

sowie Jahreswerte berechnet; jede Aggregation führt jeweils zu einer Reihe von statistischen Kennwerten wie Summe, Extrema, Varianz etc.

Der Anwender kann entsprechend als Zielauflösung einer Zeitreihenextraktion entweder die zeitliche Auflösung der Ausgangsdaten oder eine der jeweils verfügbaren zeitlichen Aggregationen auswählen. Auf diese Weise können auch Zeitreihen mit unterschiedlicher zeitlicher Auflösung gemeinsam extrahiert und bereitgestellt werden; dabei werden diejenigen Zeitreihen, deren Ausgangsdaten eine feinere zeitliche Auflösung als die Zielauflösung besitzen, entsprechend auf diese abgebildet.

Zeitliche Auflösung der Ausgangsdaten	Mögliche zeitliche Auflösungen für Visualisierung bzw. Export		
	<i>daily</i>	<i>monthly</i>	<i>yearly</i>
<i>daily</i>	✓	✓	✓
<i>monthly</i>		✓	✓
<i>yearly</i>			✓
<i>nonregular</i>			✓

**Tab. 18.13** - Unterstützte Abbildungen von Basis- auf Zielauflösungen (Stand Oktober 2003)<sup>308</sup>.

Tab. 18.13 gibt einen Überblick über die unterschiedlichen zeitlichen Auflösungen der Ausgangsdaten im Data Warehouse sowie die für diese jeweils vom Anwender auswählbaren zeitlichen Aggregationen.

<sup>308</sup> Ein Zugriff auf Stundenwerte, die für einige Stationen der deutschen Zeitreihendatenbank des Institutes vorliegen, wird gegenwärtig noch nicht unterstützt.

## 19 Fensterstruktur und Hauptfenster

Dieses Kapitel führt in die gewählte Gestaltung des Schnittstellen-Client ein. Zunächst werden die grundlegende Fensterstruktur der Schnittstelle sowie die übergreifend verwendeten Kriterien zur einheitlichen Gestaltung der Fenster vorgestellt (Kap. 19.1). Daran anschließend wird das Hauptfenster des Client beschrieben, über das der Anwender nacheinander die Auswahl einer Datenbankgruppe (Kap. 19.2) sowie eines diesbezüglichen Datenraumes (Kap. 19.3) vornehmen und nachfolgend eine Anfrage definieren und ausführen kann (Kap. 19.4). Die zur intuitiven Unterscheidung von Stationstypen eingesetzten graphischen Symbole werden in Kap. 19.5 dargestellt.

### 19.1 Fensterstruktur

Die graphische Oberfläche der Schnittstelle, die auf dem Rechner des Anwenders als Client-Anwendung die Kernfunktionalitäten Selektion und Auswertung bereitstellt, wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit in mehrere Fenster gegliedert. Zum besseren Verständnis soll vorab die Organisation der Schnittstelle in einzelnen Fenstern kurz erläutert werden.

Sobald der Anwender einen Client startet, wird zunächst ein sog. *splash screen* angezeigt, der über den Fortgang der Initialisierung informiert, während im Hintergrund die Analyse der aktuellen Konfigurationsinformationen für den Client und dessen automatische Adaption an diese Vorgaben stattfindet. Ist der Client bereit, wird sein *Hauptfenster* geöffnet, das dem Anwender den Zugriff auf die zentralen Funktionen eröffnet. Das Hauptfenster kann dabei vom Anwender sukzessive in die drei Auswahlmodi

- ▶ (1) *Selektion einer Datenbankgruppe*,
- ▶ (2) *Selektion eines Datenraumes* aus der zuvor gewählten Datenbankgruppe sowie
- ▶ (3) *Definition einer Anfrage* gegen den ausgewählten Datenraum

geschaltet werden; dabei kann zwischen den drei Auswahlmodi hin- und hergewechselt werden. In Auswahlmodus 3 eröffnet das Hauptfenster dem Anwender den Zugriff auf die für den ausgewählten Datenraum via Konfiguration bereitzustellenden *Filtermodule*, von denen zu jedem Zeitpunkt jeweils eines in einem Dialogfenster geöffnet werden kann. Zur Präsentation von Anfrageergebnissen werden die jeweiligen *Auswertungsmodule* in eigenen Fenstern geöffnet, so dass der Anwender jederzeit zusätzlich im Hauptfenster die von ihm definierten Selektionskriterien einsehen kann. Abb. 19.1 verdeutlicht die zugrundegelegte Fensterstruktur.



