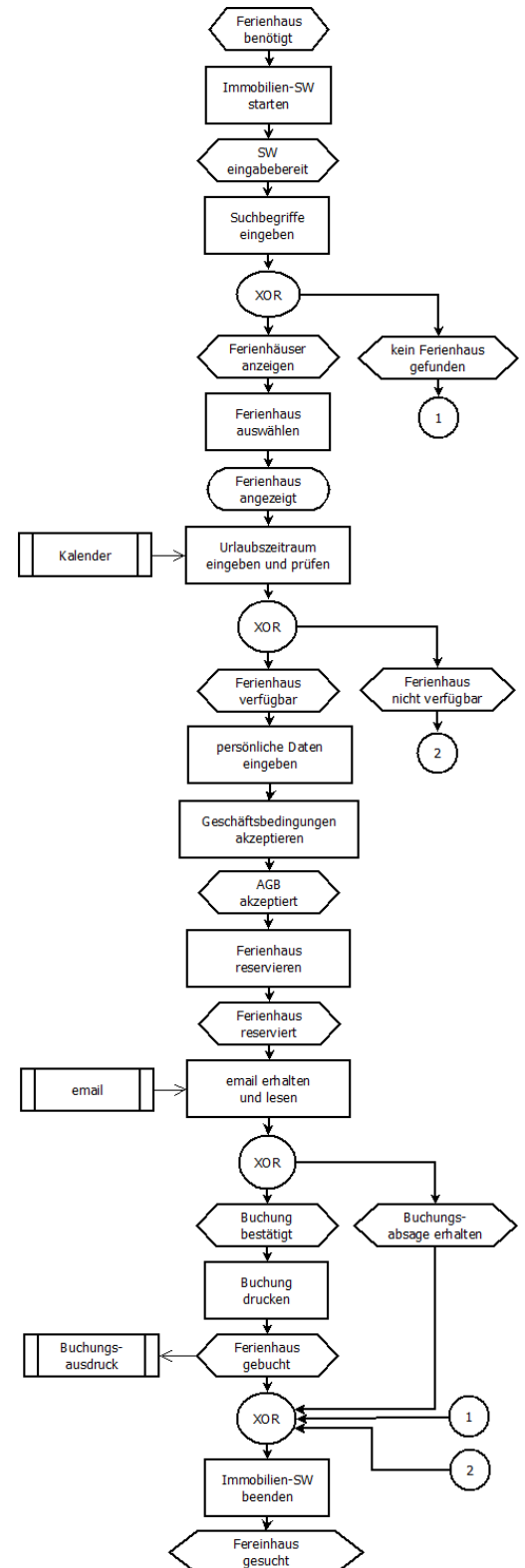
### Handlungsschritt 1

- Erläutern Sie die Leistungserstellung und -verwertung des Geschäftsfeldes Ferienhausvermarktung in der Abbildung 1.
- Ein Kunde, der ein Ferienhaus benötigt, soll die Suche und Buchung, wie in **Abbildung 1.1** als **Pseudo-eEPK** dargestellt, durchführen. So soll er die Immobiliensoftware über die Homepage des Unternehmens als Link „Ferienhaus mieten“ starten, anschließend Suchbegriffe zu Feriengebiet oder Personenanzahl o.ä. eingeben usw.

### Aufgaben

- Beschreiben Sie den Vorgang in **Abbildung 1.1** verbal aus Kundensicht.
  - Finden Sie die drei Darstellungsfehler und erklären Sie die korrekte Darstellungsregel.
  - Begründen Sie, dass die **Abbildung 1.1** nur ein **Pseudo-eEPK** darstellt.
- c) Entwerfen Sie ein **eEPK** zum Prozess der Ferienhausvermietung aus **Unternehmenssicht**. Beginnen Sie mit dem Ereignis „Ferienhaus nachgefragt“ und enden Sie mit dem Ereignis „Nachfrage bearbeitet“.

Berücksichtigen Sie dabei, dass als Arbeitsträger die Immobiliensoftware sowie der zuständige Mitarbeiter für Ferienhausvermietung beteiligt sind und als Informationsobjekt neben den Formulardaten auch die Unternehmensdatenbank zum Einsatz kommt.



**Abbildung 1.1**

## Handlungsschritt 2<sup>1</sup>

Die B&G GmbH vermietet auch exklusive Ferienhäuser. Exklusive Ferienhäuser werden direkt von den Eigentümern eingestellt und der Kunde bucht beim Vermieter.

Es ist eine Anwendung entwickeln, mit der über die Webpräsenz der B&G GmbH im Internet exklusive Ferienhäuser angeboten und gebucht werden können.

a) Die Applikation soll folgendes ermöglichen:

- Ein Vermieter stellt ein Ferienhaus ein.
- Ein Kunde sucht ein Ferienhaus.
- Ein Kunde prüft die Verfügbarkeit eines bestimmten Ferienhauses.
- Ein Kunde stellt einen Reservierungsauftrag mit den erforderlichen Daten.
- Ein Vermieter reserviert ein Ferienhaus, der Kunde erhält eine R-Bestätigung.

Erstellen Sie ein UML-Anwendungsfalldiagramm.

b) Für das neue Online-Buchungssystem der B&G GmbH ist eine Methode „getHolidayEstates( )“ mit folgender Funktionalität zu erstellen:

- Ferienhäuser ermitteln, die den übergebenen Suchkriterien entsprechen
- Rückgabe des Suchergebnisses als Liste der gefundenen Objekte
- Entspricht kein Ferienhaus den Suchkriterien, soll eine entsprechende Meldung ausgegeben und die Methode beendet werden.

Der Methode werden dazu folgende Suchkriterien (Parameter) übergeben:

- Region, in der das gesuchte Ferienhaus liegen soll (destination)
- Anzahl Personen, für die das Ferienhaus mindestens ausgelegt ist (persons)
- Anzahl Schlafzimmer, die das Ferienhaus mindestens haben soll (bedrooms)
- Mietpreis pro Tag, der höchstens verlangt werden darf (maxPrice)
- Datum des Anreisetag (arrival)
- Mietdauer in Tagen (duration)

Die Funktion greift hierzu auf eine Liste aller im Buchungssystem erfassten Ferienhäuser der B&G GmbH zu.

Folgende Funktionalitäten wurden bereits erstellt und stehen zur Verfügung:

Name	Übergabeparameter	Rückgabewert	Beschreibung
getEstates( )	destination: String	Estate[ ]	Liefert eine Liste aller Objekte <i>am Wunschoort</i> („destination“) vom Typ Estate
getBedrooms( )	estate: Estate	Integer	Liefere die entsprechenden Eigenschaften eines Estate-Objektes
getPersons( )	estate: Estate	Integer	
getPrice( )	estate: Estate	Double	
getVacancies()	arrival: Date duration: Integer estate: Estate	Boolean	
createList()		List	Erstellt ein Objekt vom Typ List, in der beliebige Objekte gespeichert werden können
add( )	Estate	-	Methode der Klasse List; fügt ein neues Objekt in die Liste ein

Stellen Sie die Logik in Pseudocode, in einem Struktogramm oder PAP dar.

(13 Punkte)

<sup>1</sup> Handlungsschritte 2, 3, 4, 7, 17 in Anlehnung an eine Prüfungsaufgabe der IHK (Fachinformatiker Sommer 2012).

### Handlungsschritt 3

Die *Bengel&Gölp GmbH* verkauft Immobilien.

a) Eine Verkaufsimmobilie kann folgende Zustände haben:

- Wenn Sie zum Verkauf freigegeben wurde, steht sie zur Verfügung.
- Für zur Verfügung stehende Immobilien können Anfragen entgegengenommen werden. Das Objekt ist damit angefragt.
- Für angefragte Immobilien können weitere Anfragen erfolgen.
- Zur Verfügung stehende oder angefragte Immobilien können reserviert werden. Es ist nur eine Reservierung möglich. Das Objekt ist dann reserviert.
- Reservierte Immobilien können verkauft werden.
- Mit dem Unterschreiben des Verkaufsvertrages wird der Endzustand erreicht.

Erstellen Sie ein UML-Zustandsdiagramm für die Objektklasse „Immobilie“.

