

M. Widmer, März 1997

Analyse- Assistent



Version 0.2

Seite 1



Gesellschaft für Systemforschung und Umweltplanung AG
Beckenhofstrasse 72, CH-8006 Zürich

Inhaltsverzeichnis

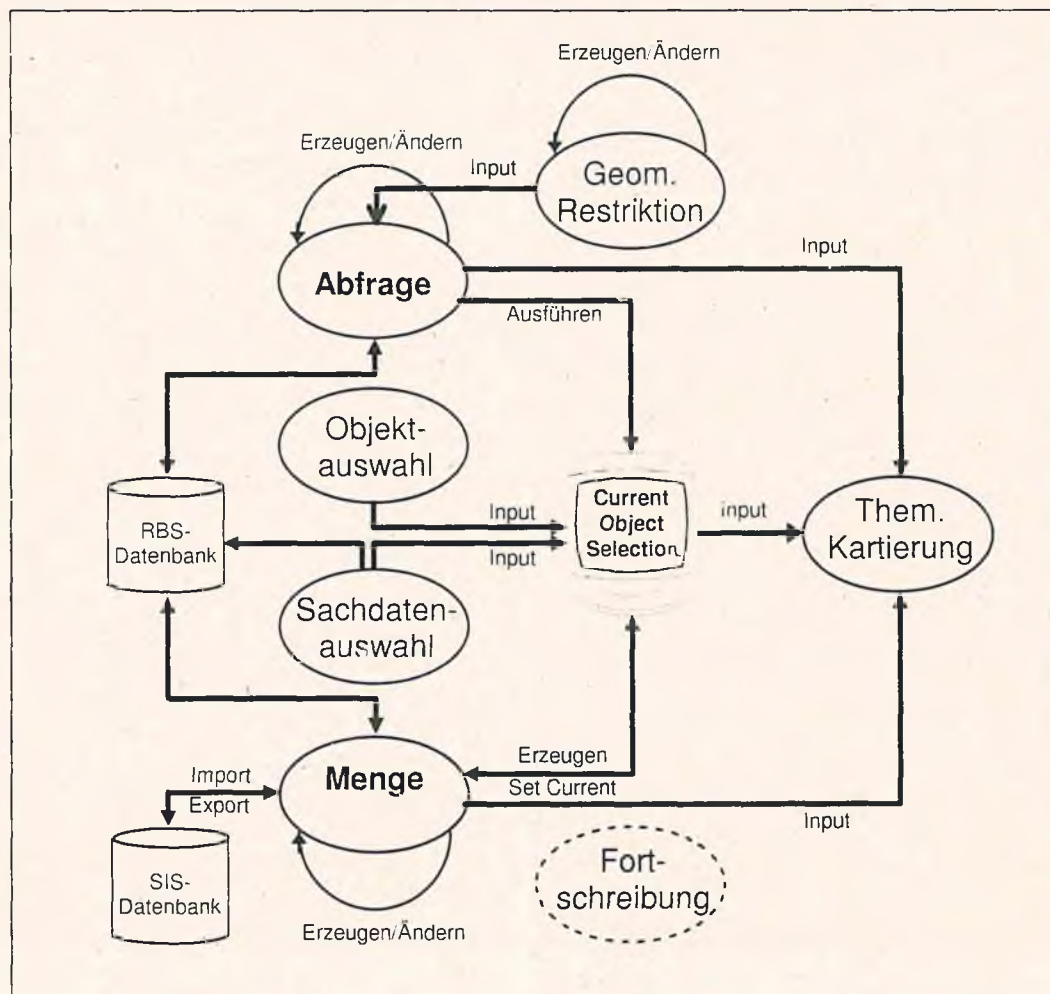
1 INTERAKTIONSKONZEPT	3
<hr/>	
2 GRAPHISCHE BENUTZEROBERFLÄCHE (GUI)	4
<hr/>	
2.1 GEOMETRISCHE RESTRIKTION	4
2.2 ABFRAGE	5
2.3 GEOMETRISCHE OBJEKTAUSWAHL	6
2.4 SACHDATENAUSWAHL	6
2.5 MENGE	6
2.6 THEMATISCHE KARTIERUNG	8
2.7 CURRENT OBJECT SELECTION	8
2.8 STANDARD DIALOGBOXEN	8
3 OPERATIONEN	9
<hr/>	
3.1 ABFRAGE	9
3.2 MENGEN	9
3.2.1 OBJEKTMENGE	9
3.2.2 ATTRIBUTMENGE	9
3.2.3 BEZIEHUNGSMENGE	10
3.2.4 INFOPAKET	10
3.2.5 OPERATIONEN MIT MENGEN	10
3.2.6 MENGEN AKTUELL SETZTEN	11
3.3 THEMATISCHE KARTE	11
4 API	12
<hr/>	
4.1 KAPSELUNG	12
4.2 FUNKTIONSUMFANG	12