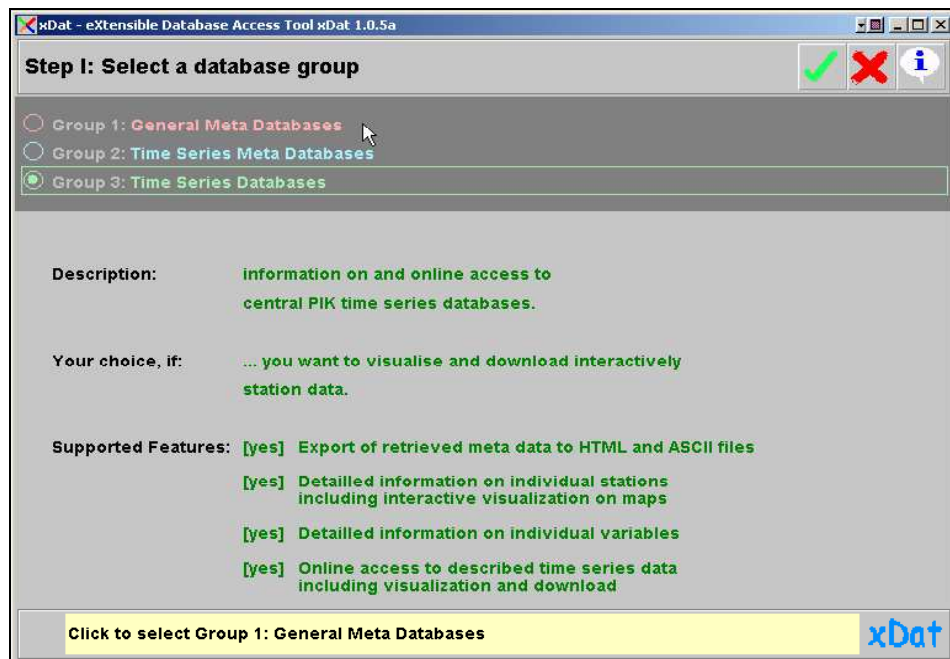
**Abb. 19.1** - Schematische Darstellung der Fensterstruktur des Client: Ausgehend vom Hauptfenster (a) erfolgt der Zugriff auf die Fenster der Filtermodule (b); zur Darstellung von Anfrageergebnissen werden die Fenster der entsprechenden Auswertungsmodule geöffnet (c).

Am unteren Rand jedes einzelnen von der Schnittstelle bereitgestellten Fensters befindet sich jeweils eine einheitlich gestaltete Informationsleiste, die zur permanenten Orientierung des Anwenders über den aktuell adressierten Datenraum dient und über die dynamisch Mitteilungen ausgegeben werden. Zur Unterstützung des Anwenders ist von jedem Fenster ein interaktiver Zugriff auf eine kontextsensitive Online-Hilfe möglich; dabei können jeweils




Informationen über die generelle Funktion eines Fensters sowie gegebenenfalls zusätzlich detailliertere Informationen zu spezifischen Teilbereichen abgerufen werden.

