

Informationssystem

Gastbeitrag von Dipl.-Volkswirt Klaus Engelhardt,
Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

Das gemeinsame neue statistische Informationssystem „GENESIS“

Nachstehender Beitrag ist mit freundlicher Genehmigung des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung dem Heft 11/1995 der Zeitschrift „Bayern in Zahlen“ entnommen. Der Autor, Dipl.-Volkswirt Klaus Engelhardt, ist verantwortlich für „Auftragsarbeiten und Statistische Informationssysteme“.

Die heute bei den statistischen Ämtern der Länder und des Bundes im Einsatz befindlichen Informationssysteme unterscheiden sich nicht nur durch unterschiedliche Datenbanksoftware, Benutzersprachen und Funktionen, sondern auch durch unterschiedliche Datenbankanhalte. Auch aus diesen Gründen haben die Leiter der Statistischen Ämter beschlossen, ein einheitliches gemeinsames neues statistisches Informationssystem „GENESIS“ zu realisieren. Im folgenden wird dieses vorgestellt:

Entwicklungsphasen

Der Entschluß, eine gemeinsame Statistische Datenbank für alle Statistischen Ämter im Verbund zu entwickeln, fiel 1991. Eine Unterarbeitsgruppe der Datenbankreferenten erarbeitete zunächst von November 1991 bis Mai 1992 eine Beschreibung der fachlichen Zielsetzung und des daraus resultierenden Anforderungsprofils für das gemeinsame neue statistische Informationssystem: das fachliche Grobkonzept *GENESIS*. Es bildete die konzeptionelle Basis für die weiteren Entwicklungsarbeiten.

Für die zur Umsetzung dieses Konzepts erforderlichen umfangreichen und schwierigen Aufgaben wurde deshalb ein „Kernteam *GENESIS*“ unter Beteiligung der Statistischen Landesämter Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Niedersachsen und Sachsen sowie des Statistischen Bundesamts neu gebildet. Die interne Projektleitung wurde dem Statistischen Bundesamt übertragen.

Auf der Grundlage des fachlichen Grobkonzepts wurde dann im ersten Halbjahr 1993 das konzeptionelle Datenmodell entwickelt. Im Rahmen der Erstellung des fachlichen Feinkonzepts wurde auch die Beschreibung der fachlichen Leistungen des Anwendungssystems vervollständigt. Diese fachlichen Festlegungen waren bis zu dem Grad zu konkretisieren und zu dokumentieren, der die DV-technische Realisierung einer ersten Ausbaustufe erlaubte. Diese Arbeiten wurden in Zusammenarbeit mit einem externen Auftragnehmer durchgeführt. Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg war hierbei offizieller Auftraggeber.

Ab Juli 1993 begann dann die Realisierungsphase mit der Ausschreibung des nächsten Arbeitsabschnitts. Ab Ende 1993 wurde zusammen mit einem weiteren externen Auftragnehmer

das DV-Konzept entwickelt. Es beschreibt die DV-technische Konzeption von *GENESIS* unter Berücksichtigung der organisatorischen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen der statistischen Ämter. Dabei wurden Konzepte für folgende Bereiche beschrieben:

- der „Style-Guide“ als Schnittstelle zum Benutzer sorgt für einheitliche Dialogabläufe und Gestaltung der Benutzeroberfläche
- die Schnittstelle zu externen Systemen, also Import und Export
- Schnittstellen zur eingesetzten Basis-Software und -Hardware
- die Datensicherheit (Bestandssicherung, Zugangsschutz, Zugriffsschutz)
- die Systemkonstruktion, d.h. Systemarchitektur, Zerlegung in Schichten und Modulkomplexe, Funktionalitätsverteilung auf Client und Server
- das Datenbankdesign: logisches Datenmodell, physikalisches Datenbank-Design, Mengengerüst, Systemdesign
- Planung der Realisierung: Ablauf, Dauer, Abhängigkeiten.

Die sog. „Basisversion“ wurde vom externen Partner programmiert. Die weiteren Ausbaustufen von *GENESIS* sollen im Rahmen der Verbundprogrammierung dezentral in fünf Statistischen Landesämtern programmiert werden. Die koordinierenden Aufgaben nimmt ein „Entwicklungsbüro“ im Statistischen Bundesamt wahr. Voraussichtlich im Jahr 1997 wird die erste *GENESIS*-Version zur Verfügung stehen, die im Hinblick auf Funktionalität und Benutzerführung bereits den Anforderungen genügt, um den Betrieb aufzunehmen.

Parallel dazu beschäftigt sich eine Unterarbeitsgruppe der „Arbeitsgruppe der Datenbankreferenten“ - die „Unterarbeits-

gruppe Datenbankinhalte" - seit Juli 1993 mit der Vereinheitlichung der voneinander stark abweichenden Inhalte der Datenbanken des Bundes und der Länder. Seit April 1995 werden in einer anderen Unterarbeitsgruppe - der „Unterarbeitsgruppe Metadaten" - Metadaten für *GENESIS* erstellt.