Analyse-Assistent

Basierend auf dem Dokument 'Ergänzung zum Metadata-Management (Analyse)', dem Dokument von D. Hermsdörfer 'Action-Panels' und dem existierenden Prototypen auf GRADIS-GIS wird hier das bestehende Interaktionskonzept und der Funktionsumfang erläutert.

1 Interaktionskonzept

Die wichtigste Benutzerinteraktion im Bereich der Analyse ist primär das Formulieren von Abfragen und die graphische Visualisierung und Auswertung der so erhaltenen Daten. Sekundär werden Mengen zur Speicherung eines bestimmten Datenbestandes verwendet. Aufbauend auf diesen Basiskomponenten ergeben sich zusammen mit Komponente für die geometrische Restriktion, Objekt- und Sachdatenauswahl sechs bzw. sieben Interaktionsphasen, wobei die regelbasierte Fortschreibung noch nicht genauer spezifiziert ist.



Interaktionsphasen:

- Spezifikation einer geometrischen Restriktion
- Spezifikation der Datenbank-Abfrage
- Geometrische Objektauswahl
- Sachdatenauswahl
- Spezifikation einer Menge
- Spezifikation der Thematischen Kartierung
- (Spezifikation der regelbasierten Fortschreibung).

Diese Interaktionsphasen werden typischerweise in der obigen Reihenfolge durchlaufen, wobei jede Phase auch mehrfach ausgeführt werden kann. Somit kann der Anwender jeden Teilschritt verifizieren und wenn notwendig korrigieren, sofern jeder Teilschritt ein entsprechendes Feedback produziert.

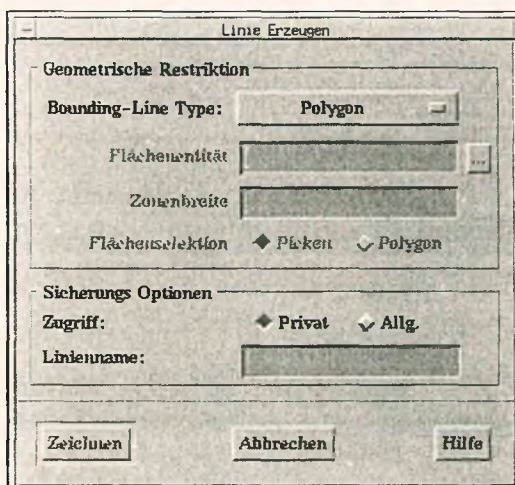
Durch eine geeignete Kombination und Iteration dieser Funktionskomponenten sollte es dem Anwender möglich sein, eine Vielzahl von unterschiedlichsten Aufgaben lösen zu können unter Anwendung derselben Grundfunktionen.

2 Graphische Benutzeroberfläche (GUI)

Die verschiedenen Interaktionsphasen werden in Action-Panels (Dialogboxen) realisiert. Diese Action-Panels sind Sparten unabhängig, d.h. die entsprechenden semantischen Datenmodelle, der verschiedenen Anwendungen, müssen lediglich im SDD beschrieben werden und somit kann ohne jeden Programmieraufwand die volle Funktionalität der Action-Panels verwendet werden.