## 19.2 Selektion einer Datenbankgruppe

Das Hauptfenster öffnet sich zu Beginn jeder Sitzung in Auswahlmodus 1 (Selektion einer Datenbankgruppe). Jede Sitzung des Anwenders mit der Schnittstelle beginnt mit der Selektion einer von drei Datenbankgruppen, die der gewählten Aufteilung in allgemeine Metadatenbanken (General Meta Databases), Zeitreihenmetadatenbanken (Time Series Meta Databases) sowie Zeitreihendatenbanken (Time Series Databases) entsprechen (vgl. Kap. 18.1.3). Für jede Datenbankgruppe können interaktiv Informationen abgerufen werden, um eine schnelle Identifikation derjenigen Gruppe zu unterstützen, die entsprechend der jeweils vorliegenden Retrievalinteressen für eine Anfrage in Betracht zu ziehen ist (vgl. Abb. 19.2).



**Abb. 19.2** - Das Hauptfenster der Schnittstelle erlaubt in Auswahlmodus 1 die Selektion von Datenbankgruppen. Ausgewählt ist die Gruppe der Zeitreihendatenbanken.

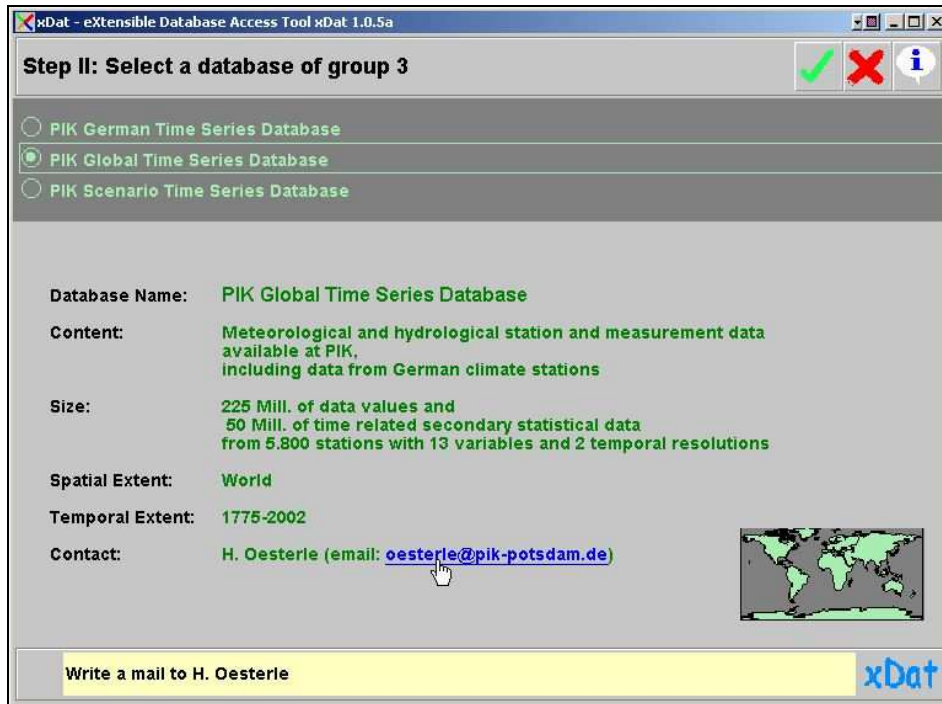
Icon	Bedeutung	Aktion
	Aktivieren	Aktiviert die aktuelle Gruppenauswahl und schaltet das Hauptfenster in Auswahlmodus 2 (Selektion eines Datenraumes)
	Deaktivieren	Fordert eine Bestätigung an und beendet auf Wunsch die aktuelle Sitzung des Anwenders mit der Schnittstelle
	Kontextsensitive Hilfe	Stellt dem Anwender Informationen über die Auswahl von Datenbankgruppen zur Verfügung

**Tab. 19.1** - Mögliche Anwenderinteraktionen in Auswahlmodus 1.

Um insbesondere neuen oder sporadischen Anwendern die Orientierung zu erleichtern, werden dabei für jede angewählte Datenbankgruppe Hinweise über den Kontext der in ihr enthaltenen Datenräume sowie über die für diese bereitgestellten Funktionalitäten (bspw. Unterstützung durch interaktive Stationsvisualisierung für Zeitreihenmetadatenbanken und Zeitreihendatenbanken sowie variabelgenaue Stationsselektion und Möglichkeiten zum direkten Zeitreihenzugriff bei Zeitreihendatenbanken) angezeigt. Neben der Anwahl von Datenbankgruppen werden in Auswahlmodus 1 die in Tab. 19.1 skizzierten Anwenderinteraktionen unterstützt.

