

# Werkzeugkoffer

## Tools für InterBase

Nicht anders als bei Automobilen, für die das Angebot an Ersatzteilen und Reparaturkits von Drittherstellern um so größer wird, je erfolgreicher sich ein Modell verkauft, wächst auch bei Software mit steigender Popularität eines Produktes das Interesse der Tool-Anbieter, eigene Zusatzlösungen und Hilfsmittel zu entwickeln. Für Borlands Relationale Datenbank ist das Angebot in den letzten Jahren geradezu explosionsartig gewachsen. Und – das wird man im Automarkt vergeblich suchen – einiges von dem nützlichen Zubehör ist sogar kostenlos zu haben. Nur kennen muss man es.

von Karsten Strobel

InterBase hat eine lange Geschichte. Vor ungefähr 18 Jahren erschien die Datenbanksoftware, anfangs unter anderem Namen, auf dem Markt. Noch vor fünf oder sechs Jahren wäre es schwer gewesen, viel mehr als eine Seite über die Angebote von Drittherstellern zu schreiben. Heute würde eine vollständige Marktübersicht bald das Format eines Sonderheftes erfordern. In dem kürzlich neu eingerichteten Web-Katalog [www.interbasetools.de](http://www.interbasetools.de) sind aktuell 143 Produkte gelistet – Vollständigkeit nicht garantiert. Dieser Artikel ist also nur ein Streifzug, bei dem ich leider nicht an jeder interessanten Stelle Halt machen kann. Als Ausgangspunkt für eigene Entdeckungstouren empfehle ich die gerade erwähnte Webseite, auf der man auch „Reiseberichte“ – sprich eigene Beurteilungen zu den Produkten – veröffentlichen kann, um anderen Benutzern die Orientierung zu erleichtern.

Die Kategorie Administrationsprogramme ist wohl die wichtigste und umfangreichste Gruppe der InterBase-Werkzeuge. Sie stehen in Konkurrenz mit Bor-

lands hauseigenen und wenig komfortablen IBConsole, mit dem verglichen einige als wahre Funktionsboliden erscheinen. Aus dieser Gattung greife ich nur zwei Angebote heraus. Wie immer kann es sich durchaus lohnen, noch anderen Kandidaten eine Chance zu geben.

### Database Workbench

Einer der Managementhilfen ist Database Workbench von Upscene Productions. Es ist leider fast unmöglich, ein umfangreiches Programm wie dieses in wenigen Sätzen vorzustellen, ohne dass diese Präsentation zu einer Aufzählung von Leistungsmerkmalen wird.

Das Programm arbeitet mit einem zweistufigen Login (Server/Datenbank) und unterstützt mehrere gleichzeitige Verbindungen. Die Objekte der Datenbanken werden baumstrukturiert angezeigt und zu jedem Objekttyp gibt es einen angepassten Dialog, der das interaktive Anzeigen, Veränderung oder Neuerzeugen dieses Typs erlaubt, ohne dass dazu SQL-Syntax eingegeben werden muss. Letzteres ist natürlich dennoch weiterhin möglich: Wahlweise steht ein interaktives SQL-Fenster

für einzelne Anweisungen oder für Skripte zur Verfügung. Die Code-Insight-Fähigkeiten dieses Editors, der zum Beispiel bei der Eingabe eines Feldnamens aufgrund der Anfangsbuchstaben die passenden Elemente der Datenbank zur Übernahme in den Text anbietet, erzeugen vielleicht den größten Produktivitätsschub, den man mit guten Managementwerkzeugen erreichen kann. Sogar ein visueller Debugger für Stored Procedures ist vorhanden. Leider krankt dessen Funktion ein wenig an der Tatsache, dass der InterBase-Server keine Debugging API anbietet und die Prozeduren daher clientseitig in ihre Kommandoelemente zerlegt werden müssen. Mit dieser simulierten Art des Debuggings lässt sich das echte Verhalten aber nicht hundertprozentig nachbilden. Mit dieser Einschränkung muss man aber auch bei Debuggern anderer Hersteller leben.

