

Handbuch

Server-Administration

Copyright und Haftungsausschluss

TOPIX:5, TOPIX:8 Copyright © 1987 – 2011 J. Eyring, W. Grasberger, F. Kresse, W. Wolff, TOPIX Informationssysteme AG. Alle Rechte bleiben vorbehalten.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben sind ohne Gewähr. Das Handbuch und die Software sind urheberrechtlich geschützt.

Teile dieser Dokumentation entsprechen den Originaltexten aus dem Handbuch von 4D Write und wurden mit Erlaubnis der 4D GmbH © 1993 4D abgedruckt. Alle Rechte bleiben vorbehalten.

Das Kopieren, Vervielfältigen, Umsetzen in ein elektronisches Medium jeglicher Art — auch auszugsweise — bedarf der schriftlichen Genehmigung der Autoren. Eine Ausnahme gilt für das Anfertigen von Sicherungskopien der Software für den eigenen Gebrauch.

Ansprüche in Anlehnung an die in diesem Handbuch beschriebene Software richten sich ausschließlich nach den Bestimmungen des Softwarelizenzvertrags. Alle weitergehenden Ansprüche sind ausgeschlossen.

Änderungen der Bildschirmmasken und der Funktionalität gegenüber dieser Beschreibung aufgrund technischer Weiterentwicklung bleiben ausdrücklich — auch ohne Vorankündigung — vorbehalten.

Das Apple Symbol, der Name Apple, ImageWriter, LaserWriter und Macintosh sind eingetragene Warenzeichen der Apple Computer, Inc.

Finder, Power Macintosh, Apple Desktop Bus und QuickTime sind Warenzeichen der Apple Computer, Inc.

Microsoft, Windows, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, das Windows-Logo und Excel sind entweder eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der Microsoft Corporation.

4. Dimension, 4th Dimension, und 4D Write sind eingetragene Warenzeichen der 4D SA, Paris.

4D, 4D Server, 4D Client, 4D Runtime und 4D Tools sind Warenzeichen der 4D SA, Paris.

Weitere in dieser Dokumentation genannte Namen können Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Warenzeichen-Inhaber sein.

Für die Verwendung der Software gilt der Software-Lizenzvertrag. Durch Installation der Software erklären Sie sich an die Bestimmungen dieses Vertrags gebunden. Bitte lesen Sie daher den Vertragstext vollständig und genau durch, bevor Sie die Software installieren.

Server-Administration

1	Portnummern-Freischaltung	4
2	Backup	5
2.1	Die Möglichkeiten für den Start des Backups	6
	• Backup manuell starten	6
	• Einen Zeitplan für die Aktivierung des automatischen Backup einstellen	7
	• Wie prüfen Sie das Ergebnis des letzten Backups?	8
	• Probleme während der Backup-Ausführung	8
2.2	Während des Backups auf die Datenbank zugreifen	9
2.3	Namenssystem der Backup-Dateien	9
2.4	Konfigurationseinstellungen für das Backup	10
	• Register <i>Konfiguration</i>	11
	• Register <i>Backup & Wiederherstellen</i>	15
	• Register <i>Planer</i>	20
2.5	Logbuch verwalten	22
	• Führt meine Datenbank ein Logbuch?	24
	• Logbuch erstellen	24
	• Logbuch stoppen	25
	• Logbuch analysieren	26
2.6	Daten wiederherstellen	27
	• Automatische Wiederherstellung	27
	• Backup manuell wiederherstellen	28
2.7	Operationen rückgängig machen	30
2.8	Backup-Journal	32
3	Cache-Einstellungen	33
	• Einstellungen in der Berechnungsart „Cache automatisch anpassen“	33
	• Einstellungen in der Berechnungsart „Cache nicht automatisch anpassen“	35
	• Weitere Einstellungen	36
	• Informationsfelder	36

1 Portnummern-Freischaltung

Falls Sie eine Firewall einsetzen und Zugriffe von außen auf den TOPIX:8-Client möglich sein sollen, müssen Sie bezüglich der Portnummern Folgendes beachten:

- Die Portnummer für TOPIX:8 muss in der Firewall freigeschaltet sein.
- Es muss zusätzlich die nächsthöhere Portnummer (+1) in der Firewall freigeschaltet sein, weil auch über diesen Port Kommunikation erfolgt.

Auf dem TOPIX:8 Server ermitteln Sie die Portnummer, die TOPIX:8 verwendet:

1. *Ablage* / *Bearbeiten* > *Datenbank-Eigenschaften* wählen.
2. Thema *Client-Server* und Register *Netzwerk* wählen.

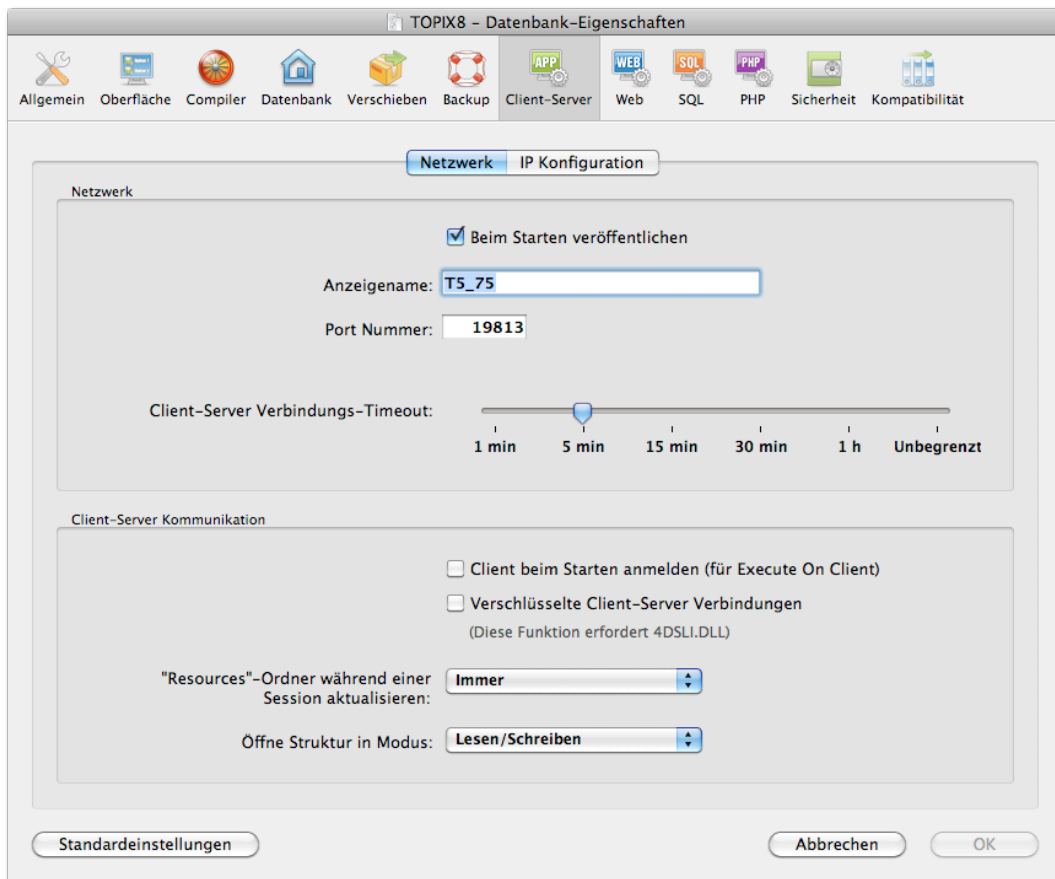


Abbildung: Register *Netzwerk* mit der Portnummer für TOPIX:8. Für das abgebildete Beispiel müssten die Portnummern 19813 und 19814 auf der Firewall freigeschaltet werden, damit ein Zugriff auf den TOPIX:8-Client von außen möglich ist.

2 Backup

Durch Backups erzeugte Sicherungskopien sind ein wesentlicher Bestandteil bei der Arbeit mit **TOPIX:8**.

Neben seltenen Hardwaredefekten des Rechners können Software- und Bedienungsfehler einen teilweisen oder vollständigen Datenverlust zur Folge haben. Um für diesen Fall gerüstet zu sein, sollten Sie ein Backup von allen wichtigen Daten des Rechners anlegen und an geeigneter Stelle aufbewahren. Bei einem Fehler können die gesicherten Daten nach dessen Behebung zurückkopiert werden.

Die Aufgabe ist einfach zu bewältigen, muss aber zuverlässig und regelmäßig durchgeführt werden.

Über das Backup-Modul

TOPIX:8 enthält ein komplettes Modul für Backup und Wiederherstellen der Datenbank. Damit können Sie von einer gerade laufenden Datenbank ein Backup erstellen, ohne sie zu beenden. Jedes Backup kann die Strukturdatei, die Datendatei sowie einzelne Segmente und zusätzliche Dateien oder Ordner („Anhänge“) enthalten. Diese Parameter setzen Sie zuerst in den Einstellungen des Programms.

Die Backups lassen sich manuell starten oder automatisch nach Zeitplan ohne Aktionen des Benutzers.

Datenbanken werden automatisch wiederhergestellt, wenn eine beschädigte Datenbank geöffnet wird.

Das integrierte Backup-Modul kann auch das Logbuch nutzen. Diese Datei schreibt alle mit den Daten ausgeführten Operationen mit und sorgt so für vollkommene Sicherheit zwischen zwei Backups. Treten bei einer laufenden Datenbank Probleme auf, werden Operationen, die in der Datendatei fehlen, beim nächsten Öffnen der Datenbank automatisch nachgetragen. Über ein Fenster können Sie den Inhalt des Logbuchs jederzeit ansehen.