### 19.3 Selektion eines Datenraumes

Nach erfolgter Selektion einer Datenbankgruppe schaltet das Hauptfenster in Auswahlmodus 2. Nun werden dem Anwender die Datenräume zur Verfügung gestellt, die der von ihm zuvor selektierten Datenbankgruppe entsprechend der Konfiguration der Schnittstelle zugeordnet wurden. Auswahlmodus 2 dient zum Abruf von Informationen über die einzelnen Datenräume sowie zur Selektion eines Datenraumes für die Definition einer nachfolgend auf diesen auszuführenden Anfrage (vgl. Abb. 19.3).



**Abb. 19.3** - Das Hauptfenster der Schnittstelle in Auswahlmodus 2 erlaubt die Selektion eines Datenraumes. Nach vorangegangener Selektion der Gruppe der Zeitreihendatenbanken (vgl. Abb. 19.2) wurde hier die globale Zeitreihendatenbank des PIK ausgewählt, für die entsprechende Informationen angezeigt werden.

Icon	Bedeutung	Aktion
	Aktivieren	Aktiviert die aktuelle Datenraumauswahl und schaltet das Hauptfenster in Auswahlmodus 3 (Definition von Anfragen)
	Deaktivieren	Schaltet das Hauptfenster zurück in Auswahlmodus 1 (Selektion einer Datenbankgruppe)
	Kontextsensitive Hilfe	Stellt dem Anwender Informationen über die Auswahl von Datenräumen zur Verfügung

**Tab. 19.2** - Mögliche Anwenderinteraktionen in Auswahlmodus 2.

Zur Unterstützung einer zielgerichteten Selektion kann der Anwender interaktiv für jeden Datenraum<sup>309</sup> Überblicksinformationen abrufen. Diese Informationen werden dynamisch für jeden Datenraum entsprechend der Konfiguration der Schnittstelle bereitgestellt und umfassen eine kurze verbale Beschreibung des Datenraumes, die Anzahl der in diesem enthaltenen Datensätze<sup>310</sup>, Angaben über seinen maximalen räumlichen sowie zeitlichen Be-

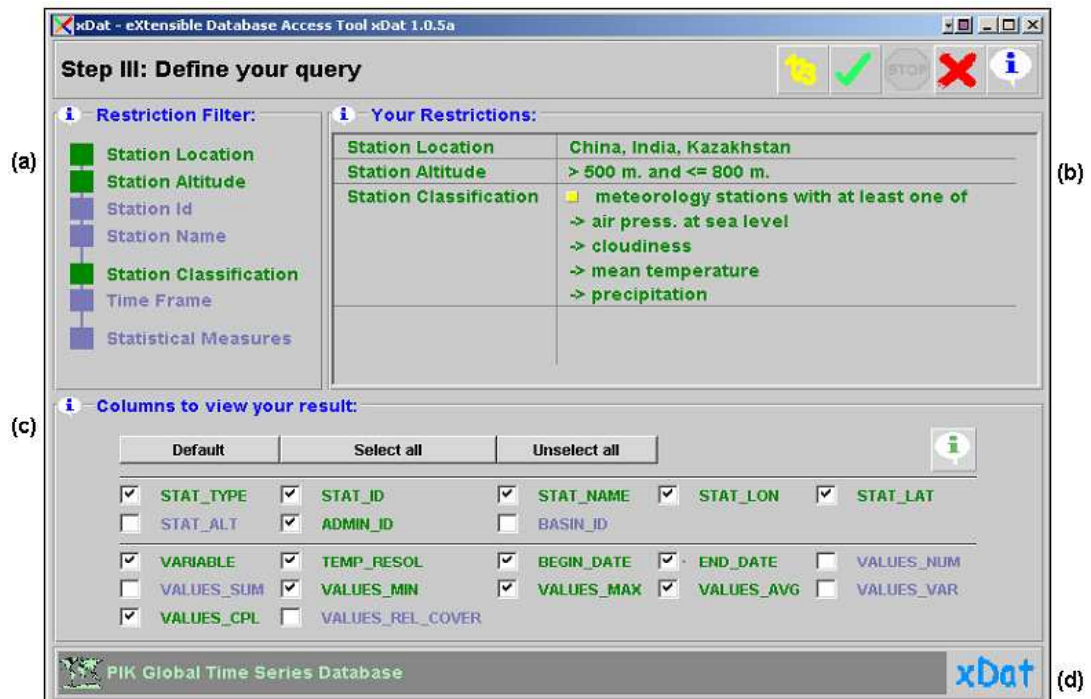
<sup>309</sup> Für die graphische Oberfläche wurde für die Bezeichnung der Datenräume der Terminus *Database* gewählt.