Außerdem bietet das Programm Funktionen für Performanceanalyse, Datenmigration und -export in diverse Formate, Extraktion von Metadaten in ein SQL-Generierungsskript, Dialoge zur Ansicht von BLOB-Inhalten in verschiedenen Text- und Bildformaten, einen Katalog für häufig verwendete Quellcodeschnipsel und natürlich Wartungsfunktionen wie Backup, Restore, Validierung und dergleichen.

### IBExpert

Zweifellos markiert IBExpert unter den Administrationsprogrammen das obere Ende der Skala. Zusätzlich zu fast allen Funktionen, die in InterBase Workbench vorhanden sind, verfügt dieses Programm noch über einen Reportgenerator, einen visuellen Datenbankdesigner, Projektverwaltungsfunktionen sowie einige weitere Extras, von denen einige auch die Bereiche abdecken, die von den nachfolgend noch vorgestellten Tools einzeln behandelt werden. Eines der ungezählten Features, das ich für besonders nützlich halte, ist die automatische Visualisierung von Nachschlagkatalogen aufgrund der deklarierten Foreign-Key Referenzen innerhalb von Datengrids. Vorhanden, aber noch verbesserungswürdig, ist auch eine Unterstützung für die mit InterBase 7 neu eingeführten Diagnose- und Überwachungsfunktionen über temporäre Systemtabellen.

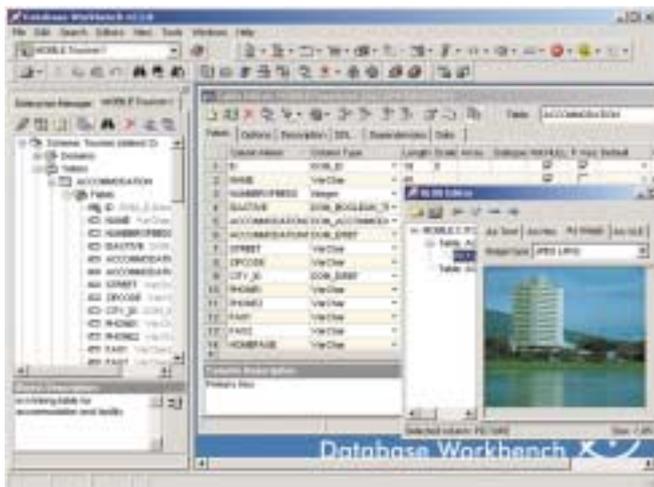


Abb. 1: Database Workbench

Die Benutzerschnittstelle von IBExpert kann ganz nach Geschmack des Anwenders im MDI- oder SDI-Modus betrieben werden. Zudem gibt es zahllose weitere Einstellungsmöglichkeiten, um das Verhalten der Oberfläche, die – trendbewusst – mit Docking und Drag'nDrop arbeitet, an die individuellen Bedürfnisse anzupassen. Als Extras werden noch zwei nützliche Kommandozeilenprogramme, nämlich IBEScript und IBExtract mitgeliefert. Ersteres verarbeitet SQL-Scriptdateien und verfügt gegenüber dem InterBase-eigenen *ISQL.exe* über einige Zusatzfeatures wie das Speichern von BLOB-Daten aus separaten Dateien; letzteres extrahiert DDL- und DML-Skripte aus einer bestehenden Datenbank.

IBExpert gibt es in zwei Varianten: Neben der lizenzkostenpflichtigen Vollversion gibt es die Personal Edition, mit reduziertem Funktionsumfang, dafür aber kostenlos. Auch wenn man bei dieser Einstiegsversion auf etliches verzichten muss, ist der Leistungsumfang doch immer noch erheblich größer als bei IBConsole.

### Data Pump

Ein Dauerthema für fast alle Datenbankentwickler ist die Migration von Datenbeständen aus einer Datenbank in eine andere. Dabei kann es sich um Datenbanken gleicher Gattung und ähnlicher oder identischer Struktur handeln, etwa wenn man Jahrgangsdaten in eine andere Datenbankdatei auslagern will. Mitunter sind es aber auch völlig unterschiedliche Datenbanktypen, zwischen denen Inhalte transportiert werden müssen. Data Pump

von Clever Components ist hier sehr flexibel.