Ziele

Das Informationssystem *GENESIS* wird im Haus zum Abruf von Informationen und zur Erstellung von Publikationen genutzt werden. Darüber hinaus wird es vor allem auch die Auskunftserteilung und Lieferung von Datenbeständen auf Datenträger oder in Listenform an Dritte unterstützen. Dabei soll *GENESIS* das breite Nutzerspektrum vom Laien bis zum Spezialisten optimal abdecken. Eine starke Modularisierung ermöglicht die arbeitsteilige, dezentrale Entwicklung auf der Softwareseite. Die bundesweite Abstimmung und Harmonisierung der Datenbankinhalte soll die arbeitsteilige Erstellung und Pflege der Daten vereinfachen und die Informationsangebote der einzelnen Statistischen Ämter weitgehend vereinheitlichen. Funktionalitäten und Inhalte bestehender Datenbanken sollen auch in *GENESIS* zur Verfügung stehen. Flexible und leistungsfähige Mechanismen im Bereich des Zugangs- und Zugriffsschutzes werden die hohen Ansprüche an den Datenschutz erfüllen. Die Aktualität der Daten wird durch den vorgesehenen Online-Import erhöht. Eine engere Bindung an die Aufbereitungsphasen der verschiedenen Erhebungen soll eine schnelle Übernahme der Ergebnisse in die Datenbank ermöglichen.

Datenbankinhalte

Eine Speicherung statistischer Zahlen ohne die zugehörigen Metadaten, d.h. ohne Daten, die über den sachlichen Hintergrund und die inhaltliche Aussage der Zahl informieren, wäre wenig sinnvoll. Die Datenbestände lassen sich insbesondere vom Laien nur dann voll erschließen, wenn vollständige, aktuelle und standardisierte Beschreibungsinformationen vorliegen, die dem Anwender auf Knopfdruck zugänglich sind. *GENESIS* wird daher umfangreiche Metadatensammlungen umfassen, die weitgehend maschinell erzeugt und aktualisiert werden sollen. Das System wird keine Speicherung von Datenbeständen zulassen, die formal unvollständig dokumentiert sind.

Die Datenbankinhalte von *GENESIS* umfassen somit sowohl statistische Werte als auch ein Nachweissystem – die sog. Metadaten – mit Angaben zu Erhebungen und deren Rechtsgrundlagen, Merkmalen und Merkmalsausprägungen,

Definitionen, Maßeinheiten, Gebietsstandsänderungen sowie über die vorhandenen „vorkonfektionierten“ Tabellen – die Standardtabellen. Auch ein Literaturverzeichnis ist im Konzept enthalten. Der Basis-Thesaurus enthält alle relevanten Schlagworte (Begriffe), die bei der Recherche das Auffinden von Informationen ermöglichen. Ebenfalls werden Daten des Auswertungssystems, wie z.B. Kataloge, Tabellendefinitionen, Ergebnistabellen und Rechercheergebnisse in *GENESIS* gespeichert und dem Benutzer in übersichtlicher Form präsentiert. Darüberhinaus sind natürlich auch Systemdaten wie z.B. Benutzer und Benutzergruppen sowie deren Zugriffsberechtigungen vorhanden.

In *GENESIS* können statistische Daten aus den verschiedensten Quellen gespeichert, bearbeitet und miteinander kombiniert werden. Das Konzept geht davon aus, daß Daten der unterschiedlichsten Struktur verarbeitet werden sollen, wobei keine primären Ordnungsbegriffe - wie z.B. regionale oder zeitliche - vorgegeben werden. Somit sind vielfältige Abbildungen von Informationen aus der amtlichen Statistik möglich, wie z.B.

- *Strukturdaten*, also sachlich tief gegliederte Daten auf hoher regionaler Ebene
- *Regionaldaten*, z.B. Gemeinde- oder Kreisdaten
- *Verflechtungen* räumlicher Art, wie z.B. Wanderungs- oder Pendlerströme, aber auch sachliche Verflechtungen wie Input/Output-Daten
- *Zeitreihen*.

Natürlich sind auch Mischformen möglich. So wären z.B. die Wanderungsströme nach Geschlecht, Staatsangehörigkeit und Alter sowie nach Herkunfts- und Zielkreisen in Form einer Zeitreihe im *GENESIS*-Datenmodell darstellbar.