<sup>310</sup> Bei Zeitreihendatenbanken wird zusätzlich die Anzahl der dokumentierten Stationen, bei Zeitreihendatenbanken ferner die jeweilige Anzahl der dokumentierten Variablen, der zeitlichen Auflösungen sowie die Anzahl der für diesen Datenraum abrufbaren Zeitreihenwerte angezeigt.

zugraben sowie Name und E-Mail-Adresse<sup>311</sup> einer Kontaktperson. In Auswahlmodus 2 werden neben der Anwahl von Datenräumen die in Tab. 19.2 dargestellten Anwenderinteraktionen unterstützt.

## 19.4 Definition und Auslösen der Anfrage

Nachdem der Anwender einen Datenraum selektiert hat, schaltet das Hauptfenster in Auswahlmodus 3 zur Definition von Anfragen an den zuvor ausgewählten Datenraum. In diesem Modus kann der Anwender nach seinen Vorgaben Selektionskriterien definieren, die Anzahl der jeweils der formulierten Anfrage entsprechenden Datensätze abrufen sowie auf diese zugreifen.



**Abb. 19.4** - Das Hauptfenster der Schnittstelle in Auswahlmodus 3 nach Auswahl der globalen Zeitreihendatenbank des PIK: (a) Zugriff auf die einzelnen Filtermodule; (b) Überblick über die aktuelle Anfrage; (c) Attributselektion; (d) Anzeige des ausgewählten Datenraumes.

Icon	Bedeutung	Aktion
	Zählen	Ermittelt, wie viele Datensätze jeweils der aktuellen Anfrage entsprechen
	Aktivieren	Aktiviert die aktuelle Anfrage. Die entsprechenden Daten werden selektiert und dem Anwender zur Verfügung gestellt
	Deaktivieren	Schaltet das Hauptfenster zurück in Auswahlmodus 2 (Selektion eines Datenraumes)
	Kontextsensitive Hilfe	Stellt dem Anwender Informationen über die Anfrageerstellung und den Abruf von Datensätzen zur Verfügung
	Hilfe zu Attributen <sup>312</sup>	Stellt dem Anwender Informationen über die Attribute des ausgewählten Datenraumes zur Verfügung

**Tab. 19.3** - Mögliche Anwenderinteraktionen in Auswahlmodus 3.





<sup>311</sup> Das Versenden einer E-Mail an die entsprechende Kontaktperson kann direkt über die Schnittstelle erfolgen.

<sup>312</sup> Bereitgestellt über die in das Hauptfenster integrierte graphische Oberfläche des Filtermoduls AttributeSelector (vgl. Kap. 20.10).