Das Transportziel, zu dem die Daten „gepumpt“ werden, ist immer eine InterBase-Datenbank. Als Quelle kommt außerdem wahlweise auch eine BDE- oder eine ADO-Verbindung in Frage, womit sich eine sehr breites Spektrum ergibt, das von einfachen Datenfiles über Desktop-Datenformate wie Paradox oder Access bis zu anderen Datenbankservern wie Oracle und MS SQL reicht. Das Programm untersucht in einem ersten Schritt die Tabellen und Felder von Quelle und Ziel und erstellt einen Vorschlag, wie die Daten aufeinander abgebildet werden sollen. Nur im allereinfachsten Fall, nämlich wenn Quelle und Ziel strukturell identisch sind, können die Daten eins zu eins kopiert werden. Häufig trifft man aber auf Fälle, bei denen Tabellenbezeichnungen variieren oder nicht exakt die gleichen Felder auf beiden Seiten existieren. Dann kann man den automatisch erstellen Kopierplan von Hand modifizieren, was auch dann nützlich ist, wenn man einige Tabellen ganz ausnehmen oder die zu kopierenden Daten eingrenzen möchte. Das Werkzeug berücksichtigt etliche Randbedingungen, die in der Praxis leicht zu Schwierigkeiten bei der Migration führen. So können zum Beispiel die Fremdschlüssel bei selbstreferenzierenden Tabellen auf Wunsch während des Kopierens automatisch deaktiviert oder Trigger inaktiv geschaltet werden.

Ein weiteres interessantes Feature, das die Migration fremder Datenquellen in manchen Fällen sehr erleichtert, ist die Fähigkeit des Programms, ein Gene-

rierungsskript für eine neue InterBase-Datenbank aus den Strukturen einer BDE oder ADO-Quelle zu erzeugen. Das funktioniert zwar nicht in allen Fällen so reibungslos, dass keine Nacharbeit mehr nötig ist, kann aber doch eine erhebliche Arbeitsentlastung bedeuten. Data Pump gibt es erstaunlicher Weise zum Nulltarif.

### Database Comparer

Der Database Comparer, angeboten von dem selben Entwickler wie Data Pump, hat auch thematisch einen ähnlichen Ursprung. Hier dreht es sich nicht um den Transport der Daten, sondern der Metadaten, also der Beschreibung der Struktur einer Datenbank. Diese Aufgabe stellt sich allen Entwicklern, die bei der Entwicklung einer neuen Softwareversion eine Update-Lösung für die Datenbank anbieten müssen. Fast immer werden in neuen Versionen Tabellen erweitert oder neu definiert. Auch andere Objekte wie Stored Procedures oder Triggers können Gegenstand von Änderungen sein. Um nun den alten Zustand in den neuen zu überführen, benötigt man ein passendes Alterierungsskript, also SQL-Statements, die die vorgenommenen Änderungen nachvollziehen. Ein solches Skript zu erstellen ist eine komplizierte und fehlerträchtige Aufgabe, denn oft müssen spezielle Änderungsreihenfolgen eingehalten und Abhängigkeiten berücksichtigt werden. Auch die korrekte Anpassung existierender Datensätze an neue Default-Werte darf nicht vergessen werden.

Der Database Comparer hat den Zweck, genau diese Aufgabe zu automatisieren. Der Entwickler gibt dem Projekt ein „Muster“ seiner alten und der neuen Datenbankversion sowie einige Arbeitsparameter an und startet den Vergleichsvorgang. Heraus kommt ein passendes Alterierungsskript, das man auf Wunsch sofort auf die Zieldatenbank (d.h. die alte Version) anwenden kann. Das ganze funktioniert überraschend gut, was natürlich nicht heißen soll, dass man sich auf das von diesem Automaten ausgespuckte Skript blind verlassen darf. Im Gegensatz zur Data Pump ist dieses Werkzeug zwar nicht kostenlos, aber der gesparte Arbeitsaufwand – ganz zu schweigen von den womöglich vermiedenen Fehlern – rechtfertigt die Investition allemal.