Mit dem Backup-Modul können Sie:

- jederzeit ein vollständiges Backup der Datenbankdateien starten (Strukturdatei, Datendatei, Logbuch, angehängte Dateien, etc.),
- in regelmäßigen Abständen automatische Backups einrichten – das kann stündlich, täglich, wöchentlich oder monatlich sein,
- komplexe Backup-Parameter setzen, wie Satznummer, Dateikomprimierung, Optionen für das Starten nach dem Wiederherstellen, etc.,
- eine Datenbank mit den dazugehörigen Dateien nach einem Zwischenfall automatisch wiederherstellen
- sowie Operationen rückgängig machen, die in den Daten der Datenbank ausgeführt wurden.

Bei einem Backup der Datenbank wird zu einem gegebenen Zeitpunkt eine Kopie der Datenbank und aller notwendigen Dateien erstellt. Diese Kopie wird in eine Backup-Datei gelegt.

Backup-Dateien lassen sich später öffnen, wenn ein Zwischenfall eintritt, der die aktuelle Datenbank beschädigt. Die Datenbank wird dann im Status der Kopie wiederhergestellt.

In den Einstellungen der Datenbank legen Sie alle Optionen für das Backup fest:

- Die Dateien für das Backup (Daten/Logbuch, Struktur, Benutzerstruktur und dazugehörige Dateien)
- Die Platzierung der Backup-Dateien (primäre Backup-Datei und Logbuch der Backup-Datei)
- Verwaltung des Logbuchs
- Backup-Planer
- Backup-Optionen: Anzahl und Frequenz der Backup-Sätze, Steuern von Transaktionen oder aktiven Indizierungen, Vorgehensweise bei Fehlschlägen, Segmentation, Komprimierung und Integrität der Backup-Dateien
- Optionen für automatisches Wiederherstellen

Diese Parameter sind auf Standardwerte für den normalen Einsatz gesetzt; Sie können sie bei Bedarf verändern. Informationen über die Einstellungen finden Sie im Abschnitt [„Konfigurationseinstellungen für das Backup“](#) auf Seite 10

2.1 Die Möglichkeiten für den Start des Backups

Es gibt zwei Möglichkeiten, ein Backup zu starten:

- Manuell über den Befehl **Apple Ablage/Datei > Backup...**
- Automatisch nach einem Zeitplan, der in den Einstellungen des Programms aktiviert wird..

■ Backup manuell starten

3. Befehl **Apple Ablage/Datei > Backup...** wählen.

Auf dem Bildschirm erscheint folgendes Fenster:

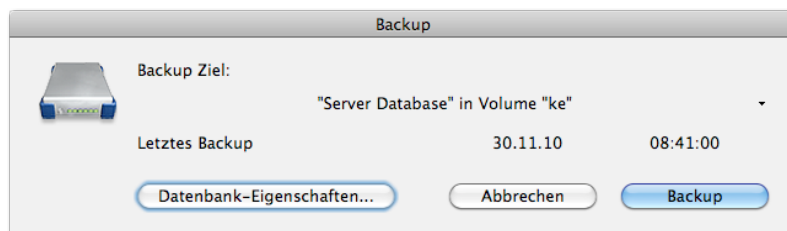




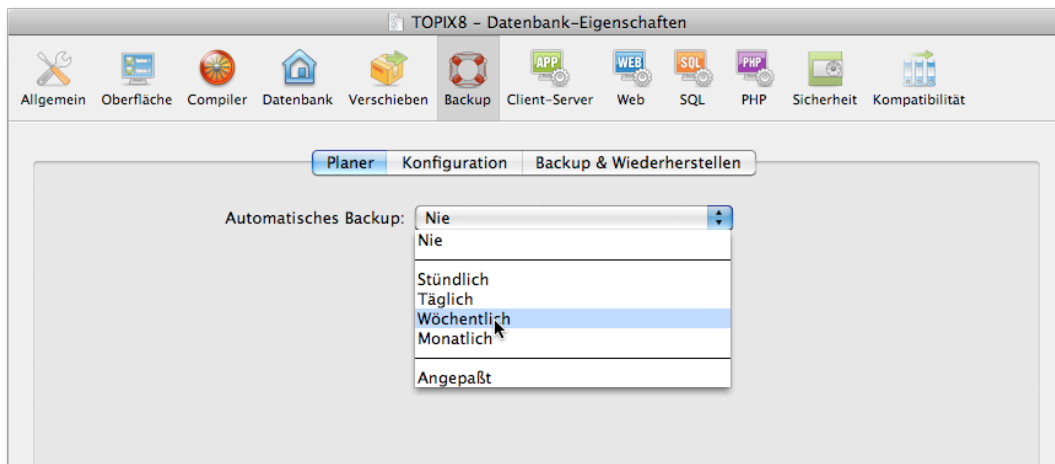
Abbildung: Dialog zum Start des Backups. Über die Schaltfläche *Datenbank-Eigenschaften...* öffnen Sie das Dialogfenster mit den Backup-Einstellungen. Der Dialog zeigt auch Datum und Uhrzeit des letzten Backups an.

4. Auf *Backup* klicken.

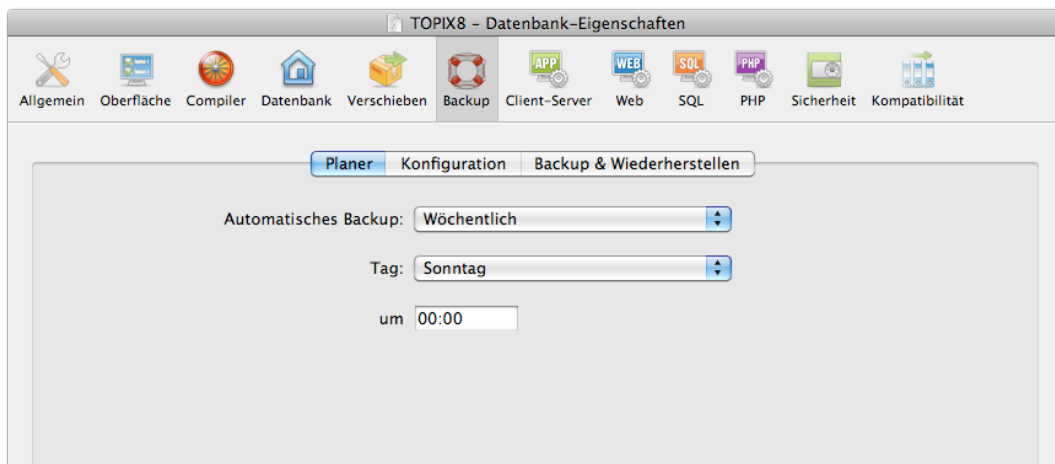
Das Backup startet mit den aktuell eingestellten Parametern. Ein Dialogfenster zeigt den Verlauf an und erlaubt die Unterbrechung des Backups (Schaltfläche **Stopp**). Sie erhalten keine Erfolgsmeldung. Siehe Abschnitt [„Wie prüfen Sie das Ergebnis des letzten Backups?“](#) auf Seite 8

■ Einen Zeitplan für die Aktivierung des automatischen Backup einstellen

1.  *Ablage* /  *Bearbeiten* > *Datenbank-Eigenschaften* wählen.
2. Thema *Backup* und Register *Planer* wählen.
3. Ein Intervall im Einblendmenü *Automatisches Backup* wählen (*Stündlich*, *Täglich*, *Wöchentlich* o.a.):



Je nach ausgewähltem Intervall werden Eingabemöglichkeiten für die Details des Zeitplans eingeblendet. Die nächste Abbildung zeigt dies am Beispiel des Intervalls *Wöchentlich*:



4. Die Details für den Zeitplan eintragen und mit *OK* bestätigen.

Detaillierte Information über die Zeitplaneinstellungen finden Sie unter [„Register Planer“ auf Seite 20](#).

■ Wie prüfen Sie das Ergebnis des letzten Backups?

Das Ergebnis des letzten Backups (erfolgreich oder fehlgeschlagen) wird gespeichert: Sie können es im Maintenance- und Security-Center (MSC) recherchieren.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. *Hilfe* > *Maintenance- und Security-Center* wählen.

2. Thema *Backup* öffnen.

Das Thema *Backup* umfasst die folgenden Informationen:

- Den Backup-Zielpfad mit Pfadangabe und Größe
- Datum und Zeit des letzten Backups
- Den Status (hier erscheint die Fehlernummer mit der dazugehörigen Meldung für das letzte Backup. Bei korrekter Ausführung ist der Status des Backups 0 (Null), d.h. das Backup war erfolgreich)
- Das nächste planmäßige Backup (hier erscheinen Informationen, wenn ein Zeitplan für das Backup eingerichtet wurde)
- Eine Liste mit dem Inhalt der Backup-Datei

■ Probleme während der Backup-Ausführung

Es kann passieren, dass ein Backup nicht korrekt ausgeführt wird. Das kann verschiedene Ursachen haben: Unterbrechung durch den Benutzer, ein Anhang wird nicht gefunden, Probleme auf dem Zieldatenträger, unvollständige Transaktion, etc. Der Zwischenfall wird je nach Ursache bearbeitet.

In allen Fällen wird der Status des letzten Backup (erfolgreich oder fehlgeschlagen) angezeigt, und zwar im Thema *Backup* im Maintenance- und Security-Center (siehe oben).

Unterbrechung durch den Benutzer

Der Benutzer kann das Backup im Dialogfenster, das den Verlauf anzeigt, jederzeit über die Schaltfläche **Stopp** abbrechen. Dann stoppt das Kopieren von Elementen und ein Fehler wird angezeigt.

Angefügte Datei wird nicht gefunden

Ist eine angefügte Datei nicht auffindbar, führt **TOPIX:8** das Backup teilweise durch, d.h. ein Backup der Dateien der Datenbank und der verfügbaren angefügten Dateien, und gibt einen Fehler zurück.

Backup ist nicht möglich

Die möglichen Ursachen: Die Platte ist voll oder schreibgeschützt; die Platte fehlt oder ist fehlerhaft; unvollständige Transaktion; die Datenbank ist zum Zeitpunkt für ein geplantes automatisches Backup nicht gestartet, etc.