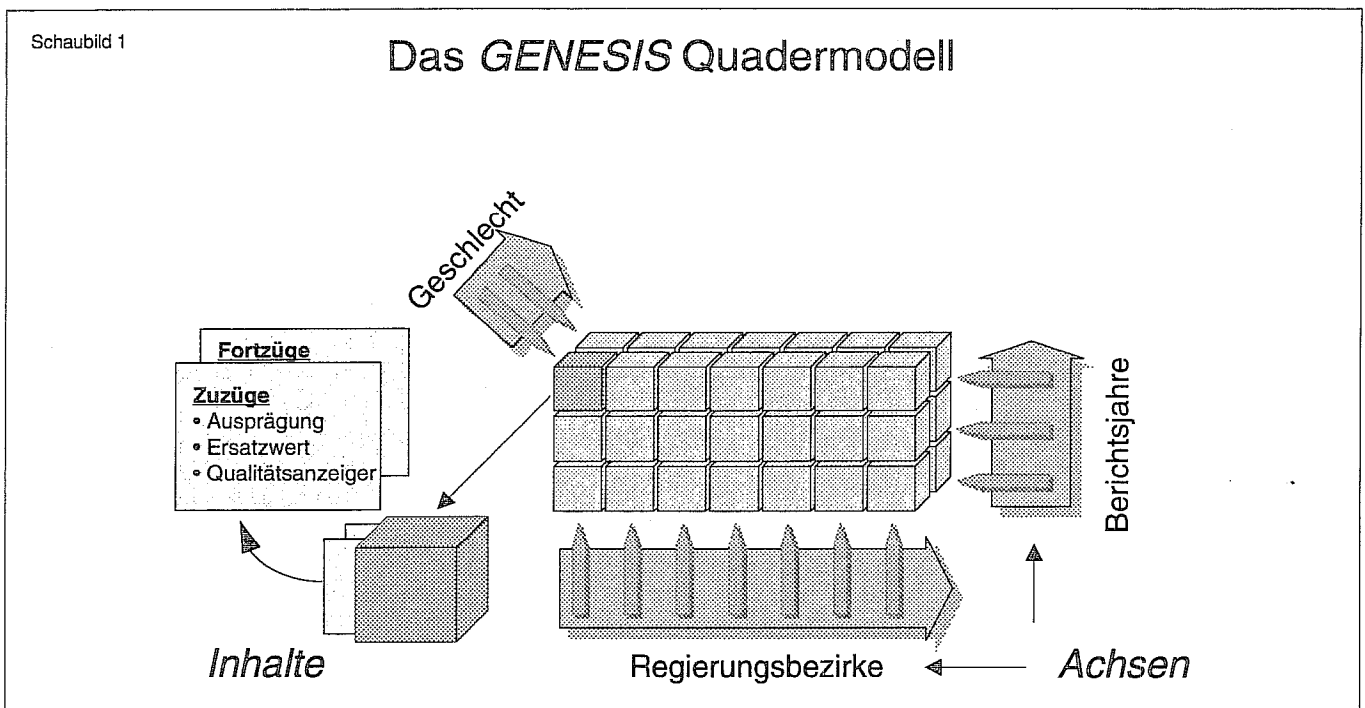
Durch die einheitliche Basis kann die Erstellung der Metadaten sowie die Bedienung der Importschnittstelle arbeitsteilig erfolgen. Darüberhinaus sollen jedoch auch die in *GENESIS* gespeicherten Informationsangebote der Länder und des Bundes durch die „Unterarbeitsgruppe Datenbankinhalte“ harmonisiert werden, um z.B. auch die Datenbeschaffung bei länderübergreifenden Anfragen zu vereinfachen.

Die dort vereinbarten gemeinsamen Datenbestände werden das Mindestveröffentlichungsprogramm der Länder für Statistische Berichte und das Tabellenprogramm des MKRO-Katalogs¹ abbilden. Sie sind speziell für die Konsumenten der amtlichen Statistik gedacht. In Form interner Arbeitsdaten wird auch das Tabellenprogramm der Verbundprogrammierung wiedergegeben. Dies gilt jedoch nicht für Großzählungen wie z.B. die Volkszählung oder die Landwirtschaftszählung mit ihren sehr umfangreichen Tabellenprogrammen.

¹ Um das Informationspotential der amtlichen Statistik besser auszuschöpfen, wurde auf Anregung des Hauptausschusses der Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) Anfang der 80er Jahre ein Tabellen-Mindestprogramm ausgearbeitet, das für die gesamte Bundesrepublik statistische Daten auf Gemeinde- und Kreisebene bereithält.

Schaubild 1

Das GENESIS Quadermodell



Das Datenmodell

In der amtlichen Statistik werden Tatbestände für bestimmte Zeitpunkte oder Zeiträume erhoben, die sich zum einen in Werten ausdrücken lassen, zum anderen jedoch auch festgestellte Eigenschaften sein können

Die Ausprägungen statistischer Werte – wie z.B. Bevölkerung, Betriebe, Umsätze – werden in *GENESIS* durch die sog. *Wertmerkmale* dargestellt. Diese können durch die Merkmalsausprägungen der *klassifizierenden Merkmale* sachlich, räumlich oder zeitlich gegliedert werden. So hat beispielsweise das Merkmal „Geschlecht“ die Ausprägungen „männlich“ und „weiblich“, das Regionalmerkmal „Regierungsbezirke“ die Ausprägungen „Oberbayern“, „Niederbayern“ bis hin zu „Schwaben“. Das Merkmal „Wochentage“ mit den Ausprägungen „Montag“, „Dienstag“ usw. ist ein Beispiel für eine zeitliche Gliederung. Die „Stichtage“ oder auch die „Berichtsjahre“ der Erhebungen sind schließlich Beispiele für *zeitidentifizierende Merkmale*.