2.1 Geometrische Restriktion

In dieser modalen Dialogbox wird der geometrische Bereich spezifiziert, in welchem die Abfrage ausgeführt werden soll.



→ *Bounding Line-Erzeugen*

Als Input für ein geschlossener Linienzug kann

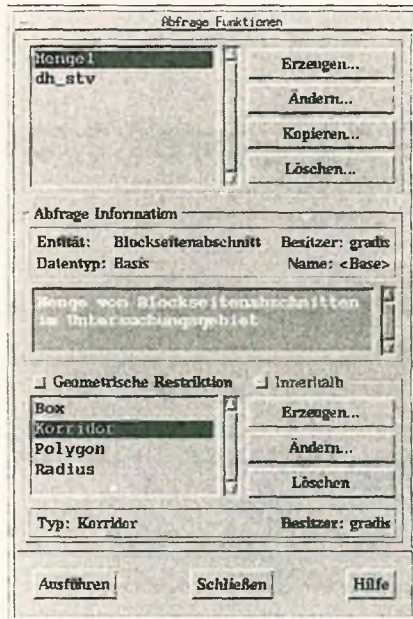
- ein Polygon,
- eine umhüllende Box,
- ein Kreis,
- ein Korridor,
- eine existierende Fläche
- oder ein existierender Linienzug.

sein.

Das Resultat ist ein geschlossener Linienzug der in der Datenbank gespeichert wird. Die Liste aller zur Verfügung stehenden Polygons wird im Action-Panel der Abfrage angezeigt.

2.2 Abfrage

In diesem Panel erfolgen alle Interaktionen, die mit der Bearbeitung und Ausführung von Abfragen zusammenhängen. Das Abfrage-Panel ist eine modeless Dialogbox. Damit sind alle Abfrage-Funktionen zentral in einem Panel verfügbar und können vom Benutzer jederzeit aufgerufen werden. Die wichtigsten Funktionen sind diejenigen zum Erstellen, Editieren und Speichern von Abfragen.



→ **Abfrage-Panel** (modeless Dialogbox)

Abfrage Funktionen

Informationen zu der aktuellen Abfrage in der Liste

Geom. Restriktion Funktionen

Das Ausführen deiner Abfrage bewirkt eine Highlight-Darstellung der gefundenen Objekte. Diese werden damit zur Current Object Selection und stehen für weitere Arbeitsschritte zur Verfügung.



→ **Abfrage-Erzeugen** (modale Dialogbox)

Auswahl der:

- Datenquelle
- Entität

Attributrestriktion

Relationale Restriktion

Informationen zu der Abfrage

2.3 Geometrische Objektauswahl

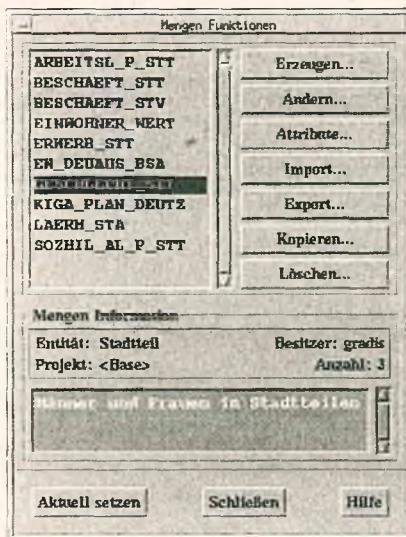
Eine Current Object Selection kann anhand der Maus (picken), um weitere Objekte erweitert oder verringert werden, sofern diese von derselben Entität sind.

2.4 Sachdatenauswahl

Eine Current Object Selection kann um Sachdaten erweitert werden. Diese Sachdaten können einerseits von einer Menge oder andererseits von einer Entität stammen. Diese Interaktionsphase ist notwendig, da die aktuelle Objektselektion als Datenquelle für eine thematische Karte dienen kann und die Problematik des 'Mengenfriedhofs' umgangen wird.