Die graphische Oberfläche des Hauptfensters in Auswahlmodus 3 wurde aus Gründen der Übersicht in drei Bereiche aufgegliedert. Auf der linken Seite des Fensters befindet sich der FilterSelector (vgl. Abb. 19.4a), der den interaktiven Zugriff auf die jeweils entsprechend der Konfiguration zur Verfügung gestellten Filtermodule erlaubt. Den zentralen Bereich bildet das SelectionDisplay (vgl. Abb. 19.4b), das die über die einzelnen Filtermodule ausgewählten Teilbedingungen überblicksartig darstellt. Den unteren Bereich des Fensters (vgl. Abb. 19.4c) nimmt ein spezielles Filtermodul ein, das die nutzerdefinierte Selektion von Attributen zur Ergebnispräsentation unterstützt (vgl. Kap. 20.10). Die für den ausgewählten Datenraum bereitgestellten Filtermodule werden anhand der für diese in der Konfiguration vergebenen Bezeichner im FilterSelector dargestellt und können dort jeweils direkt angewählt werden. Das Bewegen des Mauszeigers über einen Bezeichner führt zur Ausgabe des dem Filtermodul zugeordneten zusätzlichen Hinweistextes in der Informationsleiste des Hauptfensters; wird ein Filtermodul ausgewählt, wird die entsprechende Nutzerschnittstelle geöffnet. Alle bereits vorliegenden Teilbedingungen werden im SelectionDisplay überblicksartig dargestellt. Die bereits genutzten Filtermodule werden im FilterSelector optisch hervorgehoben, über den auch einzelne Teilbedingungen wieder deaktiviert werden können. Zusätzlich werden in Auswahlmodus 3 die in Tab. 19.3 skizzierten Anwenderinteraktionen unterstützt. Der Anwender kann zu jedem Zeitpunkt eine Anfrage entsprechend der aktuell ausgewählten Teilbedingungen ausführen; dabei kann er wählen, ob er sich zunächst über die Zahl der auf diese Weise selektierten Datensätze informieren oder diese extrahieren möchte.

### 19.5 Optische Hervorhebung des Stationstyps

Sowohl in den Zeitreihenmetadatenbanken wie den Zeitreihendatenbanken kommt dem Klassifikationskriterium *Stationstyp* zentrale Bedeutung zu (vgl. Kap. 18.3.2). Zur schnellen Orientierung und intuitiven Abgrenzung der einzelnen Typen gegeneinander werden neben ihrer textuellen Bezeichnung zusätzlich graphische Symbole eingesetzt (vgl. Tab. 19.4).

Symbol	Bedeutung
	Hydrologie-Station (Stationstyp = <i>hydrology</i> )
	Meteorologie-Station (Stationstyp = <i>meteorology</i> )
	Phänologie-Station (Stationstyp = <i>phenology</i> )
	Wasserqualitäts-Station (Stationstyp = <i>water quality</i> )

Tab. 19.4 - Eingesetzte Symbole zur Unterscheidung der Stationstypen.

Der jeweilige Stationstyp wird dabei über die Form des Symbols und zur zusätzlichen Unterscheidung ferner redundant über dessen Farbe codiert. Die Symbole werden dabei sowohl zur Unterstützung bei der Definition einer Anfrage (vgl. das Filtermodul StationClassifier in Kap. 20.8 sowie die Darstellung der aktuellen Anfrage in Abb. 19.4b) wie bei der Darstellung von Ergebnisdaten eingesetzt. Hier werden die entsprechenden Symbole zur Visualisierung des Raumbezuges einzelner Stationen auf einer Karte platziert (vgl. Kap. 21.2.4) sowie zusätzlich in der tabellarischen Darstellung der Ergebnisdaten verwendet (vgl. Kap. 21.2.3). Ferner besteht für Ergebnisdaten die Möglichkeit, die redundante Codierung des Stationstyps über Form und Farbe aufzuheben und die Farbe des Symbols zur Darstellung einer weiteren Dimension - etwa der Höhe über dem Meeresspiegel - zu nutzen (vgl. Kap. 21.2.4).