#### Hinweise

- Auf jede Anfrage wird Informationsmaterial verschickt.
- Anfragen bleiben bei einer Reservierung bestehen.
- Bei einer Reservierung wird eine Bestätigung verschickt.
- Reservierungen können storniert werden.

### Handlungsschritt 4

Die *Bengel&Gölp GmbH* hat folgende Daten mit einem Tabellenkalkulationsprogramm verwaltet (Auszug in Tabelle 4.1).

Die IMRIT GmbH wurde beauftragt, die Daten in ein kommerzielles DBS zu migrieren.

- a) Begründen Sie die Auswahl des DBS als relationales Datenbanksystem.
- b) Erstellen ein relationales Datenmodell in der dritten NF nach der Bottom-Up-Methode. Kennzeichnen Sie Primärschlüssel (PK) und Fremdschlüssel (FK). Beschreiben Sie die Integritätsbedingungen und Konsistenzeigenschaften des Datenbestandes.
- c) Verallgemeinern Sie das relationale Datenmodell zu einem vollständigen ERD des Diskusbereichs.
- d) *Zusatz:* Modellieren Sie den Diskusbereich als eERD durch Einsatz der Generalisierung.

**Tabelle 4.1**

Immobilie	Adresse der Immobilie	Eigentümer	Adresse des Eigentümers	Makler	Telefon	Kunde	Adresse des Kunden	Besuchstermin
A la cart Hotel	Am Leuchtturm 12, 80333 München	Bella Hotel AG	Am Hafen 9, 20144 Hamburg	Berta Maier	089 1234-43	Hans Müller	Schulstraße 45, 93055 Regensburg	13.10.2012 13:00
A la cart Hotel	Am Leuchtturm 12, 80333 München	Bella Hotel AG	Am Hafen 9, 20144 Hamburg	Klaus Baldus	089 1234-12	Schöller GmbH	Am Hochrhein 2, 50999 Köln	02.09.2012 9:30
Villa Hügel	Kruppstr. 1, 45130 Essen	Alfredo Krupper	Kruppstraße 1, 45130 Essen	Klaus Baldus	089 1234-12	Gerd Hoesch	Hochofen Allee 12, 44787 Bochum	14.09.2012 11:00
Filou Theater	Babelsbergerstraße 20, 14480 Potsdam	Marlene Schulz	Kudamm 23, 10115 Berlin	Toni Sauer	089 1234-40	Gerd Hoesch	Hochofen Allee 12, 44787 Bochum	15.09.2012 10:00
Hotel Pullmanns	Schreibenweg 132, 80335 München	Bella Hotel AG	Am Hafen 9, 20144 Hamburg	Klaus Baldus	089 1234-12	Schöller GmbH	Am Hochrhein 2, 50999 Köln	02.09.2012 16:00

**Hinweise**      Berücksichtigen Sie bei der Modellierung den polymorphen Sachverhalt, dass

- als Eigentümer und als Kunde sowohl eine Privatperson als auch ein Kapitalunternehmen in Frage kommen.
- Eigentümer die Rolle Kunde annehmen können.

## Handlungsschritt 5

Sie nehmen an einer unternehmensinternen Schulung der IMRIT GmbH zur automatisierten Umsetzung eines Datenbankentwurfes in ein relationales Tabellenschema teil.

- a) Begründen Sie die Bedeutung des UML-Klassendiagramms für die modellgetriebene Softwareentwicklung.
- b) Erstellen und vervollständigen Sie zu den nachstehend beschriebenen Beziehungen die folgende Tabelle 5.1. entsprechend der Symbolik eines UML-Klassendiagramms (ohne Attribute und Kardinalitäten).

**Tabelle 5.1**

Beschreibung	Beziehungstyp	Klassendiagrammsymbolik	Begründung
Eine Immobilie besteht aus mehreren Wohnungen.			
Bewohner können entweder Mieter oder Eigentümer sein.			
In einer Mietervereinigung gibt es mehrere Mieter.			

- c) Der Dozent der Schulung erläutert Ihnen die Vorgehensweise zur Erzeugung des SQL-Scripts aus dem UML-Klassendiagramm.

Entwerfen Sie ein Klassendiagramm zum ERD des **Handlungsschrittes 4**, mit dem Sie wie im Beispiel der Ihnen ausgehändigten Schulungsunterlagen erläutert, das Tabellenschema des relationalen Datenbankentwurfs als scriptfähige Datei erhalten.

### Hinweise

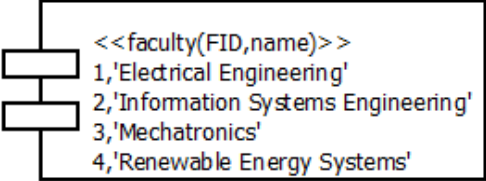
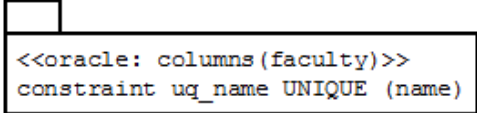
- Jede Klasse, welche die Rolle Person einnehmen kann, besitzt die Attribute *Anrede*, *Titel*, *Vorname*, *Nachname* und *Adresse*.
- Die Klasse Makler ist die einzige Klasse mit dem Attribut *Telefon* (Tabelle 4.1).

Verifizieren Sie Ihr Script des relationalen DB-Entwurfs am Beispiel des MS SQL Servers.

*Anlage - Schulungsunterlagen*

- Ordner [HS 5 Schulung]

## d) Erweiterungen des UML-Klassendiagramms

DML-Statements	CONSTRAINTS
<p>Ergänzen Sie das Klassendiagramm um die DML-Befehle zum Einfügen aller Daten der Tabelle 4.1 in die Datenbank.</p> <p>Als Designschema für DML-Befehle ist die Instanz einer UML-Komponentenklasse gemäß Abbildung zu verwenden:</p>  <pre> classDiagram     class faculty {         &lt;&lt;component&gt;&gt;         +1 'Electrical Engineering'         +2 'Information Systems Engineering'         +3 'Mechatronics'         +4 'Renewable Energy Systems'     } </pre>	<p>Implementieren Sie die Gültigkeitsbedingungen der nachstehenden Attribute.</p> <p>i. &lt;PLZ&gt;:: genau fünf numerische Zeichen; die Leitbereiche beginnend mit 00, 05 und 43 sind nicht zulässig</p> <p>ii. &lt;Anrede&gt;:: [ Herr   Frau ]</p> <p>Designschema-Instanzbeispiel:</p>  <pre> --&gt; sql CREATE TABLE faculty (     FID NUMBER(4) PRIMARY KEY,     name VARCHAR(50) ); </pre>

## e) Erzeugen Sie ein Result-Set zur Anzeige der Besichtigungsdaten der Immobilien gemäß Tabelle 4.1 als SELECT-Statement.

*Zusatz*

Abstrahieren Sie das UML-Klassendiagramm aus c) mit den Mitteln der Generalisierung.

Ergänzen Sie die Einschränkungen bzw. Merkmale des Modells um

- Akteure sind entweder natürliche Personen (NP) oder Kapitalgesellschaften (KG).
- In der DB ist das Aufnahmedatum jedes Akteurs rollenunabhängig zu speichern.
- Für Kapitalgesellschaften ist im Namen nur „AG“ oder „GmbH“ zulässig.
- Natürliche Personen besitzen neben Anrede, Titel, Vorname, ... die erweiterten Attribute Geburtsname und Geburtsdatum.
- Jede Immobilie verfügt zusätzlich über das Attribut Baujahr.
- Das Löschen einer Instanz der generalisierten Klasse ist für NP und KG zu kaskadieren.

Prüfen Sie Ihren Entwurf in Analogie zur Aufgabenstellung des Standard-Klassenmodells bis einschließlich der Anzeige des Result-Sets zur Tabelle 4.1.

## Handlungsschritt 6

Nach dem Pflichtenheft des Auftrages der *B&G GmbH* ist zur Synchronisation des parallelen Zugriffs auf die gleichen Daten und zur Sicherung der Datenintegrität eine prozedurale Zugriffsschicht für DML-Statements auf den Datenbestand zu implementieren.

- a) Ein Datenbankmanagementsystem verwendet zur Synchronisation des Datenzugriffs Sperren. Recherchieren Sie mit Hilfe der Schlagwörter „Sperren im Datenbankmodul<sup>2</sup>“ online die Arten und die Technologie der Nutzung von Sperren und ergänzen Sie die **Tabelle 6.1**.