Die logische Struktur, in der die statistischen Werte in *GENESIS* beschrieben und gespeichert werden, kann man sich am besten in Form eines n-dimensionalen Quaders vorstellen (siehe Schaubild 1). Die klassifizierenden Merkmale und das zeitidentifizierende Merkmal definieren die Achsen des Quaders und damit seinen sachlichen, räumlichen und zeitlichen Bezug. Die Angabe der Wertmerkmale definiert den eigentlichen Inhalte der Quaderelemente. Schaubild 1 zeigt einen Datenquader mit Zuzügen und Fortzügen nach Geschlecht und Regierungsbezirken für drei Berichtsjahre.

Über die in *GENESIS* gespeicherten Werte hinaus können über Formeln und Ableitungsvorschriften auch neue Daten

gebildet werden. *GENESIS* bietet dafür das Instrument der Regeln. Das Konzept sieht folgende Regeltypen vor:

- Algorithmen

Die Anwendung einer Algorithmus-Regel führt zu einem neuen Wertmerkmal. So ist es z.B. möglich, das Merkmal „Bevölkerungsdichte“ durch die Regel „Bevölkerung dividiert durch Fläche“ zu definieren.

- Referenzlisten

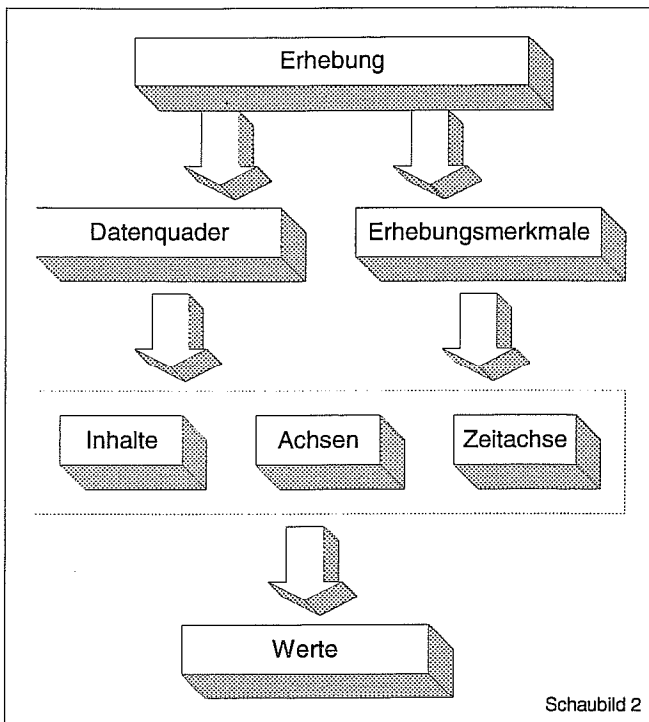
Bei diesem Regeltyp wird ein klassifizierendes Merkmal (z.B. Gemeinden) in ein neues klassifizierendes Merkmal (z.B. Arbeitsamtsbezirke) übergeführt. Dabei wird jeder Merkmalsausprägung des Quellmerkmals eine Merkmalsausprägung des Zielmerkmals zugeordnet. Der Gemeinde „Garching b. München“, wird beispielsweise der Arbeitsamtsbezirk „München“ zugeordnet.

- Hierarchien

Eine Hierarchieregel verknüpft zwei Merkmale, die in hierarchischer Beziehung zueinander stehen. Die Abbildung dieses Zusammenhangs kann über einen hierarchisch aufgebauten Fachschlüssel oder über Referenzlisten erfolgen. Die Hierarchieregel kommt z.B. bei der Gebietsgliederung „Gemeinde ⇒ Kreis ⇒ Regierungsbezirk ⇒ Land“ zum Einsatz.

Zugangs- und Zugriffsschutz

Ein sehr differenzierter und weitreichender Zugangs- und Zugriffsschutz berücksichtigt die Anforderungen des Datenschutzes und der statistischen Geheimhaltung bei allen Anfragen an *GENESIS*. Über die Mechanismen des Zugangsschut-



zes wird geregelt, wer Zugang zum GENESIS-System erhält, während der Zugriffsschutz regelt, auf welche Funktionen bzw. Datenobjekte der Benutzer zugreifen darf.

Jeder GENESIS-Benutzer wird einer Benutzergruppe zugeordnet. Er erhält damit automatisch die Berechtigungen dieser Benutzergruppe, die in sogenannten Zugriffsprofilen definiert sind. Ein Zugriffsprofil enthält Zugriffsberechtigungen auf Funktionen (z.B. „Daten-Import“) und/oder Objekte (z.B. „Merkmal Familienstand“) bzw. Objektgruppen (z.B. „Merkmale“). Außerdem wird festgehalten, welche Zugriffe auf das Objekt erlaubt sind: nur lesender Zugriff oder auch Ändern und Löschen, Kopieren oder Exportieren. Sollen einem Benutzer Berechtigungen eingeräumt werden, die über die der Gruppe hinausgehen oder sie einschränken, so kann diesem Benutzer ein eigenes Zugriffsprofil zugeordnet werden, das die besonderen Zugriffsrechte berücksichtigt.

In GENESIS gibt es gemäß der grundsätzlichen Aufgaben und Tätigkeiten eines Benutzers folgende „Benutzerrollen“:

- interne und externe Benutzer
- Gruppenverwalter
- Administrator.