- Tritt der Fehler zum ersten Mal auf, versucht **TOPIX:8** erneut, das Backup auszuführen. Die Wartezeit zwischen zwei Versuchen wird in den Einstellungen des Backups im Rgeister *Backup & Wiederherstellen* definiert.

- Scheitert auch der zweite Versuch, erscheint ein Meldedialog des Systems und ein Fehler wird angezeigt.

2.2 Während des Backups auf die Datenbank zugreifen

Während ein Backup läuft, sind alle Prozesse in den im Backup enthaltenen Dateitypen gesperrt: Wird von der Strukturdatei ein Backup erstellt, ist nur der Zugriff auf die Struktur gesperrt, jedoch nicht auf die Daten. Wird nur von der Datendatei ein Backup erstellt, ist der Zugriff auf die Struktur weiterhin möglich. Es gibt dann folgende Zugriffsmöglichkeiten:

Auf dem Server ist die Datenbank nur im Schreibmodus gesperrt; Client-Rechner können die Daten ansehen. Sendet ein Client eine Anfrage für Hinzufügen, Ändern oder Entfernen an den Server, erscheint eine Meldung, dass der Benutzer bis zum Ende des Backup warten muss. Wurde die Datenbank gesichert, verschwindet das Fenster und die Aktion wird ausgeführt. Um die laufende Anfrage abubrechen und nicht das Ende des Backups abzuwarten, klicken Sie auf die Schaltfläche *Abbrechen*.

2.3 Namenssystem der Backup-Dateien

Backup-Dateien verwenden ein spezifisches Namenssystem, auf dem die automatischen Funktionen zur Wiederherstellung basieren. Dieses Namenssystem lässt sich nicht verändern.

- Standard-Backups lauten **Datenbankname[xxxx].4BK**, wobei **Datenbankname** der Name der Datendatei der Datenbank ist und **xxxx** die Nummer des Backups. Beispiel: Das 26. Backup der Datenbank Rechnungen hat den Namen **Rechnungen[0026].4BK**. Ist das Backup in Segmente unterteilt, fügt TOPIX:8 die Segmentnummer als **-xxxx** hinzu. Beispiel: Das 3. Segment des 26. Backups der Datenbank Rechnungen hat den Namen **Rechnungen[0026-0003].4BK**. Weitere Informationen zu Segmenten Sie im Abschnitt [„Register Backup & Wiederherstellen“ auf Seite 15](#).
- Backups von Logbüchern lauten **Logname[xxxx].4BL**, wobei **Logname** der Name des Logbuchs „Log“ der Datenbank ist und **xxxx** die Nummer des Backups (beginnt mit 0). Beispiel: Das 13. Backup des Logbuchs „Log“ hat den Namen **Log[0012].4BL**. Ist das Backup des Logbuchs in Segmente unterteilt, fügt TOPIX:8 die Segmentnummer als **-xxxx** hinzu. Beispiel: Das 2. Segment des 13. Backups des Logbuchs „Log“ hat den Namen **Log[0012-0002].4BL**. Weitere Informationen zu Segmenten finden Sie im Abschnitt [„Register Backup & Wiederherstellen“ auf Seite 15](#).
- ⚠ Beachten Sie, dass Backups von Logbüchern bei 0 (Null) starten, Backups von Datenbankdateien dagegen bei 1. Lautet z.B. das erste Backup der Datenbank Backup[0001].4BK, hat das dazugehörige Logbuch den Namen Log[0000]: Es enthält die Änderungen in der Datendatei, beginnend mit dem Status „leer“ und kann nur in eine leere Datendatei integriert werden.
Beispiel:
Die Backup-Nummerierung lautet:
Backup: 1 bis 9999
Backup des Logbuchs: 0 bis 9998
Segment: 1 bis 9999

2.4 Konfigurationseinstellungen für das Backup

Für die Konfiguration des Backups steht das Fenster *Datenbank-Eigenschaften* zur Verfügung.

In dem Fenster finden Sie unter dem Thema *Backup* drei Register für die Konfiguration. Hier bestimmen Sie:

- Inhalt und Zielordner der Backup-Dateien und der Anhänge sowie die Logbuch-Datei und ihren Zielordner (Register *Konfiguration*)
 - Die allgemeinen Backup-Einstellungen und die Vorgaben für die automatische Wiederherstellung (Register *Backup & Wiederherstellen*)
 - Den Zeitplan für die automatischen Backups (Register *Planer*)
- 😊 Die drei Register *Konfiguration*, *Backup & Wiederherstellen* und *Planer* werden in den folgenden Abschnitten dieses Handbuchs detailliert beschrieben.

So öffnen Sie das Fenster *Datenbank-Eigenschaften* mit dem Thema *Backup*:

1.  *Ablage* /  *Bearbeiten* > *Datenbank-Eigenschaften* wählen.

2. Thema *Backup* wählen.

Das Fenster *Datenbank-Eigenschaften* mit den drei Registern *Konfiguration*, *Backup & Wiederherstellen* und *Planer* öffnet sich.

■ Register *Konfiguration*

In diesem Register bestimmen Sie die Backup-Dateien, das Logbuch sowie deren Zielordner.

😊 **TOPIX:8 Server:** Diese Parameter sind nur auf dem Rechner mit TOPIX:8 Server zugänglich.

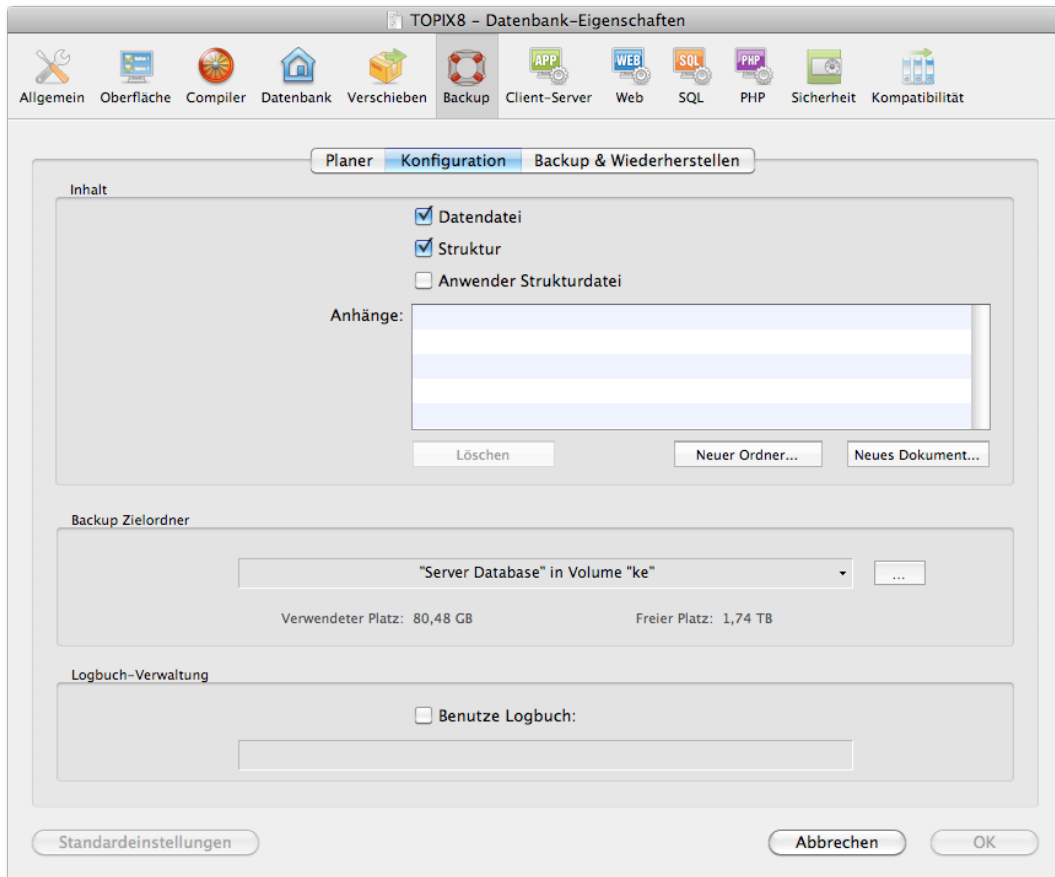


Abbildung: Das Register *Konfiguration*

Bereich *Inhalt*

Unter *Inhalt* definieren Sie, welche Dateien bzw. Ordner beim nächsten Backup kopiert werden.

Der obere Bereich zeigt die Dateien der Datenbank. Markieren Sie die Dateien, welche das Backup enthalten soll. Grauschrift gibt an, dass die Datei in der Datenbank nicht vorhanden ist. Sie können die Dateien beliebig auswählen. Die Wahl richtet sich nach Kriterien wie Häufigkeit der Aktualisierung, strategische Bedeutung, Größe, o. ä. Keine Datei ist zwingend erforderlich. Das darunter liegende Feld *Anhänge* listet die Zugriffspfade für angefügte Dateien, die das Backup berücksichtigen soll.