Maßnahme	Bedeutung für den synchronen Datenzugriff und der Sicherung der Datenintegrität
Einfügen, Löschen und ggf. Ändern der logisch zusammengehörenden Daten eines beliebigen Akteurs (Person oder Kapitalgesellschaft) und einer Immobilie als gespeicherte Prozedur (sp_XXXX), nutzbar bei allen externen Datenzugriffen (Apps oder Dienste).	
Verwendung von kurzen Transaktionen mit niedrigem Isolationslevel innerhalb der gespeicherten Prozeduren.	
Strikte Einbettung jeder Transaktion in einen Fehlerbehandlungsblock (TRY-CATCH) innerhalb einer Prozedur.	

- b) Jede Transaktion ändert den Zustand der Datenbasis. Parallel ausgeführte Transaktionen können sich gegenseitig beeinflussen. Der SQL-Standard<sup>3</sup> definiert verschiedene Erscheinungsformen von Parallelitätsnebeneffekten beim Lesen von Daten. Erfassen Sie die Arten der Phänomene im nachstehenden Text und erläutern Sie diese in je einem geeigneten konkreten Beispiel.

<sup>2</sup> z.B. <http://technet.microsoft.com/de-de/library/ms190615%28v=sql.105%29.aspx>

<sup>3</sup> [Abschnitt 4.35.4. in Part 2 Foundation von SQL:2003]



1. P1 ("Dirty read"): SQL-transaction T1 modifies a row. SQL-transaction T2 then reads that row before T1 performs a COMMIT. If T1 then performs a ROLLBACK, T2 will have read a row that was never committed and that may thus be considered to have never existed.
2. P2 ("Non-repeatable read"): SQL-transaction T1 reads a row. SQL-transaction T2 then modifies or deletes that row and performs a COMMIT. If T1 then attempts to reread the row, it may receive the modified value or discover that the row has been deleted.
3. P3 ("Phantom"): SQL-transaction T1 reads the set of N rows that satisfy some <search condition>. SQL-transaction T2 then executes SQL-statements that generate one or more rows that satisfy the <search condition> used by SQL-transaction T1. If SQL-transaction T1 then repeats the initial read with the same <search condition>, it obtains a different collection of rows.
4. P4 ("Lost update"): SQL-transaction T1 modifies a row. SQL-transaction T2 then modifies the same row before T1 performs a COMMIT. The SQL-transaction, which COMMITS at last persistently modifies the row.

- c) Zur Sicherung der ACID<sup>4</sup>-Eigenschaften einer Transaktion existieren in Datenbanksystemen Isolationslevel nach ISO-Standard mit unterschiedlichen Ausprägungen von Lese- und Schreibsperrern.

Geben Sie einschließlich Begründung für jede Isolationsstufe der **Tabelle 6.2** an, welche der Parallelitätsnebeneffekte auftreten können und welche durch das Datenbankmanagementsystem verhindert werden.

**Tabelle 6.2**

Isolationsstufe	Dirty read	Non-repeatable read	Phantom row	Lost update
READ UNCOMMITTED				
READ COMMITTED				
REPEATABLE READ				
SERIALIZABLE				

Ermitteln Sie den Default-Wert des Isolationslevels des verwendeten Datenbanksystems.

**Zusatz**      Vergleichen Sie das Konzept des Einsatzes von Sperren mit der auf einer Zeilenversionsverwaltung basierenden Isolationsstufe, genannt SNAPSHOT, bezüglich Funktionsweise und den zu empfehlenden Einsatzbedingungen.

<sup>4</sup> ACID: Eine „perfekte“ Transaktion ist atomar, konsistent, isoliert und dauerhaft für beliebige Verschränkungen parallel ausgeführter Arbeitseinheiten.

- d) Das Einfügen, Löschen und ggf. Aktualisieren von Daten der Akteure Kapitalgesellschaft und Person und der Daten einer Immobilie erfordert DML-Operationen über mehrere betroffene Tabellen. Die Implementierung von standardisierten Zugriffsmethoden als gespeicherte Prozedur ermöglicht eine komfortable und prozessoptimierte Datenbestandsnutzung der betroffenen Rollen Eigentümer, Kunde und Makler.

Für die beiden Klassen Person und Immobilie ist je eine gespeicherte Prozedur zum Einfügen, Löschen und *zum Aufwandsvergleich* auch für das Aktualisieren zu erstellen.

### Hinweise

- Kapitalgesellschaften sollen wie Personen ohne Anrede, Titel und Vorname behandelt werden (NULL-Werte).
- Die Unterscheidung der Personen in ihrer Rolle als Eigentümer, Kunde oder Makler zur Auswahl der von den SQL-Befehlen betroffenen Datenbanktabellen ist durch den Parameter `<Personentyp>::= [ E | K | M ]` bzw. `[ P | M ]` zu steuern.
- Das lt. Pflichtenheft geforderte Namensschema für alle gespeicherten Prozeduren lautet: `sp_<Klassenname>_<Operation>` mit  
`<Klassenname>::= [ Person | Immobilie ]` und `<Operation>::= [ ins|upd|del ]`.
- Die Parameterliste ist als Tabellenwertparameter (**TVP**) zu übergeben. Recherchieren Sie online zur Erstellung und Verwendung der „table-valued parameters“<sup>5</sup>.
- Die SQL-Statements in einer Prozedur sind logisch zu einer Transaktion mit minimaler Transaktionsstufe und dem Ausschluss von Deadlocks zusammenzufassen.
- Im Fehlerfall ist der Fehlercode der Datenbank-Engine an den Aufrufer der Prozedur zurückzugeben.

Der prinzipielle Aufbau einer Transaktion unter Verwendung eines TRY-CATCH-Blocks zur Fehlerbehandlung innerhalb einer gespeicherten Prozedur im MS SQL Server kann nachstehenden Listing entnommen werden.

```
SET NOCOUNT ON
SET XACT_ABORT ON
...

SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL <Isolation level>
BEGIN TRANSACTION
BEGIN TRY

    { SQL-Statements }

    COMMIT TRANSACTION
END TRY
BEGIN CATCH

    IF @@trancount > 0 ROLLBACK TRANSACTION

    { Error (Msg) Handler }

END CATCH
```

<sup>5</sup> z.B. unter <http://technet.microsoft.com/de-de/library/bb510489%28v=sql.105%29.aspx>

- e) Testen und dokumentieren Sie die Zuverlässigkeit und Korrektheit ihrer gespeicherten Prozeduren mit dem Datensatz
- i. (Anrede, Titel, Vorname, Name, Telefon, PLZ, Ort, Straße, Nr.) mit den Werten ('Frau', 'Bundeskanzlerin', 'Angela', 'Merkel', '030 182722720', '10557', 'Berlin', 'Willy-Brandt-Straße', '1') als Makler.  
Fügen Sie den Adresszusatz 'Bundeskanzleramt' hinzu.  
Löschen Sie anschließend den Datensatz.
  - ii. (Name, PLZ, Ort, Straße, Nr.) mit den Werten ('Fernsehturm Dresden', '01326', 'Dresden', 'Oberwachwitzer Weg', '37') als Immobilie und  
(Name, PLZ, Ort, Straße, Nr.) mit den Werten ('DFMG Deutsche Funkturm GmbH', '01069', 'Dresden', 'Bergstrasse', '56') als Eigentümer der Immobilie.  
Ändern Sie den Immobiliennamen in 'Fernsehturm Dresden Wachwitz'.  
Löschen Sie anschließend Immobilie und Besitzer.

### *Zusatz*

Implementieren Sie auf der Basis des generalisierten UML-Klassenmodells die Methoden zum Einfügen, Aktualisieren und Löschen als gespeicherte Prozeduren für die Klassen Person, Kapitalgesellschaft und Immobilie mit den in diesem Handlungsschritt eingeführten Techniken. Beachten Sie zusätzlich folgende **Hinweise**

- Der Parameter Personentyp wird durch eine Klassentyp-Eigenschaft zur Unterscheidung der Kapitalgesellschaft(KG) und natürlichen Person(NP) ersetzt. Dieses Attribut ist in der generalisierten Klasse von KG und NP einzuführen und in den TVP nicht enthalten.
- Alle DML-Insert-Prozeduren werden um den OUTPUT-Parameter des vom DBMS algorithmisch erzeugten Primärschlüsselwertes der eingefügten Klasseninstanz erweitert.
- Die DML-Update- und DML-Delete-Prozeduren von KG und NP führen mit einem falsch typisierten Primärschlüsselwert zu einer Fehlermeldung.