2.5 Menge

Analog zum Abfrage-Panel werden alle benötigten Funktionen für das Mengen-Handling in einem modeless Action-Panel untergebracht. Die wesentlichen Funktionen betreffen das Erstellen und Speichern einer neuen Menge aus einer Current Object Selection und Funktionen zum Bearbeiten der Sachdaten einer Menge.



→ **Mengen-Panel** (modeless Dialogbox)

Mengen Funktionen

Informationen zu
der aktuellen
Menge in der Liste

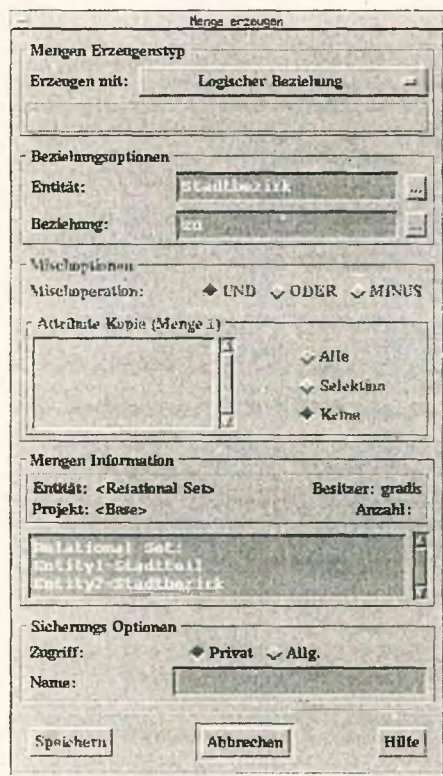
Durch das 'aktuell setzen' einer bestehenden Menge wird eine Current Object Selection erzeugt.

Eine Menge kann über verschiedene Erzeugungstypen erstellt werden:

- Logische Beziehung
- Geom. Beziehung
- Mischen
- Transformation
- Sicht bilden (IP's)
- Current Object Selection.

Dabei werden, je nach Erzeugungstyp, verschieden Mengentypen gebildet:

- Objektmenge
- Attributmenge
- Beziehungsmenge

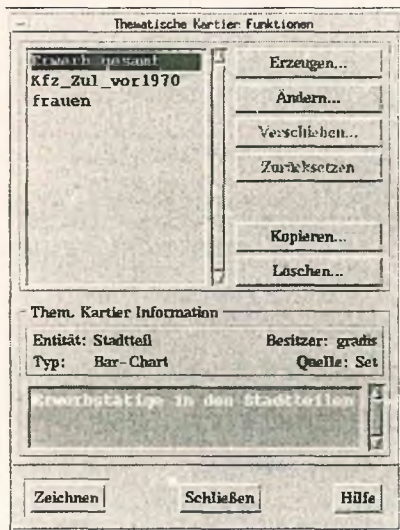


→ **Menge-Erzeugen** (modale Dialogbox)

- Auswahl des Mengenerzeugungstyp
- Beziehungsoperation (nur bei logischer Beziehung)
- Mischoperationen (nur bei Mischen)
- Informationen zu der Menge

2.6 Thematische Kartierung

In diesem Action-Panel erfolgt die Definition der thematische Darstellung der Daten von Objekten. Diese Daten können aus der Current Object Selection, aus einer statischen Menge oder aus einer aktuell ausgeführten Abfrage stammen. Zu diesem Zweck ist zu jeder thematischen Karte die jeweilige Datenquelle auswählbar.



→ **Them.Kartierung-Panel** (modeless Dialogbox)

Karten Funktionen

Informationen zu
der aktuellen Karte
in der Liste

Durch Zeichnen einer thematischen Karte wird die entsprechende Menge automatisch geladen bzw. die Abfrage ausgeführt und die Daten entsprechend der gewählten Einstellung dargestellt.