Abb. 2: Data Pump

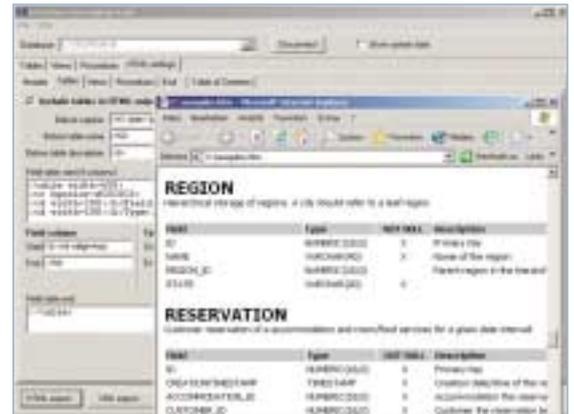


Abb. 3: InterBase Description Tool

### PLANalyzer

Für diejenigen, die keines der großen Administrationswerkzeuge (in denen vergleichbare Funktionen bereits enthalten sind) ihr Eigen nennen können, ist der PLANalyzer vermutlich interessant. Zweck dieses kleinen Werkzeugs ist es, den Zugriffsplan-String, den Sie beim Ausführen eines *Select*-Befehls erhalten, zu analysieren. Der Plan ist das Ergebnis des Optimierungsalgorithmus der Datenbank, mit dem die Strategie für die Ausführung des vom Benutzer angegebenen Befehls, beschrieben wird. Ein Plan-String ist allerdings ein syntaktisch kompliziertes und ohne geeignetes Hilfsmittel nur sehr mühsam lesbares Gebilde. Bei der Formulierung einer *Select*-Anweisung gibt es fast immer unterschiedliche Möglichkeiten, das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Da der Optimierer aber nicht mit allen Varianten gleich gut zurecht kommt, kann die Laufzeit sehr unterschiedlich sein. Leider testen Entwickler in der Praxis aber ihre Datenzugriffe mit nur sehr wenigen Datensätzen, sodass auch massive Performanceprobleme anfangs nicht immer spürbar sind.

Daher ist es sehr sinnvoll, bei der Formulierung komplizierterer *Select*-Zugriffe regelmäßig auch die Qualität des Zugriffsplans zu kontrollieren. Im PLANalyzer kann man eine beliebige Anweisung an den Server übergeben und analysieren und auch ausführen lassen. Der resultierende Plan wird nicht nur als Text angezeigt, sondern in seine Elemente zerlegt und in einer übersichtlichen Baumstruktur dargestellt und automatisch kommentiert. Damit wird zum Beispiel die sonst nur sehr mühsam zu ermittelnde Information, dass der

Index *RDB\$FOREIGN41* die Tabelle *RESERVATION* und die Spalte *CUSTOMER\_ID* betrifft, auf den ersten Blick sichtbar, sodass man sich auf das Wesentliche, nämlich das Interpretieren des Plans und das Vergleichen verschiedener Befehlsvarianten, konzentrieren kann. Auch eine grafisch aufbereitete und nach Tabellen aufgeschlüsselte Übersicht der Zugriffszeiten eines Befehls liefert dieses Programm.

### InterBase Description Tool

Wer eine saubere Beschreibung seiner Datenbank in Form eines Textdokumentes abliefern muss, für den ist das InterBase Description Tool vielleicht ein nützliches Hilfsmittel. Es erstellt anhand einer fertigen Datenbank ein HTML-Dokument, das die Objekte (Tabellen, Views, Prozeduren) in einem konfigurierbaren Layout auflistet und kommentiert. Dabei werden die Beschreibungen herangezogen, die innerhalb der Datenbank für die Tabellen, Felder usw. hinterlegt worden sind. Ohne diese Grundlage ist das Produkt natürlich wenig aussagekräftig.

Der HTML-Code ist konfigurierbar und basiert auf Cascaded Style Sheets, wobei aber ein festes Generierungsprinzip angewendet wird. So ist zum Beispiel fest vorgegeben, dass die Tabellenfelder in einer Liste mit vier Spalten dokumentiert werden. Beschriftung und Layout-Attribute der Spalten können eingestellt werden. Die Definition der Inhalte ist dagegen nicht änderbar. Alternativ zur HTML-Ausgabe erzeugt das Programm auch eine XML-Datei. Meine erste Annahme, dass der HTML-Code per Transformation aus dem XML-Format erzeugt wird, hat sich leider nicht bestätigt.

### xCase 7

Anders als die sonstigen hier vorgestellten Programme ist die Datenbankmodellierungsoftware xCase nicht allein auf InterBase zugeschnitten, sondern unterstützt verschiedenste Datenbankserver, darunter (in einer besonderen Edition) auch InterBase.