Testen und dokumentieren Sie die Zuverlässigkeit und Korrektheit ihrer implementierten gespeicherten Prozeduren mit dem Datensatz

- i. (Anrede, Titel, Vorname, Name, PLZ, Ort, Strasse, Nr., Zusatz) mit den Werten ('Frau', 'Bundeskanzlerin', 'Angela', 'Merkel', '10557', 'Berlin', 'Willy-Brandt-Straße', '1', 'Bundeskanzleramt') als natürliche Person.  
Fügen Sie den Geburtsnamen 'Kasner' und den Geburtstag '17.07.1954' hinzu.  
Löschen Sie anschließend den Datensatz.
- ii. (Name, Titel, PLZ, Ort, Straße, Nr.) mit den Werten ('Porsche Zentrum Leipzig', 'Porsche Niederlassung Leipzig GmbH', '04158', 'Leipzig', 'Poststrasse', '7') als Kapitalgesellschaft.  
Fügen Sie das Bundesland 'Sachsen' zu den Adressdaten hinzu.  
Löschen Sie anschließend den Datensatz.
- iii. (Name, Titel, PLZ, Ort, Straße, Nr.) mit den Werten ('Fernsehturm Dresden', 'GmbH Niederlassung Dresden', '01326', 'Dresden', 'Oberwachwitzer Weg', '37') als Immobilie und  
(Name, PLZ, Ort, Straße, Nr.) mit den Werten ('DFMG Deutsche Funkturm GmbH', '01069', 'Dresden', 'Bergstrasse', '56') als Eigentümer der Immobilie.  
Ändern Sie den Immobiliennamen in 'Fernsehturm Dresden Wachwitz' und ergänzen Sie das Baujahr der Immobilie mit dem Wert 1969.  
Löschen Sie anschließend Immobilie und Besitzer.

## Handlungsschritt 7

Die folgenden **Tabellen** sind Teil der Datenbasis des Workflows der Firma B&G GmbH.

Ferienhaus (Ferienhaus\_ID, Eigentuermer\_ID, Address\_ID, Anzahl\_Schlafzimmer, Einstell\_dat)

Geschlossen(Ferienhaus\_ID, Beginn, Ende, Bemerkung [z.B. Hochwasserereignis, ...])

Eigentuermer (Eigentuermer\_ID, Address\_ID, Name)

Mietvertrag (Mietvertrags\_ID, Ferienhaus\_ID, Kunde\_ID, Beginn, Ende)

Maengelanzeige (Maengelanzeige\_ID, Ferienhaus\_ID, Meldedatum, Beschreibung)

Herkunftsland (Herkunftsland\_ID, Name, Abkuerzung, Besonderheiten)

Adresse (Address\_ID, Adresse, Herkunftsland\_ID)

Kunde (Kunde\_ID, Address\_ID, Name)

*Hinweis:* Der Mietzeitraum für ein Ferienhaus beträgt aufgrund möglicher Preisanpassungen höchstens ein Jahr.

Geben Sie je ein **SQL-Statement** als User mit Lesezugriff der Tabellen an, mit dem Sie

- das Ferienhaus mit der Angabe von PLZ und Ort mit der höchsten Auslastung (Anzahl\_Tage) erhalten.
- die Kunden (Name und Adresse) erhalten, die im laufenden Jahr (2013) noch nicht gebucht haben.
- alle Ferienhäuser mit Mängelanzeigen im Verhältnis zur Anzahl der Buchungen in Prozent in aufsteigender Sortierung erhalten.
- die relativen Anteile der Vermietungen nach der Anzahl der Schlafzimmer bezogen auf die Gesamtzahl der Buchungen absteigend sortiert erhalten.
- eine Übersicht der Stammkunden der Firma B&G GmbH erhalten. Stammkunden buchen *regelmäßig* mindestens 3x im Jahr oder 2x in irgendeinem Quartal eines Jahres.
- alle Ferienhäuser, inklusive des Stadtnamens, die eine unterdurchschnittliche Kalenderjahr-Auslastung aufweisen, nach der Auslastung absteigend sortiert erhalten. Es gilt: die Jahres-Auslastung eines Ferienhauses ist unterdurchschnittlich, wenn sie weniger als die Hälfte aller Tage eines Jahres beträgt.
- diejenigen Ferienhäuser, inklusive des Stadtnamens, mit einer Unterauslastung unter 50% bezogen auf den Mittelwert der Auslastung aller Ferienhäuser innerhalb des Geschäftsjahres 2012 [ jeweils für alle Geschäftsjahre ab 2011 ], erhalten.
- für das Jahr 2012 eine Quartalsbilanz der Auslastung in Tagen aller Ferienhäuser, sofern vorhanden, erhalten. *Lösungsvorschlag* in nachstehender Abbildung.

	ID	Ferienhaus	Stadt	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal
1	1	Pension Ambient	Leipzig	0	0	0	30
2	2	Filou Theater	Dresden	0	0	0	31
3	3	Villa Seeufer	Berlin	0	0	0	24
4	4	Villa Hügel	Leipzig	0	0	0	10
5	5	Wellness Ort	Essen	0	0	26	41

... (11 Zeilen)

## Handlungsschritt 8

**Handlungsschritt 9**

Das statistische Landesamt Sachsen fordert von der B&G GmbH die monatliche Datenmeldung zum Zwecke der automatisierten Auswertung des Beherbergungsgewerbes des Freistaates.

Die Datenbank „Ferienhaus“ des **Handlungsschrittes 7** ist dafür zum Data-Warehouse (DWH) zu erweitern. Nutzen Sie zur Bedarfsanalyse des ETL-Prozesses<sup>6</sup> die Auswertungsparameter im Bericht des statistischen Landesamtes Sachsens in Kamenz, „Beherbergungsgewerbe 2011.pdf“ und planen Sie die Erweiterung der Datenbank „Ferienhaus“ als DWH-System.

Ergänzen Sie die nachstehende tabellarische Vorlage. Kennzeichnen Sie die Schlüssel-CONSTRAINTS einheitlich und geben Sie die Domänenbeschreibung der Datenquelle an.

DB-Tabelle	Spalten der Tabelle
Betriebsart	
Reisegebiet	
ggf. Bundesland	< nur Sachsen >
Verwaltungsart	
Verwaltungsgebiet	
Gehört_zu	
Ferienhaus	

<sup>6</sup> Extract, Transform, Load (ETL) ist ein Prozess, bei dem Daten aus heterogenen Datenquellen in einer Zieldatenbank vereinigt werden.

## Handlungsschritt 10

Zur Vorbereitung des Datenimports der Reise- und Verwaltungsgebiete in das DWH-System ist die Seite 48 aus der Datei „Beherbergungsgewerbe 2011.pdf“ zu nutzen.