<i>Datendatei</i>	<p><i>Besteht die Datenbank aus mehreren Segmenten</i>, wird natürlich von allen Segmenten ein Backup erstellt.</p> <p>Mit dieser Option wird auch – sofern vorhanden – zeitgleich vom aktuellen Logbuch der Datenbank ein Backup erstellt. Dabei wird das aktuelle Logbuch geschlossen und als Backup gesichert und anschließend ein neues Logbuch angelegt. Diese Operation verhindert, dass das Logbuch zu groß wird.</p> <p>Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „Logbuch verwalten“ auf Seite 22.</p>
<i>Struktur</i>	Diese Option ermöglicht unter Windows ein Backup der .exe Datei, auf Mac OS X des Software- Pakets.
<i>Anwender-Strukturdatei</i>	Diese Datei enthält angepasste Benutzerformulare.
<i>Anhänge</i>	<p>Hier können Sie Dateien bzw. Ordner wählen, die zusammen mit der Datenbank als Backup gesichert werden sollen. Das können Dokumente, Vorlagen von Plug-Ins, Etiketten, Berichte, Bilder, o. ä. sein.</p> <p>Sie können eigene Dateien oder Ordner bestimmen, deren Inhalt vollkommen als Backup gesichert wird. Jedes angefügte Element wird mit dem kompletten Zugriffspfad im Bereich <i>Anhänge</i> aufgeführt..</p>
<i>Ordner</i>	<p>Klicken Sie auf diese Schaltfläche, öffnet sich ein Dialogfenster, um Ordner auszuwählen, die beim Backup als Anhänge gesichert werden sollen. Beim Wiederherstellen wird dieser Ordner mit seiner internen Struktur wiederhergestellt.</p> <p>Sie können jeden Ordner bzw. jedes Verzeichnis wählen, das an den Rechner angeschlossen ist. Die Ordner mit den Dateien der Datenbank können Sie nicht als Anlage hinzufügen.</p>
<i>Hinzufügen</i>	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, öffnet sich ein Dialogfenster, um Dateien auszuwählen, die beim Backup als Anhänge gesichert werden sollen. Eine Datei der Datenbank können Sie nicht als Anlage hinzufügen.
<i>Löschen</i>	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wird die gewählte Datei aus der Liste <i>Anhänge</i> entfernt

😊 Unter Umständen sind ein bzw. mehrere angefügte Dateien nicht zugänglich, wenn das Backup ausgeführt wird, z.B. weil sich Name oder Zugriffspfad geändert haben oder das Verzeichnis voll ist. In diesem Fall wird das Backup ohne die fehlenden Dateien ausgeführt und ein Fehler gemeldet. Sie können den Fehler mit der Datenbankmethode On Backup Shutdown abfangen. Der Fehler erscheint auch im Logbuch des Backup.

Bereich *Backup Zielordner*

Hier definieren Sie, wo die Backup-Dateien und Logbücher gespeichert werden sollen.

Es werden zwei Arten von Backup-Dokumenten erstellt: Backup-Dateien und Backup-Logbücher. Die Dateien haben folgende spezifischen Merkmale:

- Sie können mehrere Dateien enthalten, wie Struktur-, Daten-, und angefügte Dateien.
- Sie sind durch einen internen Überprüfungsmechanismus abgesichert. Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten in den erweiterten Einstellungen für Backup.
- **Standardmäßig werden diese Dateien neben der Datendatei der Datenbank gespeichert. Wir raten jedoch dringend, die Dateien auf einer anderen Festplatte abzulegen, um zu vermeiden, dass bei Ausfall der Platte, die Datenbank und Backup enthält, sämtliche Daten verloren gehen.**

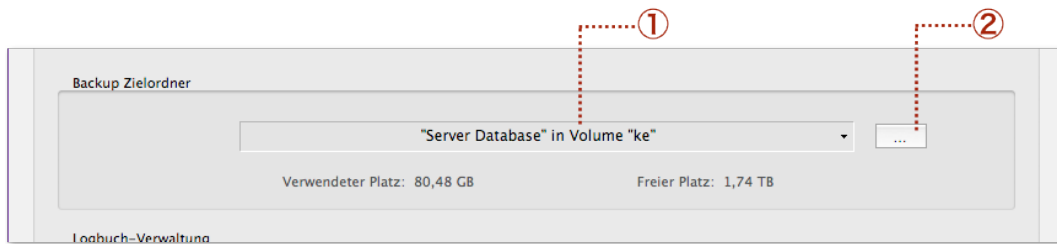


Abbildung: Bereich *Backup Zielordner* auf im Register *Konfiguration*

- ① Klicken Sie in diesen Bereich, der den Speicherort der Backup-Datei angibt, erscheint der Pfadname als Einblendmenü mit den Ordnern auf der Festplatte. Wählen Sie einen Eintrag in diesem Menü, erscheint er in einem neuen Systemfenster. Markieren Sie in diesem Systemfenster den **Eintrag Pfad** kopieren, wird der komplette Pfadname als Text in die Zwischenablage kopiert.
- ② Um den Speicherort dieser Dateien zu ändern, klicken Sie auf diese Schaltfläche. Auf dem Bildschirm erscheint ein Auswahldialog, in dem Sie einen Ordner bzw. eine Festplatte zum Ablegen der Backups wählen können.

Die Bereiche **Verwendeter Platz** und **Freier Platz** werden automatisch aktualisiert. Sie geben an, wieviel Speicherplatz auf der Festplatte mit dem gewählten Ordner belegt und wieviel frei ist. Stellen Sie sicher, dass der freie Platz für all Ihre Backups ausreicht. Schlägt ein Backup fehl, weil der Platz nicht ausreicht, wird ein Fehler erzeugt. Sie können diesen Fehler in der Datenbankmethode On Backup Shutdown abfangen. Der Fehler erscheint auch im Informationsbereich und im Logbuch des Backup.

Bereich *Logbuch-Verwaltung*

Hier definieren Sie, ob und wo das Logbuch geführt wird.

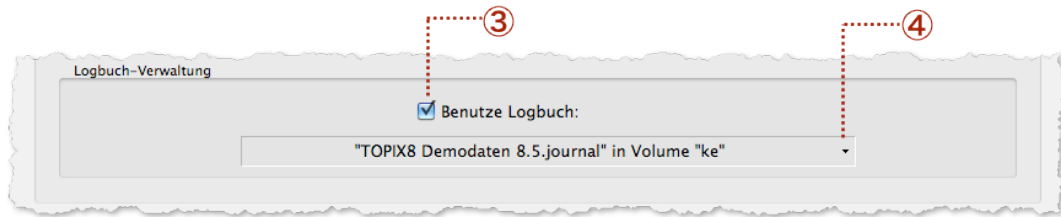


Abbildung: Bereich *Logbuch-Verwaltung* im Register *Konfiguration*

-
- ③ Mit der Option Benutze Logbuch aktivieren das Logbuch.
 - ④ Klicken Sie in diesen Bereich, der den Speicherort des Logbuchs angibt, erscheint der Pfadname als Einblendmenü mit den Ordnern auf der Festplatte. Wählen Sie einen Eintrag in diesem Menü, erscheint er in einem neuen Systemfenster.
Markieren Sie in diesem Systemfenster den *Eintrag Pfad* kopieren, wird der komplette Pfadname als Text in die Zwischenablage kopiert.
-

Weitere Infos zur Logbuchverwaltung finden Sie im Abschnitt [„Logbuch verwalten“ auf Seite 22](#)

■ Register *Backup & Wiederherstellen*

In diesem Register bestimmen Sie die Backup-Einstellungen. Diese gelten wie die Einstellungen zur Konfiguration ebenfalls für jedes Backup.

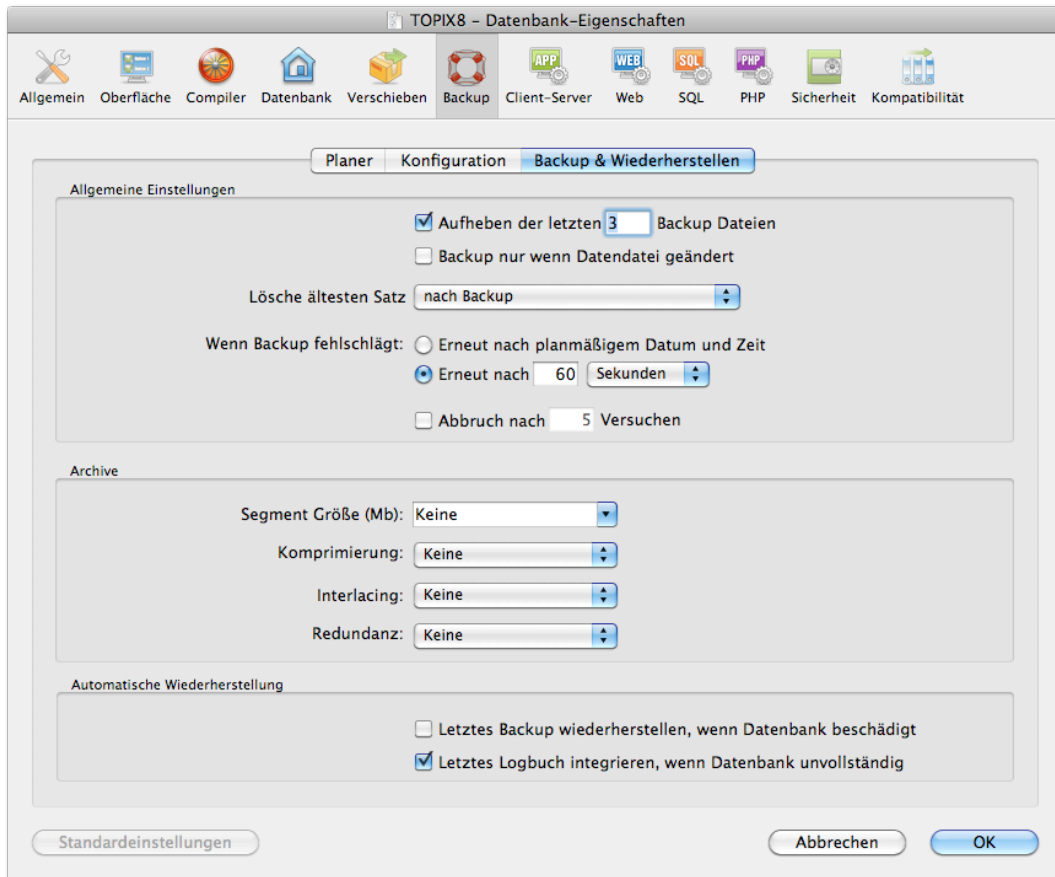


Abbildung: Das Register *Backup & Wiederherstellen* mit den drei Bereichen *Allgemeine Einstellungen*, *Archive* und *Automatische Wiederherstellung*.