2.7 Current Object Selection

Die aktuelle Objektselektion bildet das Kernstück des Interaktionsmodells und wird intern als temporäre Menge verwaltet und basiert immer auf genau einer Entität. Wie bereits beschrieben kann die Current Object Selection um Sachdaten erweitert werden. Diese temporäre Menge wird jeweils bei einer neuen Ausführung einer Abfrage überschrieben und am Ende einer Arbeitssitzung gelöscht.

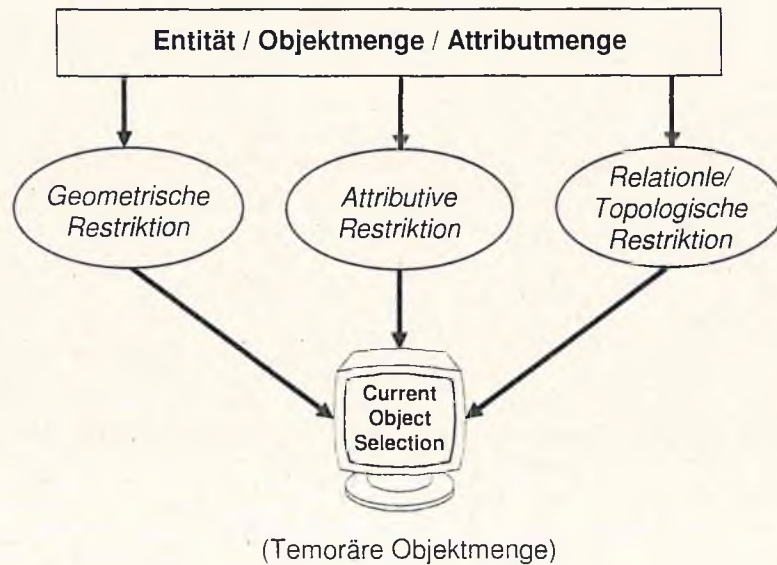
2.8 Standard Dialogboxen

Die vorgängig beschriebenen Dialogboxen sind als Standard Dialogboxen zu verstehen und können von jeder Applikation verwendet werden. Aber durch die Offenheit und die Komplexität der verschiedenen Operation kann nur ein versierter Anwender die Standard Benutzeroberfläche bedienen. Aus diesem Grund, und weil nicht jede Anwendung den vollen Funktionsumfang benötigt, wird ein API zur Verfügung gestellt, so dass der Applikationsprogrammierer seine eigene, auf die Bedürfnisse seiner Anwendung angepasste, Benutzeroberfläche schreiben kann. Das Konzept von Verfahrens- und Resultatspeicherung, im Eingangs beschriebenen Interaktionskonzept, bleibt jedoch das selbe.

3 Operationen

3.1 Abfrage

Möglichkeiten der Definition von Abfragen:



3.2 Mengen

Mengen sind Analyse-Resultate, die permanent gespeichert werden. Die logische Richtigkeit ist genau beim Zeitpunkt der Erstellung gewährleistet. Es werden nur homogene Mengen unterstützt. D.h. alle Objekte müssen von derselben Entität sein.

Es gibt vier verschiedene Typen von Mengen:

- Objektmenge
- Attributmenge
- Beziehungsmenge
- Infopaket

3.2.1 Objektmenge

Eine Objektmenge ist eine Liste von Objekten, in welcher nur die Identifikatoren der Objekte eingetragen sind.

3.2.2 Attributmenge

Eine Attributmenge entspricht einer Objektmenge mit zusätzlichen Wertattributen.