**Tabelle 10.1**

Quelle: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, März 2012

### Reisegebiete und die zugeordneten kreisfreien Städte und Landkreise bzw. Gemeinden des Freistaates Sachsen

#### Oberlausitz/Niederschlesien

Bautzen

Görlitz

#### Sächsische Schweiz

Teile des Landkreises Sächsische Schweiz-

Osterzgebirge:

Bad Gottleuba-	Bad Schandau, Stadt
Bergießhübel, Stadt	Bahretal
Dohma	Dohna, Stadt
Dürröhrsdorf-Dittersbach	Gohrisch
Heidenau, Stadt	Hohnstein, Stadt
Kirnitzschtal	Königstein/Sächs. Schw.,
Liebstadt, Stadt	Stadt
Lohmen	Müglitztal
Neustadt i. Sa., Stadt	Pirna, Stadt
Porschdorf	Rathen, Kurort
Rathmannsdorf	Reinhardtsdorf-Schöna
Rosenthal-Bielatal	Sebnitz, Stadt
Stadt Wehlen, Stadt	Stolpen, Stadt
Struppen	

#### Vogtland

Vogtlandkreis

Teile des Landkreises Erzgebirgskreis:

Schönheide	Stützengrün
------------	-------------

#### Sächsisches Elbland

Meißen

Teile des Landkreises

Sächsische Schweiz-Osterzgebirge:	
Bannewitz	Dorfhain
Freital, Stadt	Höckendorf
Kreischa	Pretzschendorf
Rabenau, Stadt	Tharandt, Stadt
Wilsdruff, Stadt	

#### Stadt Dresden

#### Stadt Leipzig

#### Stadt Chemnitz

#### Sächsisches Burgen- und Heideland

Nordsachsen

Leipzig

Teile des Landkreises Mittelsachsen:

Bockelwitz	Döbeln, Stadt
Großweitzschen	Hartha, Stadt
Leisnig, Stadt	Mochau
Niederstrieß	Ostrau
Roßwein, Stadt	Waldheim, Stadt
Ziegra-Knobelsdorf	Zschoitz-Ottewig
Altmittweida	Lichtenau
Burgstädt, Stadt	Claußnitz

Noch: Sächsisches Burgen- und Heideland

Noch: Teile des Landkreises Mittelsachsen:

Frankenberg/Sa., Stadt	Geringswalde, Stadt
Hainichen, Stadt	Hartmannsdorf
Königsfeld	Königshain-Wiederau
Kriebstein	Lunzenau, Stadt
Mittweida, Stadt	Mühlau
Penig, Stadt	Rochlitz, Stadt
Rossau	Seelitz
Striegistal	Taura
Tiefenbach	Wechselburg
Zettlitz	Erlau

Teile des Landkreises Zwickau:

Glauchau, Stadt	Oberwiera
Limbach-Oberfrohna, Stadt	Remse
Meerane, Stadt	Schönberg
Waldenburg, Stadt	Niederfrohna

#### Erzgebirge

Erzgebirgskreis

ohne die Gemeinden:

Schönheide	Stützengrün
------------	-------------

Teile des Landkreises Zwickau:

Zwickau, Stadt	Bernsdorf
Callenberg	Crimmitschau, Stadt
Crinitzberg	Dennheritz
Fraureuth	Gersdorf
Hartenstein, Stadt	Hartmannsdorf
Hohenstein-Ernstthal, Stadt	b. Kirchberg
Kirchberg, Stadt	Hirschfeld
Langenweißbach	Langenbernsdorf
Lichtentanne	Lichtenstein/Sa. ,Stadt
Neukirchen/Pleiße	Mülsen
Reinsdorf	Oberlungwitz, Stadt
Werdau, Stadt	St. Egidien
Wilkau-Haßlau, Stadt	Wildenfels

Teile des Landkreises Sächsische Schweiz-Osterzgebirge:

Altenberg, Stadt	Hermisdorf/Erzgebirge
Dippoldiswalde, Stadt	Schmiedeberg
Glashütte, Stadt	Hartmannsdorf-Reichenau

Teile des Landkreises Mittelsachsen:

Augustusburg, Stadt	Bobritzsch
Brand-Erbisdorf, Stadt	Dorfchemnitz
Eppendorf	Flöha, Stadt
Frankenstein	Frauenstein, Stadt
Freiberg, Stadt	Großhartmannsdorf
Großschirma, Stadt	Halsbrücke
Hilbersdorf	Leubsdorf
Lichtenberg/Erzgeb	Mulda/Sa.
Neuhausen/Erzgeb	Niederwiesa
Oberschöna	Oederan, Stadt
Rechenberg-Bienenmühle	Reinsberg
Sayda, Stadt	Weißborn/Erzgeb.

- 
- a) Informieren Sie sich zu den Möglichkeiten des Datenimports des verwendeten Datenbanksystems und erstellen Sie aus der Tabelle 10.1 genau **eine importfähige** Vorlagendatei „Reisegebiete\_SN.\*“.
  - b) Erzeugen Sie alle Zieltabellen (außer der Tabelle „Bundesland“) des vorangegangenen Handlungsschrittes auf Basis der Felder der Vorlagendatei (*Transformation*).
  - c) Führen Sie den Datenimport mit der Datei „Reisegebiete\_SN.\*“ als Datenquelle durch. Das *Laden* der Daten soll in die Hilfstabelle „Reisegebiete\_SN“ der Datenbank erfolgen.
  - d) Erstellen Sie zum automatisierten Übertragen der Domänenbeschreibungen und Beziehungen aus der Hilfstabelle in die Zieltabellen der Datenbank ein SQL-Script. Realisieren Sie abschließend die Beziehungen zur Tabelle Ferienhaus im Script.



## Handlungsschritt 11

Die Geschäftsleitung der B&G GmbH plant, die in MS SQL-Server integrierten professionellen „Business Intelligence (BI)“ – Lösungen des Berichtswesens für die Entscheidungsträger im Unternehmen zu nutzen.

Sie sollen exemplarisch die Erstellung eines Berichts (Reports) mit dem *grafischen* Werkzeug des Reporting Services (SSRS) des SQL-Servers in einer Veranstaltung mit Vertretern der Geschäftsleitung vorstellen. Als Problemstellung zur Analyse wurde Ihnen der Sachverhalt

„Erstellen einer aussagekräftigen Berichts zur Entwicklung der wöchentlichen Mietdauer deutscher Kunden bei der Buchung von Ferienhäusern des aktuellen Geschäftsjahres (2013) im Vergleich zum Geschäftsjahr 2012“

genannt.

- Begründen Sie die Notwendigkeit der anonymisierten Auswertung der Datenbasis.
- Vergleichen Sie die Verfahrensweisen zur Nutzung der Reporting-Funktionen des SSAS in den Versionen 2008 R2 und 2012 des MS-SQL-Servers.

Serverversion	2008 R2	2012
grafischer Berichtsdesigner	Report Builder 3.0	SQL Server Data Tools(SSDT) und Visual Studio(VS) ab Version 2010

- Erstellen Sie den tabellarischen Bericht mit dem Header wie in nachstehender Abb.

Buchungsdauer [Wochen]	Anzahl in 2012	Anzahl in 2013	prozentuale Änderung
1	3	8	166.7

...

für die vollständige Domäne der Buchungsdauer als Mindestforderung und dokumentieren Sie ihre Arbeitsschritte.

Nutzen Sie das Tutorial „Erste Schritte mit dem Berichts-Generator“ unter <http://technet.microsoft.com/de-de/library/dd220460.aspx>. Eine Übersicht aller Lernprogramme enthält <http://technet.microsoft.com/de-de/library/dd239338.aspx>.

- Erweitern Sie die Tabelle mit einer KPI<sup>7</sup>-Spalte für die prozentuale Änderungsrate.
- Visualisieren Sie die relative Änderungsrate der wöchentlichen Kundenbuchungsdauer von 2013 im Vergleich zu 2012 in einem Säulendiagramm als Drillthroughbericht, der von Summenzeile der KPI-Spalte aufgerufen wird.
- Parametrisieren Sie unter Verwendung einer Datenbankabfrage den Bericht mit einer Auswahlanzeige aller im Datenbestand erfassten Geschäftsjahre.

<sup>7</sup> Ein Key Performance Indicator (KPI) ist ein messbarer Wert mit einer Bewertung des Geschäftsbereichs.

## Handlungsschritt 12

## Handlungsschritt 13

Die OLAP-Funktionalität ist gemäß dem Wunsch der Abteilungen der B&G GmbH um Kartenmaterial der Bundesländer Deutschlands zu erweitern.

Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) stellt die Kartendaten der BRD gemäß Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) als Open Data für nichtkommerzielle Zwecke zur Verfügung (<http://www.geodatenzentrum.de>).

- a) Zur Vorbereitung von Berichten mit Geodaten sind in den SQL-Server die Kartendaten der Verwaltungsgebietsflächen der Bundesländer im Maßstab 1: 1 Mio. zu integrieren. Das Datenmaterial muss im Format ArcInfo-SHAPE<sup>8</sup> vorliegen. Führen Sie den ETL-Prozess mit dem Tool „**Shape2SQL**“ in namensgleiche Tabellen ihrer eigenen Datenbank aus.