Gruppenverwalter sind Benutzer mit zusätzlichen Rechten. Sie haben die Summe aller Rechte sämtlicher Benutzer „ihrer“ Gruppe. Der Gruppenverwalter hat zusätzlich das Recht, Objekte, die sich im internen Bereich seiner Benutzergruppe und der dazugehörigen Benutzer befinden, für den öffentlichen Bereich freizugeben.

Die Aufgaben des *Administrators* in GENESIS beziehen sich auf die Verwaltung des Systems einschließlich der Benutzer

und Benutzergruppen, die Vergabe von Zugriffsrechten auf Objekte und Funktionen sowie auf alle Tätigkeiten, die zur Aufrechterhaltung des Betriebs notwendig sind.

Die sachlich/logischen Abhängigkeiten zwischen den Objekten der Meta- und Wertedaten können in einer Hierarchie dargestellt werden. Diese Beziehungen werden durch einen Vererbungsmechanismus berücksichtigt. Für den Zugriffsschutz bedeutet dies, daß sich beispielsweise die Sperre einer Erhebung auf den Datenquader und weiter bis hinunter zu den einzelnen Werten vererbt (siehe Schaubild 2).

In GENESIS sind diese Zugriffsmechanismen über ein Schloß-Schlüssel-Konzept realisiert. Jedes Objekt, das aus fachlichen, rechtlichen oder organisatorischen Gründen einer Zugriffsbeschränkung unterliegt, wird mit einem Schloß versehen. Nur mit dem passenden Schlüssel kann man auf das „verschlossene“ Objekt zugreifen. Die „Zacken“ des Schlüssels bestimmen zusätzlich die Zugriffsart Lesen, Ändern, Löschen, Kopieren und Exportieren.

Es gibt mehrere Arten von Schlössern:

- „gesperrte Daten“ als Schutz geheimer Werte im Objekt
- „temporäre Sperre“, wenn Objekte kurzfristig überprüft oder korrigiert werden müssen, oder auch, wenn die Freigabe zu einem bestimmten Zeitpunkt erfolgen soll (z.B. Pressekonferenz)
- „interner Bereich“ für Objekte, die z.B. nach einem Import bis zur abgeschlossenen Qualitätskontrolle im abgeschotterten Bereich eines Benutzers oder einer Benutzergruppe liegen.

Ein Objekt kann mit mehreren Schlössern verschlossen sein. Für jedes dieser Schlösser benötigt man den passenden Schlüssel.

Zwei grundsätzliche Geheimhaltungsverfahren auf der Wertebene lassen sich in GENESIS abbilden:

- Sperrverfahren
- Ersatzwertverfahren.

Beim *Sperrverfahren* erhalten geheime Werte einen Sperrvermerk. Ruft man diese Werte ohne entsprechende Zugriffsberechtigung ab, erscheinen anstelle der Werte nur Punkte.

Beim *Ersatzwertverfahren* werden die Originaldaten systematisch verfälscht, um Rückschlüsse auf geheime Werte zu unterbinden. Dabei sind mehrere Methoden denkbar, z.B.

- das Rundungsverfahren, bei dem die geheimzuhaltenden Originalwerte gerundet werden, damit Einzelwerte nicht mehr identifizierbar sind (z.B. 5-er Rundung),
- das Umbuchungsverfahren, bei dem Ausprägungen unterhalb eines vorgegebenen Schwellenwerts auf ein Nachbarfeld „umgebucht“ werden, oder auch
- Verfahren, bei denen die geheimzuhaltenden Originalwerte durch Zufallszahlen überlagert werden.

Alle genannten Methoden haben eines gemeinsam: es gibt sowohl einen Originalwert als auch einen verfälschten Wert.

GENESIS kann beide Werte speichern und je nach Zugriffsberechtigung an den Nutzer weitergeben.

Benutzeroberfläche und Dialogstruktur

Inhalte und Funktionen des Informationssystems sollen sich dem Nutzer möglichst unabhängig von seinem Erkenntnis- und Erfahrungsstand und auf einfache Art erschließen. Besonderes Augenmerk wurde daher auf die Benutzeroberfläche und Dialogstruktur von GENESIS gerichtet. Es wird neben der zeichenorientierten Benutzeroberfläche der Großrechner-Terminals auch eine graphische Benutzeroberfläche unter Windows in einer Client/Server-Variante geben. Soweit technisch möglich und sinnvoll, wurde dabei die Windows-Oberfläche auf dem Terminal nachempfunden.

Erfahrene Benutzer können durch Eingabe von Identifikatoren auf direktem Weg zu „ihrer“ Information gelangen (Kommandomodus), während „Neulinge“ oder sporadische Nutzer die Menüführung bevorzugen werden. Eine Mischung beider Vorgehensweisen ist ebenfalls möglich.

In einer späteren Version von GENESIS ist auch eine Unter-

stützung durch „Assistenten“ vorgesehen, die den Nutzer im Dialog schrittweise bei der Lösung komplexerer Aufgaben unterstützen. Ein „Rechercheassistent“ wird beispielsweise helfen, unerwünschte Information auszufiltern oder auch Alternativen im Datenangebot aufzuzeigen. Die größte Herausforderung bei der Entwicklung wird jedoch sicher der „Tabellenassistent“ sein, der bei der Erstellung komplexer Datentabellen helfen soll. Eine kontextsensitive Hilfefunktion ist ebenfalls vorgesehen.