Das Werkzeug bietet Funktionen für einen visuellen Entwurf von Datenmodellen. Statt SQL-Skripte zu verfassen, geschieht das Modellieren am virtuellen Zeichenbrett, wo Entitäten (Tabellen) und Relationen (Beziehungen zwischen den Tabellen) per Mausklick erfasst und dokumentiert werden. Die dabei entstehenden Diagramme illustrieren die Zusammenhänge und erleichtern die Kommunikation zwischen den Entwicklern. Da ein Datenmodell mit einer großen Zahl von Tabellen schnell unübersichtlich wird, erlaubt es das Programm, Teilbereiche in eingebettete Diagramme auszulagern, sodass man mit verschiedenen Ansichtsebenen arbeiten kann. Ist der Entwurf fortgeschritten, kann man ein Skript zum Erzeugen der modellierten Datenbank erstellen lassen. Auch der umgekehrte Weg, also die Rückentwicklung eines xCase-Modells aus einer bestehenden Datenbank, ist möglich und funktioniert überraschend gut. Für die Verbindung zum Datenbankserver ist ein ODBC-Treiber erforderlich. Außerdem verwaltet die Software verschiedene Versionen eines Modells und kann Alterierungsskripte für den Übergang von Version zu Version erstellen. Auch andere Datenbankobjekte, wie Stored Procedures und Triggers, können mit xCase verwaltet werden, wobei allerdings der Komfort bei Editieren bei weitem nicht an den Luxus

der gängigen InterBase-Managementprogramme heranreicht.

Interessant sind die auf der Webseite des Herstellers verfügbaren selbstablaufenden Demos. Auch eine deutschsprachige Version (der Demo, nicht des Programms) ist dabei.

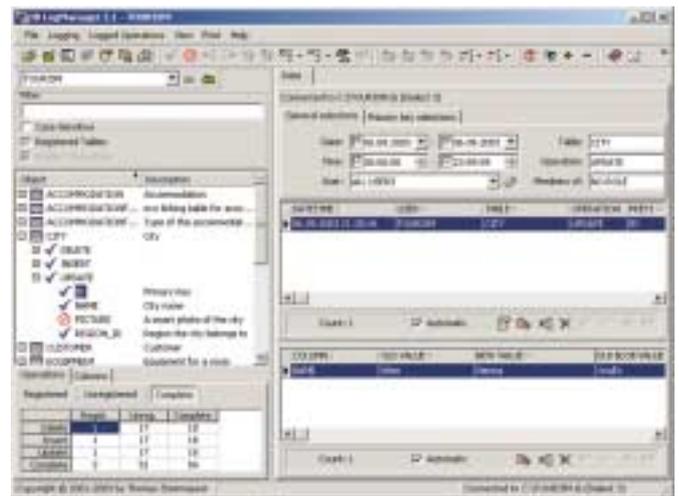
### IB LogManager

Die Einsatzzwecke für Auditing und Logging in einem Datenbanksystem sind unterschiedlich, und reichen von der Fragestellung „Wann hat welcher Benutzer welchen Datensatz verändert?“ über eine zusätzliche Datensicherungsebene bis hin zur Replikation. Die IB LogManager-Produktfamilie ist eine Suite von Werkzeugen zur Protokollierung von Datenänderungen (*Delete/Insert/Update*) in einer InterBase-Datenbank.

IBLogManager (das Kernprodukt) bietet eine intuitive Benutzeroberfläche, um dem Entwickler oder Datenbankadministrator die zeitaufwendige Integration eines serverseitigen, triggerbetriebenen Protokollierungsmechanismus abzunehmen, vor allem wenn es sich um eine umfangreiche Datenbank mit vielen Tabellen und Feldern handelt. Die Protokollierung findet unabhängig von der Client-Anwendung statt. Die zu überwachenden Tabellen und/oder Felder sind frei wählbar. Wenn die komplette Datenbank einer Protokollierung unterzogen werden soll, ist dies mit wenigen Mausklicks einstellbar. Das Browsen, Drucken und Exportieren des protokollierten Datenbestandes und eine Scripting-Engine zur Ausführung immer wiederkehrender Aufgaben (z.B. bestimmte Tabellen/Felder für das Logging registrieren) ergänzen das Produkt.