😊 **TOPIX:8 Server:** Im Client-/Server-Betrieb lassen sich die Backup-Einstellungen nur auf dem Rechner mit TOPIX:8 Server setzen.

Einstellmöglichkeiten im Bereich *Allgemeine Einstellungen*

Aufheben der letzten x Backup-Dateien

Damit legen Sie fest, dass die älteren Backup-Dateien gelöscht werden. Im Eingabebereich definieren Sie, wieviel Backups Sie aufbewahren wollen. Wird die Zahl überschritten, wird das älteste Backup beim nächsten Backup gelöscht. So vermeiden Sie eine Überbelegung der Festplatte.

Das funktioniert folgendermaßen: Ist das aktuelle Backup komplett, löscht **TOPIX:8** das älteste Archiv, wenn es an derselben Stelle liegt und denselben Namen hat. Sie können auch bestimmen, dass das älteste Archiv vor Ausführen des Backup gelöscht wird, um Platz auf der Festplatte zu sparen.

Ist z.B. als Anzahl 3 definiert, erstellen die ersten drei Backups jeweils die Archive MeineDB-0001, MeineDB-0002 und MeineDB-0003. Beim 4. Backup wird das Archiv MeineDB-0004 erstellt und MeineDB-0001 gelöscht.

Ausgehend vom Platz auf der Festplatte, wo Sie Ihre Backups ablegen, können Sie die maximale Anzahl der Backup-Sätze mit folgender Gleichung festlegen:

$$\text{Max. Anzahl der Sätze} = \frac{\text{Verfügbarer Platz für Backups}}{\text{Max. Größe des Backup}} - 1 \text{ Satz}$$

Sie müssen die maximale Anzahl der Sätze um 1 reduzieren, da **TOPIX:8** standardmäßig zuerst das aktuelle Backup durchführt, und anschließend das älteste Archiv auf der Festplatte löscht. Dieses Verhalten können Sie über die Option *Backup nur wenn Datendatei geändert* ändern. Nähere Informationen dazu finden Sie anschließend.

Standardmäßig ist der Löschmechanismus aktiviert, und **TOPIX:8** behält 3 Backup-Sätze.

😊 Dieser Parameter betrifft sowohl die Backup-Sätze der Datenbank als auch das Logbuch der Backup-Sätze.

😊 Wollen Sie diesen Mechanismus deaktivieren, deaktivieren Sie einfach diese Option.

Backup nur wenn Datendatei geändert

Ist diese Option markiert, startet **TOPIX:8** geplante Backups nur, wenn seit dem letzten Backup Daten in der Datenbank hinzugefügt, verändert oder gelöscht wurden. Sonst wird das geplante Backup nicht ausgeführt und auf das nächste geplante Backup gelegt. Es erscheint keine Fehlermeldung; das Logbuch notiert jedoch, dass das Backup verschoben wurde.

Damit sparen Sie Rechnerzeit für Backups von Datenbanken, die überwiegend zum Ansehen genutzt werden. Beachten Sie jedoch, dass mit dieser Option keine Änderungen an der Struktur oder angefügten Dateien berücksichtigt werden.

😊 Manuelle Backups berücksichtigen diese Option nicht.

😊 Dieser Parameter betrifft sowohl Backups der Datenbank als auch des Logbuchs.

Lösche ältesten Satz vor/nach Backup

Diese Option wird nur verwendet, wenn die Option *Aufheben der letzten x Backup-Dateien* markiert ist. Damit geben Sie an, ob **TOPIX:8** das älteste Archiv vor (Option *vor*) oder nach Ausführen des Backup (Option *nach*) löscht. Das funktioniert nur, wenn das älteste Archiv weder umbenannt noch verschoben wurde.

Mit *vor* sparen Sie Speicherplatz. Es ist nicht notwendig, die Anzahl der Backups um 1 zu verringern. Dadurch lassen sich z.B. zwei Archive mit je 2 GB auf einer Festplatte mit 5 GB speichern. Beachten Sie, dass Sie bei Unterbrechung eines Backups weder auf das alte (das ja zuvor gelöscht wurde), noch auf das aktuelle Backup (das noch nicht abgeschlossen ist) zugreifen können. Da sich die Datenbank jedoch während des Backups nicht verändern lässt, können

Sie sicher sein, dass die Datendatei intakt ist, selbst wenn Sie kein gültiges Backup haben. Startet das System neu und ist das unvollständige Archiv zerstört, sollten Sie gleich ein neues Backup erstellen.

Die Option **nach** ist eine zusätzliche Sicherheitsmaßnahme, die jedoch mehr Platz auf der Festplatte mit dem Backup benötigt.

Wenn Backup fehlschlägt

Damit legen Sie fest, wie fehlgeschlagene Backups verwaltet werden.

- 😊 Nicht alle Zwischenfälle führen zu einem fehlgeschlagenen Backup. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt [„Probleme während der Backup-Ausführung“ auf Seite 8.](#)
- 😊 TOPIX:8 wertet ein Backup als fehlgeschlagen, wenn die Datenbank zum Zeitpunkt des automatisch geplanten Backups nicht gestartet ist.

Lässt sich ein Backup nicht ausführen, ermöglicht TOPIX:8 einen zweiten Versuch. Dafür gibt es drei Optionen:

<i>Erneut nach planmäßigem Datum und Zeit</i>	Diese Option ist nur sinnvoll für geplante automatische Backups. Das fehlgeschlagene Backup wird abgebrochen und ein Fehler erscheint.
<i>Erneut nach X Sekunden/Minuten/Stunden</i>	Mit dieser Option wird nach der Wartezeit ein neues Backup versucht. So lassen sich bestimmte Umstände umgehen, die ein Backup blockieren können. Sie können die Wartezeit in Stunden oder Minuten angeben. Scheitert auch der 2. Versuch, erscheint ein Fehler. Das wird auch im Statusbereich des letzten Backup und im Logbuch des Backup vermerkt.
<i>Operation abbrechen nach x Versuchen</i>	<p>Diese Option legt die maximale Anzahl fehlgeschlagener Backup-Versuche fest. Ist die maximale Anzahl nicht erfolgreicher Backup erreicht, wird die Ausführung abgebrochen und Fehler 1401 generiert („Die max. Anzahl der Backup-Versuche ist erreicht; automatisches Backup wird zeitweise deaktiviert“). In diesem Fall wird kein neues automatisches Backup versucht, bis die Anwendung neu gestartet wird oder ein manuelles Backup erfolgreich ausgeführt wurde.</p> <p>Diese Option ist hilfreich, wenn ein größeres Problem auftritt, das menschliches Eingreifen erfordert und sich ständig wiederholende Backup-Versuche die Performance der Anwendung beeinträchtigen. Die Option ist standardmäßig nicht markiert.</p>

Einstellmöglichkeiten im Bereich *Archive*

Hier legen Sie die Einstellungen zum Anlegen des Archivs fest. Sie gelten für die Dateien von Haupt-Backups sowie für Logbücher der Backups.

Segment Größe (Mb)

Sie können Archive segmentieren, d.h. ein Archiv in mehrere kleinere aufteilen. So können Sie z.B. ein Backup über verschiedene Medien, wie CD, ZIP o.ä. speichern. Beim Wiederherstellen fügt **TOPIX:8** die Segmente automatisch wieder zusammen. Jedes Segment hat den Namen **MeineDBxxxx-yyyy].4BK**, wobei **xxxx** die Nummer des Backups ist, **yyyy** die Nummer des Segments. Beispiel: Die drei Segmente der Datenbank **MeineDB** lauten **MeineDB[0006-0001].4BK**, **MeineDB[0006-0002].4BK** und **MeineDB[0006-0003].4BK**.

Segmentgröße ist ein Feld mit freier Eingabemöglichkeit. Sie können eine vordefinierte Größe wählen oder eine eigene Größe zwischen 0 und 2048 angeben. Bei 0 wird nicht segmentiert, das entspricht dem Eintrag *Keine*.

Komprimierung

TOPIX:8 komprimiert die Backups, um Platz zu sparen. Das kann bei großen Datenmengen den Backup-Prozess beträchtlich verlangsamen.

Es gibt folgende Möglichkeiten:

Keine	Die Dateien werden nicht komprimiert. Das Backup läuft schneller ab, die Archiv-Dateien sind jedoch um einiges größer.
Schnell	(Standard):Das ist ein Mittelmaß zwischen Geschwindigkeit des Backup und Größe des Archivs.
Kompakt	Hier wird das Archiv maximal komprimiert. Die Dateien beanspruchen den kleinstmöglichen Platz auf der Festplatte, das Backup läuft jedoch um einiges langsamer ab.

Interlacing

Mit Interlacing (Optimierung) werden Daten in nicht aufeinanderfolgenden Sektoren gespeichert, um die Lesezeit zu beschleunigen. Diese Speicherphase läuft jedoch langsamer.

Interlacing können Sie gemäß Ihren Bedürfnissen einstellen. Standard ist der Wert *Mittel*. Weitere Möglichkeiten sind *Niedrig*, *Hoch* und *Keine*.

Redundanz

Mit Redundanz (Sicherheit) werden die Daten in einer Datei abgesichert, indem dieselbe Information mehrere Male wiederholt wird. Je höher die Redundanzrate, desto besser ist die Sicherheit der Datei. Nachteile sind langsame Speicherung und große Dateien.

Die Redundanz können Sie gemäß Ihren Bedürfnissen einstellen. Standard ist der Wert *Mittel*. Weitere Möglichkeiten sind *Niedrig*, *Hoch* und *Keine*.

Einstellmöglichkeiten im Bereich *Automatische Wiederherstellung*

TOPIX:8 startet nach einem Zwischenfall automatisch die Prozedur zum Wiederherstellen der Datenbank. Es passiert folgendes:

- Automatisches Wiederherstellen
- Automatische Integration des Logbuchs

😊 Sie können TOPIX:8 so einstellen, dass die Datenbank bei einen Zwischenfall, egal welcher Art, wiederhergestellt wird. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „[Automatische Wiederherstellung](#)“ auf Seite 27.