Eine Übersicht der Shape-Dateien des BKG kann unter [http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz\\_rahmen.gdz\\_div?gdz\\_spr=deu&gdz\\_akt\\_zeile=5&gdz\\_anz\\_zeile=0&gdz\\_user\\_id=0](http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz_rahmen.gdz_div?gdz_spr=deu&gdz_akt_zeile=5&gdz_anz_zeile=0&gdz_user_id=0) in der Kategorie *Open Data* abgerufen werden.

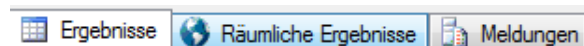
### Dokumentation

	Inhalt	Dateiformat	Dateigröße
	Datensatzbeschreibung	PDF	607 KB
	Aktualität der Daten	Textdatei	10 Bytes

### Download Geodaten

	Georeferenzierung	Inhalt	Datenformat	Dateigröße
	UTM32	Ebenen	ArcInfo-SHAPE	7 MB
	UTM32	Kompakt	ArcInfo-SHAPE	6 MB
	GK3	Ebenen	ArcInfo-SHAPE	7 MB
	GK3	Kompakt	ArcInfo-SHAPE	6 MB
	TM32	Ebenen	ArcInfo-SHAPE	7 MB
	TM32	Kompakt	ArcInfo-SHAPE	6 MB

- b) Enthält eine Tabelle Kartendaten, so können diese im Reiter „Räumliche Ergebnisse“



nach dem Ausführen der SELECT-Anweisung betrachtet werden.

### Auftrag:

Zeigen Sie die Karte der Landfläche aller Bundesländer Deutschlands als SELECT-Statement wie rechts abgebildet an.

- c) Zeigen Sie eine GEODATEN-Karte der Landkreise des Freistaates Sachsen an.
- d) Erzeugen Sie eine berechnete Spalte mit den Koordinaten des Mittelpunktes jedes Bundeslandes im Koordinatensystem des Kartenmaterials.



<sup>8</sup> Diese enthalten einen Satz von Dateien nach ESRI-Standard (Environmental Systems Research Institute, Inc.).

## Handlungsschritt 14

Sie sollen eine SELF-Service-BI-Schulung der Makler im Auftrag der B&G GmbH vorbereiten.

Das Schwerpunktthema ist die jährliche Entwicklung der regionalen Ferienhausnachfrage. Die Analyse soll die Vermietungsanteile der Länder bezogen auf die Gesamtzahl der vermieteten Tage im Jahr und die mittlere Kundenbuchungsdauer zwischen den Bundesländern als Kartenansicht vergleichen, das Geschäftsjahr ist zu parametrisieren.

- a) Erstellen Sie ein Dataset mit den analytischen Daten des Berichts in Form einer Jahresübersicht zur regionalen Ferienhausnachfrage für *alle* Geschäftsjahre der Datenbank Ferienhaus. Als eindeutiges Übereinstimmungsfeld zur späteren Verknüpfung mit den Kartendaten wird der Bundeslandname festgelegt.

### Lösungsvorschlag

	Jahr	Bundesland	mittlere Dauer	Anteil in %
1	2005	Bayern	14.0	100.0
2	2005	NULL	14.0	100.0
3	2007	HH	17.0	14.4
4	2007	Sachsen	16.0	27.1
5	2007	Berlin	23.0	58.5
6	2007	NULL	19.7	100.0
7	2008	Berlin	8.0	9.5
8	2008	NRW	13.0	15.5
9	2008	Sachsen	31.5	75.0
10	2008	NULL	21.0	100.0
11	2009	Sachsen	62.0	100.0
12	2009	NULL	62.0	100.0
13	2010	NRW	22.0	23.7
14	2010	HH	25.0	26.9
15	2010	Berlin	23.0	49.5

Fortsetzung...

16	2010	NULL	23.3	100.0
17	2011	HH	18.0	100.0
18	2011	NULL	18.0	100.0
19	2012	HH	8.4	5.6
20	2012	NRW	22.2	26.7
21	2012	Sachsen	23.0	33.8
22	2012	Berlin	31.6	33.8
23	2012	NULL	22.7	100.0
24	2013	Bayern	18.3	6.0
25	2013	HH	21.3	12.3
26	2013	Sachsen	25.3	25.2
27	2013	Berlin	27.9	27.7
28	2013	NRW	23.1	28.7
29	2013	NULL	24.2	100.0

- b) Planen Sie für die räumliche Darstellung der Bundesländer das Dataset der Geometriedaten und eine Karte mit zwei Ebenen unterschiedlichen Kartentypen (<http://technet.microsoft.com/de-de/library/ee210528.aspx>):

- die Vermietungsanteile als „analytische Farbkarte“ mit Farbverlauf
- die Buchungsdauer als „Blasendiagrammkarte“ mit Variation der Kreisgröße.

Erstellen Sie auf der Grundlage der analytischen Daten je eine Tabelle mit geeigneten Intervallen für die Legende beider Kartenebenen.

- c) Ergänzen Sie die Abfrage der analytischen Daten um den Parameter „Geschäftsjahr“ mit

- dem Standardwert 2013 und
- dem Wertevorrat aus einer Abfrage aller Mietjahre der Tabelle Mietvertrag

zur interaktiven Auswahl des Berichtsjahres.

- d) Erzeugen Sie den Kartenbericht einschließlich der Legenden. Formatieren Sie die Mittelpunkteigenschaften der analytischen Farbkarte derart, dass die Namen der Bundesländer für nichtleere Vermietungsanteile angezeigt werden.

*Hinweis:* Die räumlichen Daten sind nicht in den Bericht einzubetten.



- e) Stellen Sie die Schulungsunterlagen zusammen. Das Handout ist als Arbeitsschrittfolge unter Beachtung des MVC<sup>9</sup>-Konzepts inklusive einer Anlage mit der *aufbereiteten* Übersicht
- zu den verfügbaren Kartentypen,
  - der Arbeit mit Kartenebenen und
  - den Regeln der Definition einer Legende
- anzufertigen.

<sup>9</sup> MVC – Model View Controller: Architektur(konzept) bestehend aus den drei Einheiten *Datenmodell* (engl. *model*), *Präsentation* (engl. *view*) und *Programmsteuerung* (engl. *controller*).

## Handlungsschritt 15

Die Marketing-Abteilung der B&G GmbH benötigt eine Auswertung der Buchungsanzahl der Ferienhäuser als detaillierte Analyse in der Zeitdimension eines CUBE<sup>10</sup>. Die Zeitdimension wird als folgender Vektor vorgegeben:

$$\text{DIM}_t = \{ \text{Jahr} \mid \text{Quartal} \mid \text{Monat} \mid \text{Kalenderwoche}^{11} \mid \text{Wochentag} \}.$$

In einem Bericht sind die CUBE-Methoden „Slicing“ und „Dicing“ für alle Ferienhäuser und für jedes Element des Zeitvektors benutzergesteuert zu realisieren.

a) Ergänzen Sie die nachstehende Tabelle 15.1.

GROUP BY-Operator	Erläuterung der Wirkung
ROLLUP	
CUBE	
GROUPING SETS	

**Lösung** <http://msdn.microsoft.com/de-de/library/bb522495%28v=sql.105%29.aspx>

Geben Sie nachvollziehbar mit Hilfe ihrer Erläuterung in der Tabelle 15.1 alle Gruppierungen des Ergebnisses der folgenden SQL-Abfrage in Tabelle 15.2 an:

```
SELECT A, B, C, D, E, F, COUNT(*) AS Anzahl FROM T -- Tabelle T
GROUP BY GROUPING SETS (ROLLUP (A, (B, C)), CUBE ((A, B, C), D, E, F));
```

A	B	C	D	E	F	Bedeutung des Wertes von COUNT(*)
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Gesamtzahl der Datensätze von T
...						

**Tabelle 15.2**

b) Formulieren Sie ein SQL-Statement, das für ALLE Ferienhäuser des Datenbestandes den Namen, das zugehörige Einstelldatum, das zugehörige Bundesland und die Anzahl der Buchungen nach dem festgelegten Dimensionsvektor  $\text{DIM}_t$  ausgibt und die geforderten CUBE-Methoden enthält.

Ersetzen Sie zur Vorbereitung des Berichts das Vorkommen jedes NULL-Wertes der Gruppierungsfunktion durch den Text „ALLE“ im Resultset.