3.2.3 Beziehungsmenge

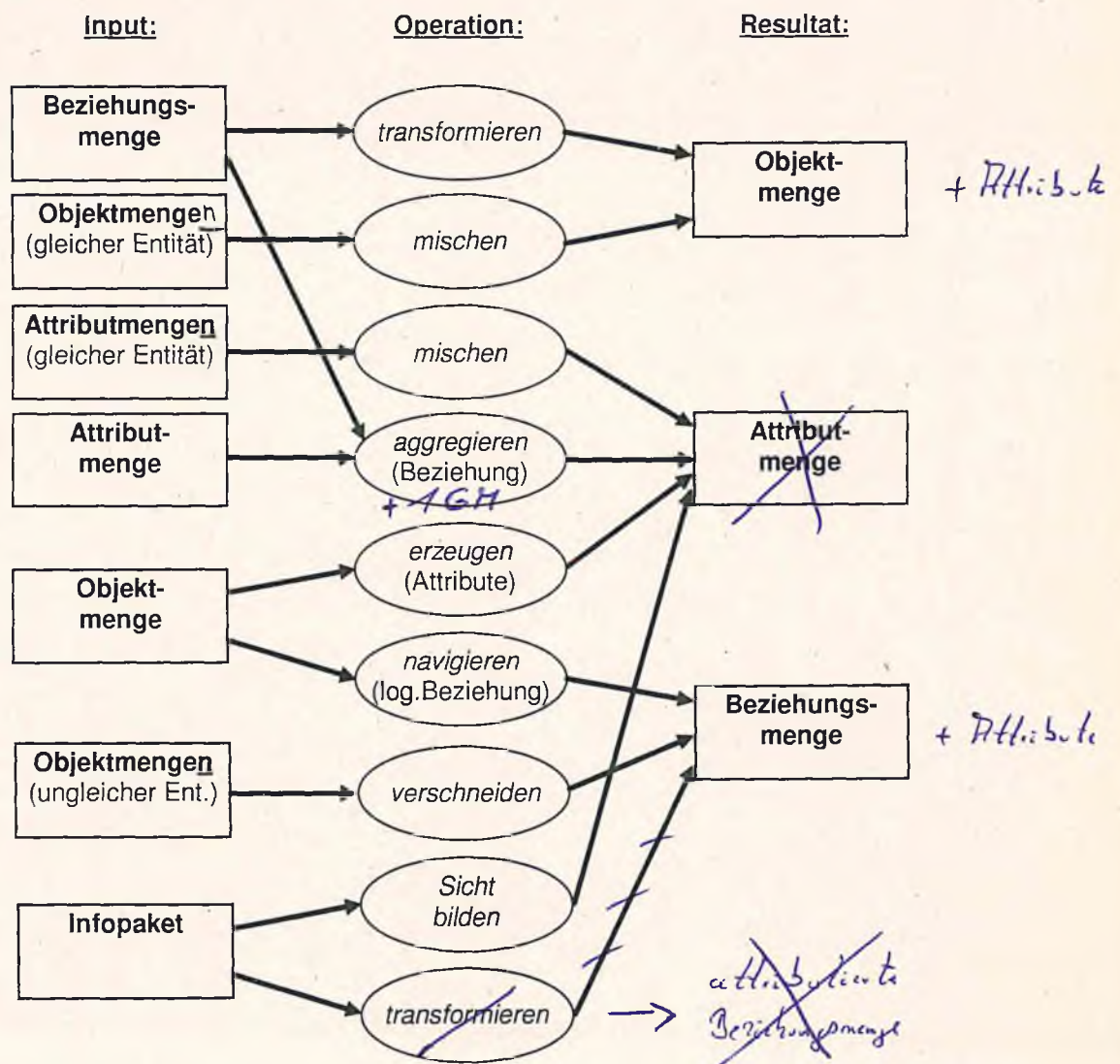
Eine Beziehungsmenge entspricht einer Menge, in welcher die Beziehung zwischen zwei Objekten abgespeichert wird. Es werden nur 1:n-Beziehungen unterstützt.
 Die Beziehungsinformation kann entweder aus dem Datenmodell oder aus einer geometrischen Verschneidung (ad hoc) aufgebaut werden.

3.2.4 Infopaket

Ein Infopaket entspricht einer multidimensionalen Attributmenge (siehe Pivot-Tabelle in Excel), wobei zwischen Wertattribut und Gliederungsmerkmal unterschieden wird.