Letztes Backup wiederherstellen, wen Datenbank beschädigt

Mit dieser Option startet das Programm automatisch die Wiederherstellung der Daten des letzten gültigen Backups der Datenbank, wenn beim Hochfahren der Datenbank eine Unregelmäßigkeit festgestellt wird. Der Benutzer selbst muss nichts ausführen; die Operation wird im Logbuch des Backup vermerkt. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „[Backup-Journal](#)“ auf Seite 32.

😊 Beim automatischen Wiederherstellen wird nur die Datendatei wiederhergestellt. Soll das auch für die angefügten Dateien oder die Strukturdatei gelten, müssen Sie eine manuelle Wiederherstellung ausführen.

Bei automatischer Wiederherstellung werden folgende Schritte ausgeführt:

- Zuerst erhält die beschädigte Datendatei einen anderen Namen.
- TOPIX:8 entnimmt die Datendatei des letzten Backups und speichert sie an der Stelle der vorigen Datei.
- Ist die Option “Letztes Logbuch integrieren, wenn Datenbank unvollständig” markiert, wird bei Bedarf das Logbuch integriert. Weitere Informationen dazu finden Sie im Anschluss.
- TOPIX:8 öffnet die wiederhergestellte Datenbank.

Letztes Logbuch integrieren, wenn Datenbank unvollständig

Ist diese Option markiert, integriert das Programm automatisch das Logbuch, wenn eine wiederhergestellte Datenbank geöffnet wird. Der Benutzer selbst muss nichts ausführen.

- Beim Öffnen einer Datenbank wird das aktuelle Logbuch automatisch integriert, wenn TOPIX:8 feststellt, dass die im Logbuch gespeicherten Operationen in den Daten nicht vorhanden sind. Das passiert z.B. bei Stromausfall, wenn es Operationen im Daten-Cache gibt, die noch nicht in den Hauptspeicher übertragen wurden.
- Hat beim Wiederherstellen einer Datenbank das aktuelle Logbuch bzw. Logbuch des Backup dieselbe Nummer wie das Backup, das im gleichen Ordner gespeichert ist, prüft TOPIX:8 seinen Inhalt. Enthält es Operationen, die nicht in der Datendatei enthalten sind, wird es integriert.

Auf Benutzerseite erscheint kein Dialogfenster, die Operation läuft vollkommen automatisch ab. Ziel dabei ist, die Verwendung so einfach wie möglich zu machen. Die Operation wird im Logbuch des Backup vermerkt. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „[Backup-Journal](#)“ auf Seite 32.

■ Register *Planer*

Sie können das Backup von Datenbanken, die mit **TOPIX:8** oder **TOPIX:8 Server** geöffnet werden – auch wenn keine Client-Rechner angemeldet sind – automatisch erstellen. Dazu legen Sie einen Zeitplan fest, nach dem Backups erfolgen sollen. Das Zeitintervall lässt sich in Stunden, Tagen, Wochen oder Monaten definieren; **TOPIX:8** startet dann das Backup automatisch mit den Backup-Einstellungen, die in den Einstellungen der Datenbank unter dem Thema *Backup* festgelegt wurden.

😊 Lläuft die Anwendung zum Zeitpunkt des geplanten Backup nicht, erscheint beim nächsten Starten eine Meldung, dass das Backup fehlgeschlagen ist. **TOPIX:8** wendet dann die entsprechende Konfiguration aus den Einstellungen der Datenbank an. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „Wenn Backup fehlschlägt“ auf Seite 17.

In den Einstellungen der Datenbank unter dem Thema *Backup* im Register *Planer* stellen Sie den Zeitplan ein:

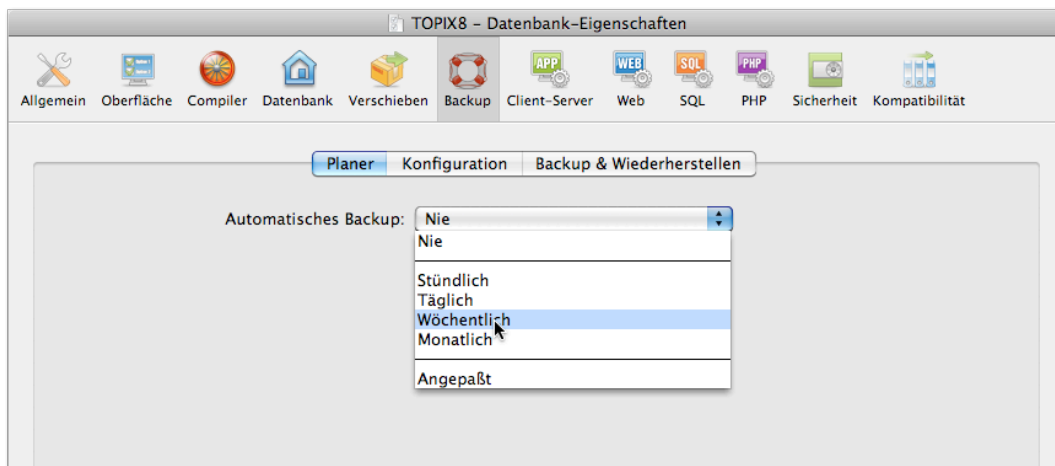


Abbildung: Das Register *Planer* mit dem geöffneten Einblendmenü *Automatisches Backup*

<i>Nie</i>	Es wird kein automatisches Backup durchgeführt.
<i>Stündlich</i>	Das Backup wird zu jeder Stunde gestartet.
<i>Täglich</i>	Das Backup wird einmal pro Tag gestartet. Nach Auswahl dieses Intervalls wird eine Eingabemöglichkeit für die Uhrzeit eingeblendet, zu der das Backup gestartet wird.
<i>Wöchentlich</i>	Das Backup wird einmal pro Woche gestartet.. Die Eingabemöglichkeiten für den Starttag und die Uhrzeit werden eingeblendet.

Monatlich Das Backup wird einmal pro Monat gestartet..

Die Eingabemöglichkeiten für den Starttag und die Uhrzeit werden eingeblendet.

*Die Liste für den Starttag bietet die drei Optionen **Erster Tag**, **Letzter Tag** und **Tag** an. Die Option **Tag** öffnet ein zusätzliches Eingabefeld. Hier tragen Sie den Wert **1** für den ersten Tag des Monats, **2** für den zweiten Tag usw. ein. Maximalwert ist **28**.*

Angepaßt Blendet Eingabemöglichkeiten für eine differenzierte Angabe des Intervalls ein (siehe unten).

TOPIX8 - Datenbank-Eigenschaften

Planer Konfiguration Backup & Wiederherstellen

Automatisches Backup: **Angepaßt**

☐ Alle 12 Stunde(n)
☐ Alle 1 Tag(e) um 00:00
☐ Alle 1 Woche(n)
☐ Montag um 00:00
☐ Dienstag um 00:00
☐ Mittwoch um 00:00
☐ Donnerstag um 00:00
☐ Freitag um 00:00
☐ Samstag um 00:00
☒ Sonntag um 00:00
☐ Alle 1 Monat(e) um 00:00

Tag: **Erster Tag** 1

Standardeinstellungen Abbrechen OK

Abbildung: Das Register *Planer* mit den Eingabemöglichkeiten für die Option *Angepaßt*

Nach Wahl der Option *Angepaßt* müssen Sie zuerst ein Intervall festlegen; das können Tage, Wochen, etc. sein. Klicken Sie dazu auf das gewünschte Ankreuzfeld. Dann definieren Sie, wann das Backup ausgeführt wird:

Alle X Stunden Damit programmieren Sie Backups nach Stunden. Sie können einen Wert zwischen 1 und 24 eingeben.

<i>Alle X Tage um xx</i>	Damit programmieren Sie Backups nach Tagen. Geben Sie 1 ein, wenn das Backup jeden Tag durchgeführt werden soll. Ist diese Option markiert, müssen Sie auch die Uhrzeit eintragen, zu der das Backup starten soll.
<i>Alle X Wochen um xx</i>	Damit programmieren Sie Backups nach Wochen. Geben Sie 1 ein, wenn das Backup jede Woche durchgeführt werden soll. Ist diese Option markiert, müssen Sie auch den Wochentag und die Uhrzeit eintragen, zu der das Backup starten soll. Sie können bei Bedarf auch mehrere Wochentage ankreuzen. Sie können z.B. festlegen, dass das Backup zweimal pro Woche läuft, nämlich am Mittwoch und am Freitag.
<i>Alle X Monate, X.Tag um xx</i>	Damit programmieren Sie Backups nach Monaten. Geben Sie 1 ein, wenn das Backup jeden Monat durchgeführt werden soll. Ist diese Option markiert, müssen Sie auch den Wochentag und die Uhrzeit eintragen, zu der das Backup starten soll

2.5 Logbuch verwalten

Eine Datenbank im Einsatz speichert ständig Änderungen, es werden Datensätze hinzugefügt oder gelöscht. Die Durchführung von Backups in regelmäßigen Abständen ist wichtig, ermöglicht aber nicht, nach einem Zwischenfall die nach dem letzten Backup eingegebenen Daten wiederherzustellen. Dafür bietet **TOPIX:8** ein spezifisches Hilfsmittel: das Logbuch. Diese Datei sorgt für permanente Sicherheit der Daten der Datenbank.

Zusätzlich arbeitet **TOPIX:8** kontinuierlich mit dem Daten-Cache im Speicher. Alle Änderungen an den Daten der Datenbank werden im Cache zwischengespeichert, bevor sie auf die Festplatte geschrieben werden. Das beschleunigt die Operationen der Programme, da der Zugriff auf den Speicher schneller ist als auf die Festplatte. Tritt ein Zwischenfall ein, bevor die im Cache gespeicherten Daten auf die Festplatte geschrieben wurden, müssen Sie beim Wiederherstellen der Datenbank auch das aktuelle Logbuch integrieren.