Recherche

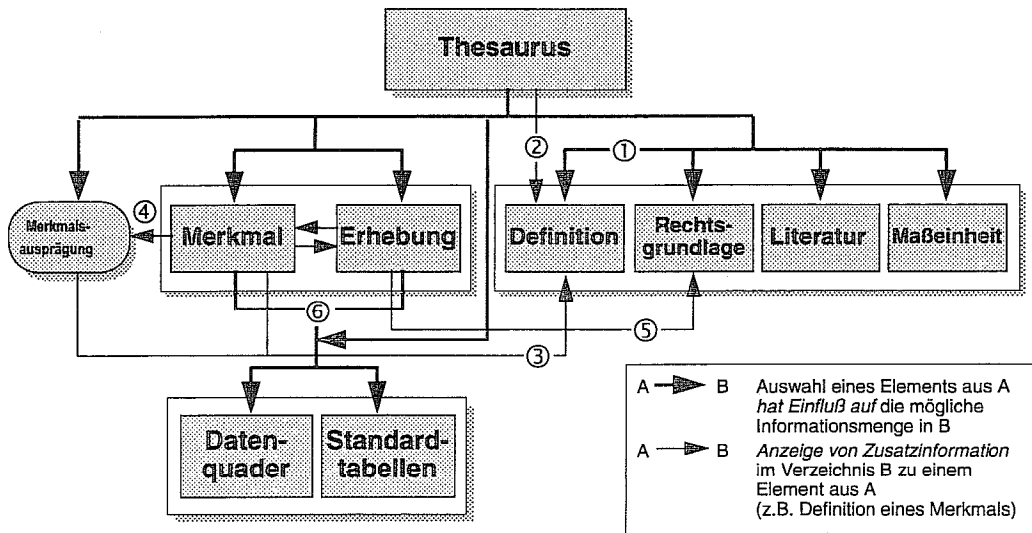
Die Recherche soll dem Nutzer dabei helfen, möglichst einfach und schnell Zielinformationen aufzufinden. GENESIS wird die Möglichkeit bieten, die gespeicherte Information Schritt für Schritt auf die gewünschte Zielinformation einzuzugrenzen. Dafür sind zwei Wege vorgesehen:

- der Einstieg über Verzeichnisse,
- die Suche über Stichworte.

Die in GENESIS gespeicherten Informationsobjekte werden dem Benutzer in Form von Verzeichnissen angeboten, über

Schaubild 3

Die Recherche in GENESIS



Erläuterung anhand von Beispielen:

- ① Nach der Angabe eines Suchbegriffs im Thesaurus werden nur noch die Definitionen angezeigt, die sich auf den Suchbegriff beziehen
- ② Anzeigen der Definition zu einem Begriff im Thesaurus
- ③ Anzeigen der Definition eines Merkmals bzw. einer Merkmalsausprägung
- ④ Anzeigen der Merkmalsausprägungen eines Merkmals
- ⑤ Anzeigen der Rechtsgrundlage einer Erhebung
- ⑥ Nach der Auswahl eines Merkmals werden nur noch die Datenquader und Standardtabellen angezeigt, in denen das Merkmal vorkommt

die ein einfaches „Navigieren“ in den Informationen möglich ist. Die für den Benutzer wichtigsten Verzeichnisse enthalten die Informationen über:

- Begriffe (Schlagworte)
- Erhebungen
- Rechtsgrundlagen
- Merkmale
- Merkmalsausprägungen
- Datenquader
- Regeln
- Definitionen
- Maßeinheiten
- Tabellen
- Kataloge
- Gebietsstandsänderungen
- Literatur.

Für die Datenbankadministration gibt es darüberhinaus natürlich Verzeichnisse der Benutzer, Benutzergruppen und Zugriffsprofile.

In der Verzeichnisrecherche kann man direkt auf zusätzliche Informationen eines Objekts zugreifen. Wenn Beziehungen zu anderen Objekten bestehen, ist eine direkte Verzweigung möglich. So kann man z.B. die zu einem Merkmal gehörenden Merkmalsausprägungen abfragen, auf die Definitionen von Merkmalen oder Merkmalsausprägungen zugreifen, die Rechtsgrundlagen einer Erhebung anzeigen oder auch Standardtabellen abrufen.

Die in *GENESIS* gespeicherten Datenmengen werden sehr umfangreich sein. Dementsprechend groß wird die Anzahl der Einträge in den einzelnen Verzeichnissen ausfallen. Deshalb bietet *GENESIS* die Möglichkeit, die angezeigte Menge gezielt zu reduzieren. Selektiert man beispielsweise eine Erhebung, werden nur noch die Datenquader und Standardtabellen angezeigt, die Daten aus dieser Erhebung enthalten. Entsprechend wird auch die Menge der angezeigten Merkmale reduziert.