<sup>10</sup> Ein OLAP-Würfel (englisch OLAP cube oder data cube) ist ein in der Data-Warehouse-Theorie verwendeter Begriff zur logischen Darstellung von Daten (<http://de.wikipedia.org/wiki/OLAP-W%C3%BCrfel>).

<sup>11</sup> Gemäß ISO 8601 für die Kalenderwochen eines Jahres in Deutschland.

- c) Erstellen Sie den Bericht mit den für den Benutzer auswählbaren Parametern Ferienhausname, Kalenderjahr, Quartal, Monat, Kalenderwoche, Wochentag wie in der Abbildung 15.3, ein Filterbeispiel zeigt Abbildung 15.4.

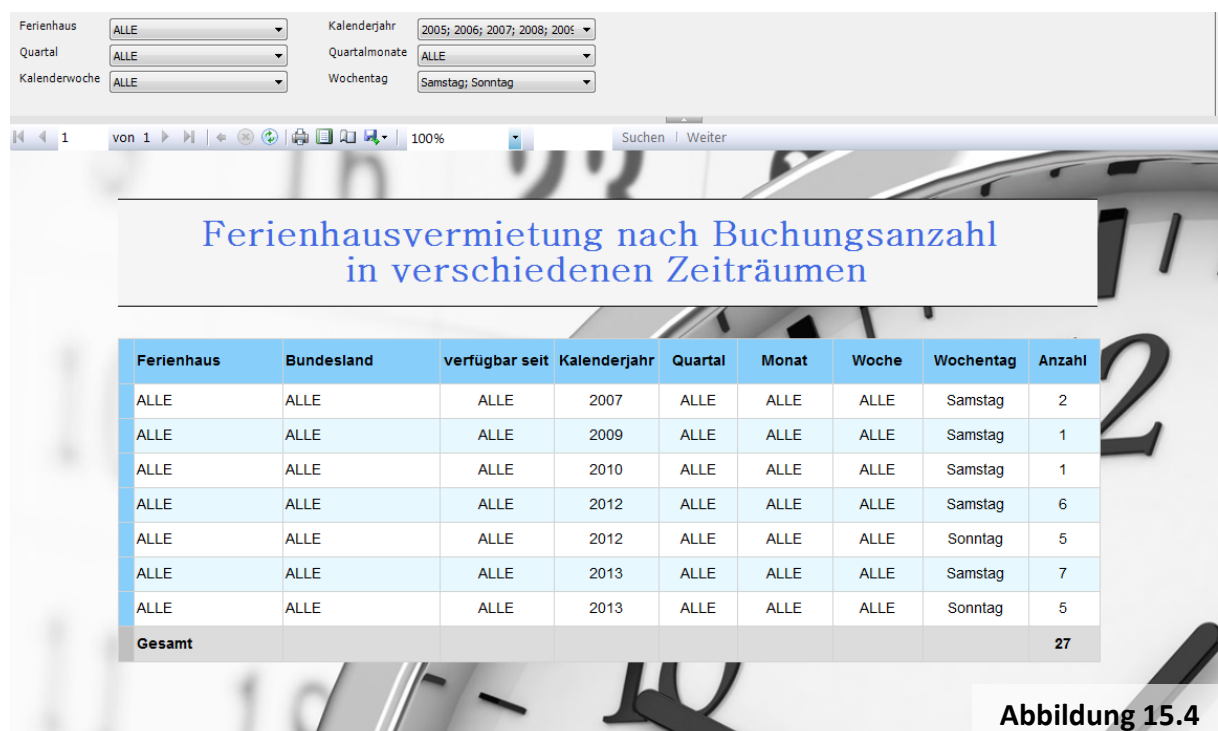


**Ferienhausvermietung nach Buchungsanzahl in verschiedenen Zeiträumen**

Ferienhaus	Bundesland	verfügbar seit	Kalenderjahr	Quartal	Monat	Woche	Wochentag	Anzahl
ALLE	ALLE	ALLE	2005	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	1
ALLE	ALLE	ALLE	2007	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	6
ALLE	ALLE	ALLE	2008	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	4
ALLE	ALLE	ALLE	2009	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	1
ALLE	ALLE	ALLE	2010	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	4
ALLE	ALLE	ALLE	2011	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	1
ALLE	ALLE	ALLE	2012	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	33
ALLE	ALLE	ALLE	2013	ALLE	ALLE	ALLE	ALLE	50
<b>Gesamt</b>								<b>100</b>

Jahresauswahl: 2005;2006;2007;2008;2009;2010;2011;2012;2013

Abbildung 15.3



**Ferienhausvermietung nach Buchungsanzahl in verschiedenen Zeiträumen**

Ferienhaus	Bundesland	verfügbar seit	Kalenderjahr	Quartal	Monat	Woche	Wochentag	Anzahl
ALLE	ALLE	ALLE	2007	ALLE	ALLE	ALLE	Samstag	2
ALLE	ALLE	ALLE	2009	ALLE	ALLE	ALLE	Samstag	1
ALLE	ALLE	ALLE	2010	ALLE	ALLE	ALLE	Samstag	1
ALLE	ALLE	ALLE	2012	ALLE	ALLE	ALLE	Samstag	6
ALLE	ALLE	ALLE	2012	ALLE	ALLE	ALLE	Sonntag	5
ALLE	ALLE	ALLE	2013	ALLE	ALLE	ALLE	Samstag	7
ALLE	ALLE	ALLE	2013	ALLE	ALLE	ALLE	Sonntag	5
<b>Gesamt</b>								<b>27</b>

Abbildung 15.4

Analyseresultat: mindestens ein Viertel der Vermietungen der letzten sieben Jahre startete am Wochenende.

---

**Hinweise**

- Die verfügbare Wertemenge jedes Parameters ist als eigenständiges Dataset aus einer Abfrage inklusive dem auswählbaren Wert „ALLE“ zu bilden.
- Alle Parameter erlauben die Mehrfachauswahl von Werten.
- Der Wert „ALLE“ ist für jeden Parameter zuerst in der Auswahlliste anzuzeigen.
- In jeder Spalte des Berichts-Tabellenelementes ist der Wert „ALLE“ aus der Ansicht zu filtern, wenn die Mehrfachauswahl des zugeordneten Parameters weitere Werte enthält.
- Für die Quartalsauswahl ist die Einschränkung der zugehörigen Monate in einer abhängigen Filterfunktion zu implementieren: wird durch den Benutzer z.B. „2“ als Quartalswert gewählt, sind ausschließlich die Monate „April; Mai; Juni“ zulässige Auswahlwerte für den Parameter Monat.
- Die Zeile **Gesamt** ist für den Fall, dass sämtliche Parameter nur den Wert „ALLE“ besitzen, auszublenden (vgl. Tabelle 15.2).
- Die inhaltliche Standardansicht beim Erstauf Ruf des Berichts entspricht der Abb. 15.3.


















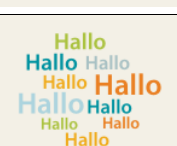
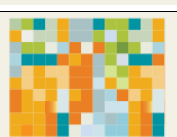
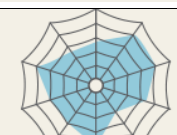

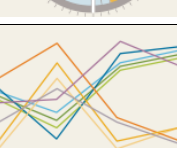
## Handlungsschritt 16

Im Servicecenter der IMRIT GmbH ist die Anfrage eines Vertragskunden zu bearbeiten.

Dieser fordert für die Kapazitätsanalyse seines Datenbankservers die Summe der erfassten Bestellungen eines Tages im Viertelstunden [10 min, beliebigen min] –Takt. Zusätzlich sind die berechneten Summen **automatisiert** im gleitenden Durchschnitt pro Stunde in einer Rangliste mit der Anzeige der drei höchsten Stundendurchschnitte des jeweiligen Tages grafisch auszuwerten.

a) Ergänzen Sie die Tabelle zu **konventionellen** und **modernen Diagrammtypen**.