Arbeitsweise

Das von **TOPIX:8** angelegte Logbuch enthält alle Operationen, die in einer Datenbank ausgeführt werden. Somit löst jeder vom Benutzer ausgeführte Schritt zwei Aktionen aus: Einerseits wird die Anweisung des Benutzers in der Datenbank ausgeführt, zur selben Zeit wird die Aktion im Logbuch mitgeschrieben. Das Logbuch wird unabhängig erstellt, es beeinträchtigt und verlangsamt nicht die Arbeit des Benutzers. Eine Datenbank kann zur selben Zeit immer nur mit einem Logbuch arbeiten.

Das Logbuch registriert folgende Operationen:

- Datendatei öffnen und schließen
- Prozess (Kontexte) öffnen und schließen
- Datensätze oder BLOBs hinzufügen
- Datensätze ändern
- Datensätze löschen

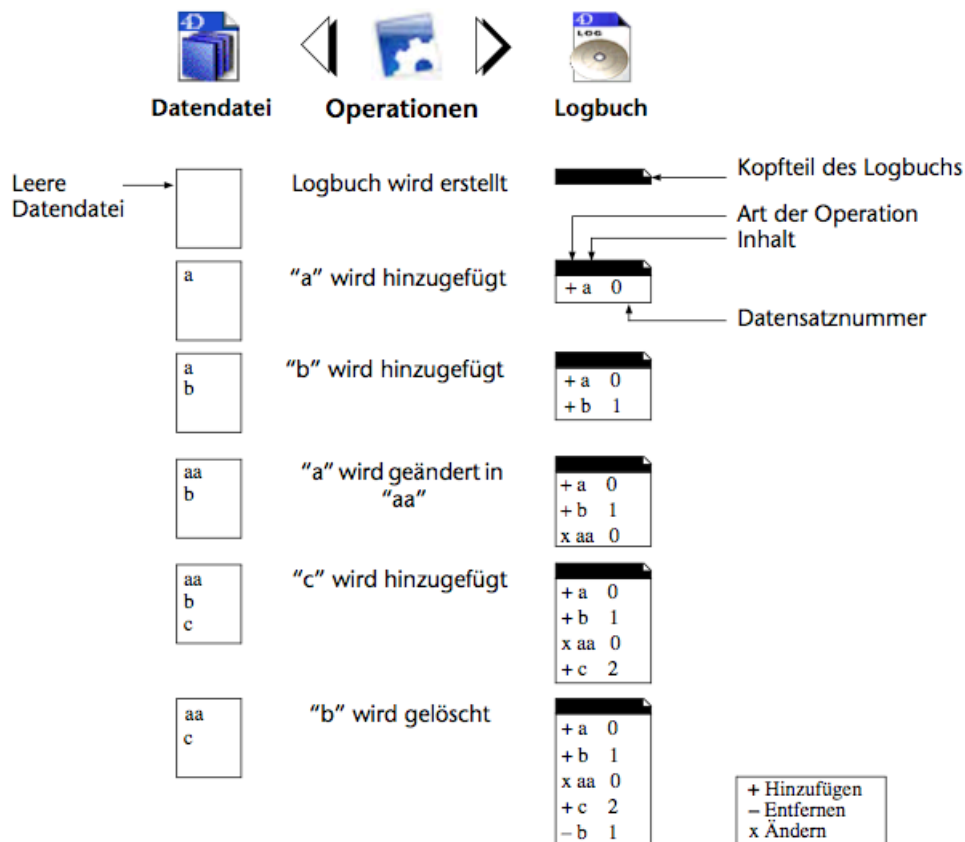
- Transaktionen erstellen und schließen

Weitere Informationen dazu finden Sie unter [„Logbuch analysieren“ auf Seite 26](#).

😊 Eine Transaktion ist eine Operationsabfolge, die immer vollständig ausgeführt wird. Beispiel: Während einer Banküberweisung, die in einer Transaktion ausgeführt wird, müssen Sie sicherstellen, dass Sie in einer Aktion einen Betrag auf einem Konto belasten und auf einem anderen gutschreiben, ohne dass die laufende Operation unterbrochen werden kann. D.h. die Operation wird entweder ganz oder gar nicht ausgeführt, sie kann nie nur teilweise ausgeführt werden. Das erste Konto kann nur belastet werden, wenn gleichzeitig eine Gutschrift auf ein zweites Konto erfolgt. TOPIX:8 wertet die Elemente einer Transaktion als eine einzige Operation..

TOPIX:8 verwaltet das Logbuch. Es schreibt alle Operationen mit, die die Datendatei betreffen, egal welche Aktion der Benutzer ausführt.

Nachfolgende Darstellung zeigt, wie das Logbuch arbeitet:



Das aktuelle Logbuch wird automatisch mit der aktuellen Datendatei gesichert. Das hat folgende Vorteile:



- Wichtig ist, dass das Volume, in welchem das Logbuch gespeichert wird, nicht voll wird. Ohne Backup würde das Logbuch mit der Zeit beträchtlich anwachsen und u.U. den gesamten Platz im Verzeichnis belegen. TOPIX:8

schließt für jeden Backup-Satz das aktuelle Logbuch und startet sofort eine neue leere Datei, so dass auf dem Volume genügend Platz frei bleibt. Das alte Logbuch wird je nach Backup-Einstellungen archiviert oder entfernt.

- Behalten Sie die Logbücher zu den entsprechenden Backups, damit Sie eine Datenbank später analysieren oder reparieren können. Das Logbuch kann nur in die Datenbank integriert werden, zu der es gehört. Sie müssen Backups und Logbücher zusammen archivieren, damit Sie das Logbuch bei Bedarf korrekt in das Backup einbinden können.


■ Führt meine Datenbank ein Logbuch?

Sie können jederzeit prüfen, ob Ihre Datenbank ein Logbuch führt:

1.  *Ablage* /  *Bearbeiten* > *Datenbank-Eigenschaften* wählen.
2. Thema *Backup* und Register *Konfiguration* wählen.
3. Prüfen, ob die Option *Benutze Logbuch* markiert ist.



Ist diese Option aktiv und ist der Name des Logbuchs angegeben, dann führt die Datenbank ein Logbuch.

Ist diese Option inaktiv oder verwenden Sie eine Datenbank ohne Logbuch und wollen eine Backup-Strategie mit Logbuch einrichten, müssen Sie ein Logbuch anlegen. Die Details dazu im Anschluss.

-  Jede Datenbank sollte ein Logbuch haben: Es ist Teil der automatischen Backup-Strategie. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „[Automatische Wiederherstellung](#)“ auf Seite 27.

■ Logbuch erstellen

So erstellen Sie ein Logbuch:

1.  *Ablage* /  *Bearbeiten* > *Datenbank-Eigenschaften* wählen.
2. Thema *Backup* und Register *Konfiguration* wählen.
3. Option *Benutze Logbuch*: aktivieren.

Das Programm zeigt den Standarddialog zum Sichern einer Datei oder zum Anlegen eines neuen Logbuchs.

Standardmäßig wird der Name **Datendateiname.journal** vorgeschlagen. Als Ablage für das Logbuch der Ordner vorgeschlagen, der die Strukturdatei der Datenbank enthält.

4. Den Standardnamen beibehalten (oder ändern) und den Speicherort der Datei wählen.

Wir empfehlen, das Logbuch nicht auf dieselbe Platte wie die Datenbank zu legen. Geht diese Platte kaputt, können Sie in jedem Fall das Logbuch aufrufen.

5. Den Dialog bestätigen.

Zugriffspfad und Name des aktuellen Logbuchs erscheinen nun in den Einstellungen der Datenbank im Bereich *Logbuch-Verwaltung*.

6. Register *Konfiguration* mit *OK* bestätigen.

Das Logbuch wird erstellt, entweder direkt im Anschluss an Ihr *OK* oder nach einem Backup der Datenbank. Eine direkte Erstellung ist nur nach einem Backup möglich (seit dem es keine Datenänderungen mehr gegeben hat) oder dann, wenn die Datendatei noch leer ist.

Diese Vorsichtsmaßnahme ist notwendig, damit die Datenbank nach einem Zwischenfall wiederhergestellt werden kann. Denn dafür benötigen Sie eine Kopie der Datenbank, in die Sie die im Logbuch gespeicherten Operationen integrieren können.

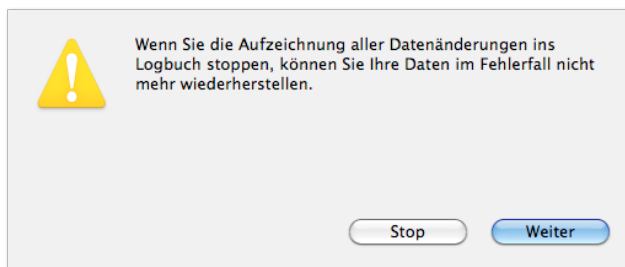
- 😊 Wenn Sie eine neue Datendatei erstellen, müssen Sie auch ein neues Logbuch anlegen.
- 😊 Wenn Sie eine andere Datendatei öffnen, die nicht mit einem Logbuch verknüpft ist, müssen Sie ein anderes Logbuch einrichten. Das ist auch notwendig, wenn das Logbuch fehlt.

■ Logbuch stoppen

Sie können das Mitschreiben der Operationen für das aktuelle Logbuch stoppen:

1. **Ablage** / **Bearbeiten** > *Datenbank-Eigenschaften* wählen.
2. Thema *Backup* und Register *Konfiguration* wählen.
3. Option *Benutze Logbuch*: deaktivieren.

Auf dem Bildschirm erscheint die folgende Meldung:



Wenn Sie auf **Stop** klicken, wird das aktuelle Logbuch sofort geschlossen, d.h. das Register *Konfiguration* muss danach nicht bestätigt werden. Mit Klick auf **Weiter** wird das Logbuch nicht gestoppt, und das Register *Konfiguration* bleibt offen.