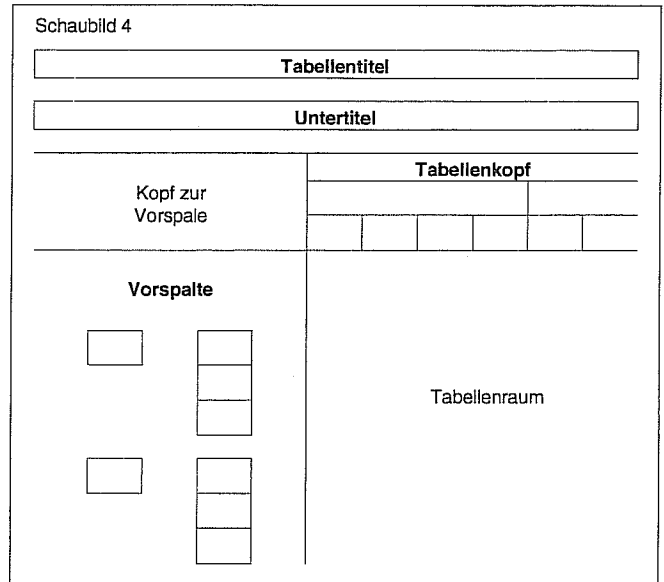
Die Eingabe von Stichworten - verwaltet im Basis-Thesaurus - bietet die Möglichkeit, ohne Kenntnis über die Struktur der Daten die gewünschten Informationen im System zu finden.

Beide Wege können auch kombiniert werden. Die Navigation durch *GENESIS* paßt sich somit dem Kenntnis- und Erfahrungsstand des Nutzers an. Schaubild 3 zeigt die Möglichkeiten der Recherche in *GENESIS*.

Die Standardtabellen - fertig konfektionierte Tabellen, in denen ggf. nur noch eine räumliche, sachliche oder zeitliche Auswahl zu treffen ist - werden i. d. R. der schnellste Weg der Informationsbeschaffung sein.

Tabellenerstellung

Die Tabellenerstellungs-Komponente in *GENESIS* bietet sowohl die Möglichkeit, Tabellen entsprechend den Vorstellungen



gen des Nutzers frei zu gestalten, als auch vom Datenbankbetreiber „vorgedachte“ Tabellen – die Standardtabellen – zu nutzen. So werden beispielsweise die Tabellen des MKRO-Katalogs zum Angebot der Standardtabellen gehören.

Der Tabellenerstellungs-Komponente in *GENESIS* liegt ein sehr flexibles Modell zugrunde. Die Tabellenerstellung erfolgt im wesentlichen in drei Schritten:

- In einem ersten Schritt - dem *Tabellendesign* - wird Inhalt und Struktur der Tabelle festgelegt.
- Danach erfolgt der *Werteabruf*, d.h. das Füllen der Tabellenbeschreibung mit statistischen Werten.
- Für die so entstandene Wertetabelle stehen im letzten Schritt - der *Tabellennachbearbeitung* - umfangreiche Sortier- und Editierfunktionen für die Bearbeitung von Werten und Texten zur Verfügung.

Dreh- und Angelpunkt des Tabellendesigns ist der „Tabellenrahmen“, dargestellt in Schaubild 4, der die Beschreibung der Tabelleninhalte und deren Anordnung aufnimmt. Er besteht aus vier Arten von Strukturelementen:

- Tabellentitel
- Untertitel
- Tabellenkopf
- Vorspalte.

Um die gewünschten Tabelleninhalte zu definieren, ordnet man einfach die Merkmale den Strukturelementen des Tabellenrahmens zu. Möchte man beispielsweise eine Gemeindetabelle erstellen wie in Schaubild 5 aufgezeigt so weist man das Merkmal „Gemeinden“ der Vorspalte zu. Sowohl Tabellenkopf als auch Vorspalte sind in der Lage, mehrere Merkmale aufzunehmen und damit alternative Gliederungen nachzuweisen (z.B. Bevölkerung nach Geschlecht bzw. Bevölkerung nach Staatsangehörigkeit) oder auch Merkmale weiter zu untergliedern (z.B. Bevölkerung nach Geschlecht und Staatsangehörigkeit).

Schaubild 5

Beispiel für Tabellenkopfgliederungen

Bevölkerung nach Geschlecht **bzw.** Staatsangehörigkeit

Bevölkerung			
männlich	weiblich	Deutsche	Ausländer
Bevölkerung nach Geschlecht und Staatsangehörigkeit			
Bevölkerung			
Deutsche		Ausländer	
männlich	weiblich	männlich	weiblich

Um Inhalt und Struktur einer Tabelle festzulegen, sind beim Tabellendesign zwei verschiedene Wege möglich:

- Es wird *zuerst* die Recherche durchgeführt und anschließend die Zuordnung der recherchierten Merkmale zu den Strukturelementen der Tabelle, (z.B. Vorspalte oder Tabellenkopf) festgelegt.

Ein Tabellenassistent soll dabei in einer späteren Ausbaustufe automatisch die Zuordnung vornehmen. Dieser Vorschlag kann vom Nutzer angenommen oder auch geändert werden.

- Es ist jedoch auch möglich, die Tabelle strukturorientiert zu definieren, d.h. zuerst ein *Strukturelement auszuwählen* (z.B. die Vorspalte) und dieses direkt oder im Rahmen einer Recherche mit einem Merkmal wie z.B. dem Regionalmerkmal „Gemeinden“ zu belegen.