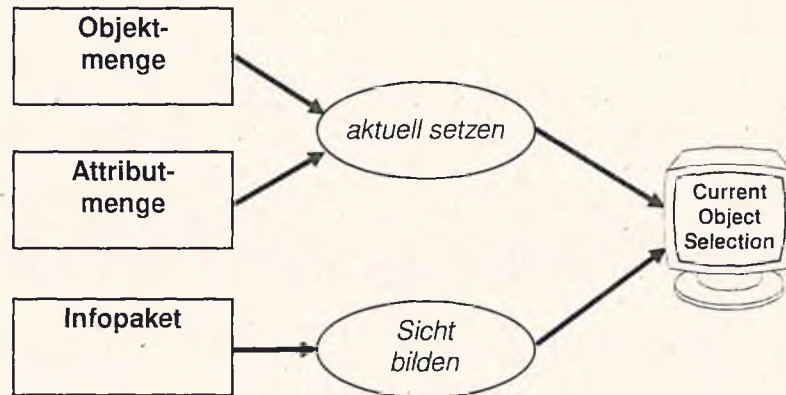
(Dimension)

3.2.5 Operationen mit Mengen



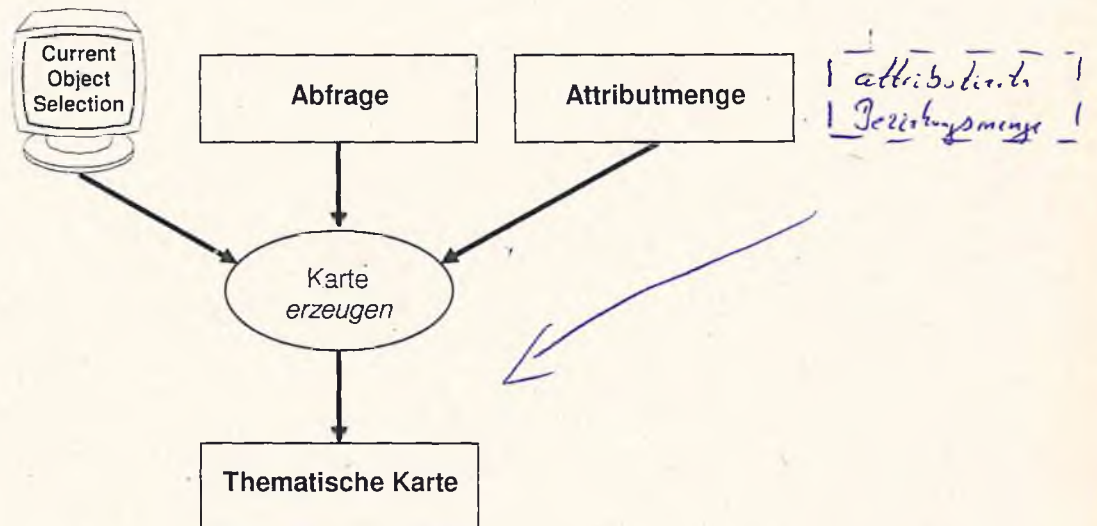
3.2.6 Mengen aktuell setzen

Eine Menge kann aktuell gesetzt werden. Das Resultat ist eine Current Object Selection.