Diagrammbezeichnung	Beispiel(bild)	Erläuterung
Balken		
Torte(n)		
Donut		
Linie(n)		
Fläche(n)		
Stufe(n)		
Scatterplot		
Blase(n)		
Streamgraph		

Sankey		
Baum (Treemap)		
Blasenbaum		
Sunburst		
Bogen		
Venn		
Wortwolke		
Heatmap		
Spinnennetz		
Chord		
Parallelkoordinaten		

- b) Erläutern Sie die Vorteile eines Treemaps zur Visualisierung der Problemstellung.
- c) Erstellen Sie einen SQL-Lösungsvorschlag und führen Sie den Test an der Tabelle x der Datenbank y durch.

## Handlungsschritt 17

Die B&G GmbH führt im Rahmen der Hausverwaltung Nebenkostenabrechnungen durch.

Die IMIT-GmbH soll eine App erstellen, mit der die Gesamtkosten für jedes Haus ermittelt werden können. Die einzelnen Nebenkosten liegen in einer XML-Datei vor.

Beispiel

<Nebenkosten>

```
<Haus ID="1234">
  <Muell>1.200,00</Muell>
  <Wasser>3.000,00</Wasser>
  <Strom>500,00</Strom>
  <Versicherungen>2.400,00</Versicherungen>
</Haus>
```

```
<Haus ID="4321">
  <Muell>3.800,00</Muell>
  <Wasser>9.800,00</Wasser>
  <Strom>1.200,00</Strom>
  <Versicherungen>7.800,00</Versicherungen>
</Haus>
```

<!--Nebenkosten für weitere Häuser-->

</Nebenkosten>

Es ist eine Funktion Nebenkosten (Node: aNode) zu implementieren, die für jedes Haus die Nebenkostenpositionen ausgibt und die Summe aller Nebenkosten für jedes Haus berechnet und ausgibt.

Beispiel (aus Platzgründen zweispaltig):

Haus: H1234	Haus: H4321
Muell: 1200,00	Muell: 3800,00
Wasser: 3000,00	Wasser: 9800,00
Strom: 500,00	Strom: 1200,00
Versicherungen: 2400,00	Versicherungen: 7800,00
Gesamtkosten: 7100,00	Gesamtkosten: 21700,00

Der Funktion Nebenkosten() soll als Parameter der Wurzelknoten <Nebenkosten> vom Typ Element == Node übergeben werden.

Ihnen stehen folgende Methoden zur Verfügung (Tabelle 17.1):

Tabelle 17.1

Methodenname	Beschreibung
<code>getElementsByTagName (String:knotenname) : NodeList</code>	Methode der Klasse <code>Element</code> : liefert Referenzen auf alle Objekte, mit denen die Knoten <code>&lt;knotenname&gt;</code> bearbeitet werden können in einem Objekt vom Typ <code>NodeList</code> Bsp.: <code>NodeList liste = wurzel.getElementsByTagName ("Haus")</code>
<code>getLength() : Integer</code>	Methode der Klasse <code>NodeList</code> : Liefert die Anzahl der Elemente in dieser <code>NodeList</code>
<code>item(integer: i) : Node</code>	Methode der Klasse <code>NodeList</code> : Liefert eine Referenz auf das i-te Element der <code>NodeList</code> vom Typ <code>Node</code>
<code>getAttributes() : NamedNodeMap</code>	Methode der Klasse <code>Node</code> : liefert Referenzen auf Objekte, mit denen die Attribute dieses Knotens bearbeitet werden können Bsp.: <code>NamedNodeMap map = node.getAttributes()</code>
<code>item(integer) : Node</code>	Methode der Klasse <code>NamedNodeMap</code> : Liefert eine Referenz auf das i-te Element der <code>NamedNodeMap</code> vom Typ <code>Node</code>
<code>getNodeValue() : String</code>	Methode der Klasse <code>Node</code> : Liefert den Knotenwert als Text Hinweis: Die angegebenen Zahlenwerte sind <b>Immer</b> die Knotenwerte des ersten <b>Kindknotens</b> der Knoten <code>&lt;Muell&gt;</code> , <code>&lt;Wasser&gt;</code> , <code>&lt;Strom&gt;</code> bzw. <code>&lt;Versicherungen&gt;</code>
<code>getNodeName() : String</code>	Methode der Klasse <code>Node</code> : Liefert den Namen des Knotens
<code>getChildNodes() : NodeList</code>	Methode der Klasse <code>Node</code> : Liefert Referenzen auf Objekte, mit denen die Kindknoten dieses Knotens bearbeitet werden können Bsp.: <code>NodeList list = node.getChildNodes()</code>
<code>getFirstChild() : Node</code>	Methode der Klasse <code>Node</code> : Liefert eine Referenz auf ein Objekt, mit der der erste Kindknoten dieses Knotens bearbeitet werden kann

Erstellen Sie die Logik der Funktion `Nebenkosten` in Pseudocode, einem Struktogramm oder einem PAP.

**Handlungsschritt 18**

**Handlungsschritt 19**

**Handlungsschritt 20**

**Handlungsschritt 21**

## Handlungsschritt 22

Die *Bengel&Gölp GmbH* plant für das Geschäftsfeld der Ferienhausvermietung eine Änderung ihrer allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Alle Vermietervertragskunden sind über die Änderungen und ihr Sonderkündigungsrecht in einem Informationsschreiben in Kenntnis zu setzen.

Die Textbausteine des Schreibens sind der Tabelle 22.1 zu entnehmen.

<p>Bengel&amp;Gölp GmbH Musterstrasse 1 <b>01234 Musterstadt</b></p> <p>&lt;Adressblock&gt;</p> <p>&lt;Anrede&gt;,</p> <p>auf Grund von Gesetzesänderungen sowie höchstrichterlicher Rechtsprechung ändern wir unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Änderungen betreffen die Regelungen in Nr. 3 (Änderungen der Geschäftsbedingungen und von Immobilienmietverträgen), Nr. 7 Abs. 2 (Erbnachweis) und Nr. 17 Abs. 6 Satz 1 (Änderung von Entgelten bei Nebenkostenabrechnungen).</p> <p>Die Änderungen sollen mit Wirkung zum &lt;Stichtag&gt; in Kraft treten. Wie mit Ihnen in Nr. 2 Abs. 2 unserer AGB vereinbart, gilt Ihre Zustimmung zu den Änderungen als erteilt, wenn Sie uns Ihre Ablehnung nicht vor dem &lt;Stichtag&gt; anzeigen. Sie haben auch das Recht, von den Änderungen betroffene Immobilienmietverträge bis zum &lt;Stichtag&gt; fristlos und kostenfrei zu kündigen.</p> <p>MfG Albert Bengel &amp; Erwin Gölp Geschäftsführung Bengel&amp;Gölp GmbH</p>
--

**Tabelle 22.1**

- Erstellen Sie eine Datenquelle im \*.ODC<sup>12</sup>-Format zum Zugriff auf die Datenbank CDv2FH des Remoteservers **PC-71-10**. Die Tabelle besitzt den Namen *vw\_Besitzeranschrift*. Vergeben Sie für die Datenquelle die Bezeichnung „*cdv2fh vw\_Besitzeranschrift.odc*“.
- Ermitteln Sie die Art der Datenbankschnittstelle in der \*.ODC-Datei und recherchieren Sie online zu ihrer Zukunftsfähigkeit und möglichen Alternativen.
- Die Tabelle *vw\_Besitzeranschrift* ist ein vordefinierter View zur Veröffentlichung der Immobilienbesitzer. Geben Sie das SQL-Statement an, um das Resultset des Views aus den partitionierten relationalen Daten der Datenbank zu erhalten.

<sup>12</sup> Office Data Connection

- d) Erzeugen Sie einen Serienbrief nach DIN 5008 für alle Immobilienbesitzer unter Einhaltung der Regeln der Tabelle 22.2.

Ersetzung	Regel
<Adressblock>	- Geschäftskunden 1. Zeile: Name des Unternehmens - Natürliche Personen 1. Zeile: Anrede, Titel, Vorname, Name
<Anrede>	- Geschäftskunden Sehr geehrte Damen und Herren - Natürliche Personen Sehr geehrte(r) Anrede, Titel, Name
<Stichtag>	07.05.2014

**Tabelle 22.2**

- e) Die Datenquelle ist im ADS des Unternehmens für die Nutzung an mehreren PCs unterschiedlicher Mitarbeiter zentralisiert zu hosten. Nennen und führen Sie die erforderlichen Anpassungen an der Datenquelle aus.

### Handlungsschritt 23