Die schnellste Art eine Tabelle auszugeben ist die Verwendung von Standardtabellen. Sie sind im Grunde nichts anderes als vordefinierte Tabellenrahmen. Bei der Definition hat man jedoch die Möglichkeit, bei einzelnen Elementen der Tabelle eine Teilauswahl zuzulassen. So ist es z.B. möglich, eine Standardtabelle zu definieren, bei der der Inhalt „Bevölkerung nach Altersgruppen und Geschlecht“ fest vorgegeben ist, der regionale Aspekt und das Berichtsjahr variabel sind und vom Benutzer entsprechend seiner individuellen Bedürfnisse ausgewählt werden.

Nach dem Baukastenprinzip wird es möglich sein, auch anspruchsvolle und komplexe Tabellen relativ einfach und schnell zu realisieren.

Daten-Import

Die Vereinheitlichung der Metadaten und die Harmonisierung der statistischen Daten haben den Vorteil, daß bereits im

Rahmen der Aufbereitung von Verbundstatistiken eine Ausgabe von statistischen Daten im *GENESIS*-Importformat vorgesehen werden kann. Diese Daten können dann von allen Statistischen Ämtern ohne Umwege in *GENESIS* übernommen werden. Für kleinere Datenmengen ist ein Online-Import im Dialog vorgesehen; bei großen Datenmengen wird der Datenimport über Dialog eingeleitet, jedoch als sog. Batch-Prozeß im Hintergrund ausgeführt.

Damit verbunden ist eine enorme Steigerung der Aktualität. Die Produktivität des Arbeitsablaufs verbessert sich erheblich.

Daten-Export

Die Weiterverarbeitung von Daten aus *GENESIS* mit externer Software wie z.B. Tabellenkalkulationsprogrammen, Statistikprogrammen, Graphik- oder Kartographieprogrammen ist über eine leistungsfähige Exportschnittstelle möglich. Dabei werden die Daten in einem *GENESIS*-spezifischen Format ausgegeben und von Filtermodulen in die verschiedensten Formate (z.B. CSV, „comma separated values“) umgesetzt. Durch das Modulkonzept ist eine Erweiterung oder Änderung von Formaten leicht möglich.

Zusammenfassung

Mit *GENESIS*, dem gemeinsamen neuen statistischen Informationssystem, wird eine neue Ära in bezug auf Benutzerfreundlichkeit, Funktionalität und Produktivität beginnen. Aus Erfahrung, Wissen und Ideen aller Beteiligten wurde ein System gestaltet, das neue Maßstäbe setzen wird. Bundesweit soll *GENESIS* die unterschiedlichen „alten“ Datenbanken in den Statistischen Ämtern ablösen und damit die Datenhaltung softwaremäßig, verwaltungstechnisch und inhaltlich harmonisieren. Die Effizienz und Vergleichbarkeit der amtlichen Statistik wird sich dadurch spürbar verbessern. Sowohl die Entwicklung als auch die spätere Wartung der Metadaten erfolgt arbeitsteilig. Die für *GENESIS* geplante Übernahme aktueller Daten aus der laufenden Statistikproduktion im Rahmen der Verbundaufbereitung wird die Aktualität deutlich erhöhen.

Neben den reinen statistischen Daten wird dem Benutzer ein erweitertes Informationsangebot in Form von Definitionen, Rechtsgrundlagen, Erhebungsbeschreibungen, einem Verzeichnis von Gebietsstandsänderungen und Literaturangaben zur Verfügung stehen. Direkte Informationswege erleichtern zusammen mit dem benutzerfreundlichen und leistungsfähigen Recherchesystem die Orientierung und Suche in einem umfangreichen Informationsangebot. Grundlage dafür sind übersichtliche Verzeichnisse und der Zugang über Schlagworte.

Standardtabellen sichern einen schnellen und einfachen Weg zu den statistischen Daten. Ein neues Modell der Tabellenerstellung ermöglicht es, auch anspruchsvolle und komplexe Tabellen einfach und schnell zu erstellen. Der Tabellenas-

sistent leistet hierbei auf Wunsch aktive Hilfe. Die Ausgabe der Ergebnisse erfolgt in Tabellenform oder auf Datenträger. Eine enge Anbindung gängiger Software zur Weiterverarbeitung in Form von Karten, Diagrammen oder auch für mathematisch/statistische Analysen ist vorgesehen.

Die Basisversion von *GENESIS* ist fertiggestellt. Programmiererteams in fünf Landesämtern arbeiten am weiteren Ausbau dieses Informationssystems, das Effizienz und Vergleichbar-

keit der amtlichen Statistik und damit gleichzeitig ihre Kompetenz und Akzeptanz erhöhen wird. Auch die Öffnung der Ämter für externe Nutzer wird dazu beitragen. Die Orientierung in Richtung eines zukunftsorientierten und auch künftig wettbewerbsfähigen Informationsangebotes ist ein amtsübergreifendes Ziel der amtlichen Statistik, das durch *GENESIS* in jedem Fall unterstützt wird.