Für Installationen, bei denen die aufgezeichneten Daten eingesehen, die Log-

Abb. 4:  
IB LogManager



ging-Definition aber nicht geändert werden dürfen, kann man die abgespeckte und preisgünstigere nur-leser-Variante Log-Manager Viewer verwenden. Außerdem sind noch die Addons IBLMExport, IBLMPump und IBLMRedo verfügbar, die teilweise kommandozeilenorientiert arbeiten und dadurch über einen Task-Scheduler zeitlich planbar sind. IBLMExport kann Log-Daten in unterschiedliche Formate exportieren. IBLMPump ermöglicht den Transfer der Log-Daten von der Produktionsdatenbank in eine externe Transaction Log-Datenbank unter Verwendung des Two-Phase-Commit Protokolls. Das neueste Addon IBLMRedo ermöglicht es, die protokollierten Operationen auf einer Ziel-Datenbank nachzuführen. Damit kann ein Roll-Forward-Log simuliert werden. Alles in allem ist die IB LogManager Produktfamilie eine ausgereifte Lösung für Auditing- und Logging-Aufgaben.

### IBSurgeon

Das Viewer-Programm IBSurgeon greift auf der denkbar niedrigsten Ebene auf ei-

ne Datenbank zu: Es visualisiert den physikalischen Aufbau einer InterBase-Datenbank. Der Server wird dabei umgangen; das Programm funktioniert im Prinzip wie ein Hex-Monitor, der allerdings die vorgefundenen Strukturen interpretiert und anzeigt. Eine InterBase-Datenbank ist in logische Speicherseiten unterteilt, deren erstes Byte jeweils einen von etwa einem Dutzend verschiedenen Seitentypen angibt. Die Navigation mit IBSurgeon basiert auf diesen Speicherseiten, die in einer Liste angezeigt werden und aus der man einen einzelnen Eintrag wählen und interpretiert anzeigen lassen kann. Dort, wo zwischen den Seiten Referenzen gespeichert sind, können diese per Doppelklick verfolgt werden.

Dieses kleine Programm ist zwar irgendwie faszinierend, aber Verwendung habe ich dafür eigentlich nicht. Wirklich nützlich ist es vermutlich nur für Entwickler, die sich am Kern der Datenbank zu schaffen machen wollen oder sich mit der Reparatur beschädigter Daten beschäftigen müssen. Mindestens so interessant, wie das Programm selbst, ist die mitgelieferte Dokumentation in Form einer .pdf-Datei, in der die interne Struktur einer InterBase Datenbankdatei minutiös beschrieben wird. Zwar bin ich bis jetzt zum Glück nicht in die Verlegenheit geraten, auf die physikalische Ebene hinabzusteigen, um ein Problem mit einer Datenbank zu beheben; im Zweifelsfalle liefert dieses Produkt aber sicherlich eine wichtige Hilfestellung. Das Verändern der Dateien ist mit diesem Werkzeug nicht möglich. ■

Tools	Website	Lizenzierung
Database Workbench	<a href="http://www.upscene.com">www.upscene.com</a>	kommerziell
IBExpert	<a href="http://www.ibexpert.com">www.ibexpert.com</a> <a href="http://www.hksoftware.net/downloads">www.hksoftware.net/downloads</a>	kommerziell / Freeware
Data Pump	<a href="http://www.clevercomponents.com">www.clevercomponents.com</a>	Freeware
Database Comparer	<a href="http://www.clevercomponents.com">www.clevercomponents.com</a>	kommerziell
PLANalyzer	<a href="http://delphi.weblogs.com">delphi.weblogs.com</a>	Freeware
InterBase Description Tool	<a href="http://www.zisoft.de/InterBase">www.zisoft.de/InterBase</a>	Freeware
xCase	<a href="http://www.xcase.com">www.xcase.com</a>	kommerziell
IB LogManager	<a href="http://www.iblogmanager.com">www.iblogmanager.com</a>	kommerziell
IBSurgeon	<a href="http://www.devrace.com">www.devrace.com</a>	Freeware

Tabelle 1: InterBase-Tools