3.3 Thematische Karte *Präsentation*

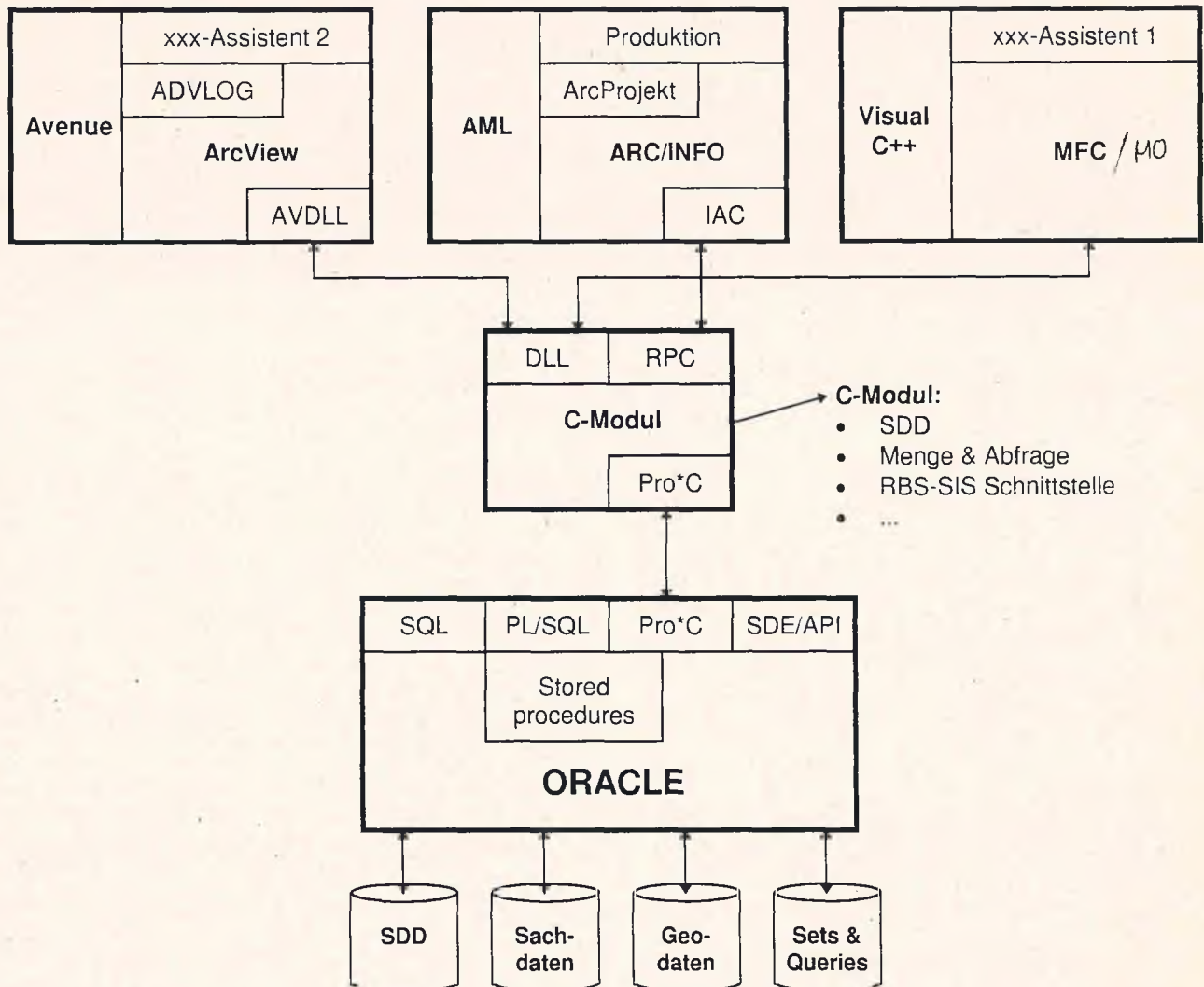
Möglichkeit der Erzeugung von Karten:



4 API

Für die Kommunikation zwischen den verschiedenen GIS-Clients und den Schnittstellen-Modulen (Server) wird ein API zur Verfügung gestellt. Über dieses API macht der Client Anfragen an den Server (z.B. gib mir alle Mengen oder Entitäten die im SDD gespeichert sind). Der Server selbst sucht dann in der Datenbank das entsprechende Resultat und übergibt dieses dem Client.

4.1 Kapselung



4.2 Funktionsumfang

Der Funktionsumfang des API resultiert aus den Anforderungen der graphischen Benutzeroberfläche, dem zugrundeliegendem Interaktionskonzept und den benötigten Operationen für die verschiedenen Interaktionsphasen.