- 😊 Wollen Sie das aktuelle Logbuch schließen, weil es zu groß ist, sollten Sie von der Datendatei ein Backup ausführen, welches dann auch das Logbuch sichert.
- 😊 Erreicht das Logbuch die kritische Größe von 2 GB, führt **TOPIX:8** automatisch ein Backup der Datenbank durch, um das aktuelle Logbuch zu schließen und ein neues anzulegen. So wird vermieden, dass die Größe der Datei die Performance der Anwendung beeinträchtigt. Dieses Backup verwendet die aktuellen Backup-Einstellungen und ist identisch mit einem manuellen Backup.

■ Logbuch analysieren

TOPIX:8 bietet eine Funktion, über die Sie den Inhalt des aktuellen Logbuchs ansehen können. Das ist hilfreich, um die Verwendung der Datenbank zu analysieren oder um die Operationen herauszufinden, die Fehler oder Fehlfunktionen verursachen. Läuft die Datenbank im Client/Server-Betrieb, können Sie die Operationen jedes Client-Rechners überprüfen.

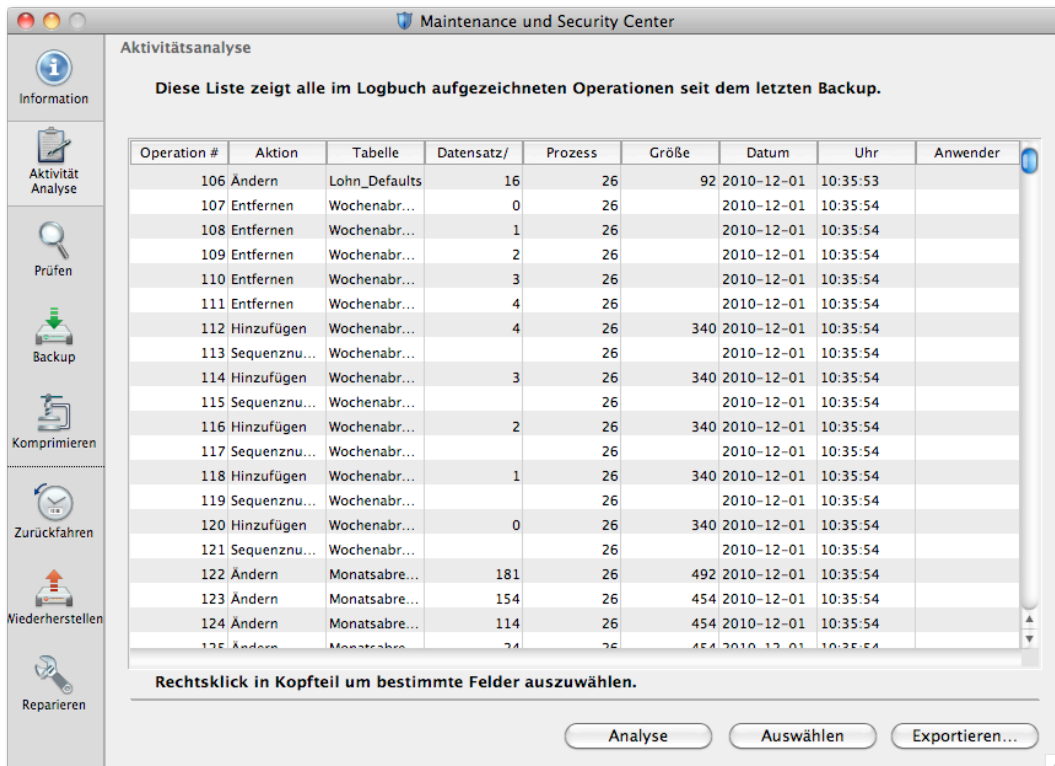
Sie können auch die Operationen in den Daten der Datenbank zurückfahren (Rollback). Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt [„Operationen rückgängig machen“ auf Seite 30](#).

Die Aktionen Logbuch analysieren und Rollback sind im Maintenance- und Security-Center (MSC) verfügbar.

😊 Nur der Administrator der Datenbank hat Zugriff auf Funktionen zum Überprüfen des Logbuchs.

So gehen Sie vor:

1. *Hilfe > Maintenance- und Security-Center wählen.*
2. Thema *Aktivität Analyse* öffnen.



Aktivitätsanalyse

Diese Liste zeigt alle im Logbuch aufgezeichneten Operationen seit dem letzten Backup.

Operation #	Aktion	Tabelle	Datensatz/	Prozess	Größe	Datum	Uhr	Anwender
106	Ändern	Lohn_Defaults	16	26	92	2010-12-01	10:35:53	
107	Entfernen	Wochenabr...	0	26		2010-12-01	10:35:54	
108	Entfernen	Wochenabr...	1	26		2010-12-01	10:35:54	
109	Entfernen	Wochenabr...	2	26		2010-12-01	10:35:54	
110	Entfernen	Wochenabr...	3	26		2010-12-01	10:35:54	
111	Entfernen	Wochenabr...	4	26		2010-12-01	10:35:54	
112	Hinzufügen	Wochenabr...	4	26	340	2010-12-01	10:35:54	
113	Sequenznu...	Wochenabr...		26		2010-12-01	10:35:54	
114	Hinzufügen	Wochenabr...	3	26	340	2010-12-01	10:35:54	
115	Sequenznu...	Wochenabr...		26		2010-12-01	10:35:54	
116	Hinzufügen	Wochenabr...	2	26	340	2010-12-01	10:35:54	
117	Sequenznu...	Wochenabr...		26		2010-12-01	10:35:54	
118	Hinzufügen	Wochenabr...	1	26	340	2010-12-01	10:35:54	
119	Sequenznu...	Wochenabr...		26		2010-12-01	10:35:54	
120	Hinzufügen	Wochenabr...	0	26	340	2010-12-01	10:35:54	
121	Sequenznu...	Wochenabr...		26		2010-12-01	10:35:54	
122	Ändern	Monatsabre...	181	26	492	2010-12-01	10:35:54	
123	Ändern	Monatsabre...	154	26	454	2010-12-01	10:35:54	
124	Ändern	Monatsabre...	114	26	454	2010-12-01	10:35:54	
125	Ändern	Monatsabre...	74	26	454	2010-12-01	10:35:54	

Rechtsklick in Kopfteil um bestimmte Felder auszuwählen.

Buttons: Analyse, Auswählen, Exportieren...

Abbildung: Thema *Aktivität Analyse* des MSC. Jede im Logbuch mitgeschriebene Operation erscheint in einer Zeile. Die Spalten enthalten verschiedene Informationen zur Operation. Sie können die Standardanzeige in den Spalten verändern, z.B. über das Kontextmenü des Fensters die Werte der Felder anzeigen.

2.6 Daten wiederherstellen

Mit dem in **TOPIX:8** integrierten Backup-Modul können Sie komplette Datenteile der Datenbank bei Zwischenfällen, egal welcher Art, wiederherstellen.

Haben Sie eine reguläre Backup-Strategie eingerichtet, finden Sie über die **TOPIX:8**-Werkzeuge zum Wiederherstellen in der Regel die Datenbank in genau dem Zustand vor dem Zwischenfall vor. Zwei Haupt-Tools stehen zur Verfügung:

- Wiederherstellen des Backups
- Integration des Logbuchs

Beide Funktionen lassen sich auch und miteinander kombinieren.

Es gibt zwei Hauptkategorien für Zwischenfälle: Der unvorhergesehene Abbruch der Datenbank im Betrieb und den Verlust von Dateien der Datenbank. Zu beiden im Anschluss einige Bemerkungen.

Unvorhergesehener Abbruch der Datenbank in Betrieb

Dieser Zwischenfall kann bei Stromausfall, Fehler im Betriebssystem, o.ä. passieren. Je nachdem, welchen Status der Daten-Cache im Augenblick des Zwischenfalls hat, sind zum Wiederherstellen der Datenbank unterschiedliche Operationen erforderlich:

- War der Cache leer, öffnet sich die Datenbank ganz normal. Alle Änderungen in der Datenbank wurden gespeichert. In diesem Fall ist keine besondere Operation erforderlich.
- Enthält der Cache Operationen, ist die Datenbank intakt. Sie müssen jedoch das aktuelle Logbuch integrieren, um den Zustand im Moment des Abbruchs wiederherzustellen.
- Sollte der Cache gerade auf die Festplatte geschrieben werden, ist die Datendatei wahrscheinlich beschädigt. In diesem Fall müssen Sie das letzte Backup wiederherstellen und das aktuelle Logbuch integrieren.

Verlust von Dateien der Datenbank

Dieser Zwischenfall kann bei fehlerhaften Sektoren auf der Festplatte, bei einem Virus, bei Bedienungsfehlern, o.ä. passieren. Hier müssen Sie das letzte Backup wiederherstellen und das aktuelle Logbuch integrieren.

Ist die Datenbank durch den Zwischenfall beschädigt worden?

Um das herauszufinden, starten Sie einfach die Datenbank wieder mit **TOPIX:8**. Das Programm führt selbst eine Prüfung durch und listet auf, welche Operationen zum Wiederherstellen ausgeführt werden müssen. Im automatischen Modus werden diese Operationen direkt ausgeführt, ohne Eingreifen durch den Benutzer. Weitere Informationen dazu finden Sie im Anschluss.

■ Automatische Wiederherstellung

TOPIX:8 startet nach einem Zwischenfall automatisch die Prozedur zum Wiederherstellen der Datenbank. Es passiert folgendes:

- Automatisches Wiederherstellen
- Automatische Integration des Logbuchs

Sie können diese Abläufe in den Einstellungen der Datenbank unter dem Thema *Backup* im Register *Backup & Wiederherstellung* einzeln aktivieren/deaktivieren: Siehe dazu [„Register Backup & Wiederherstellen“ auf Seite 15](#)

■ Backup manuell wiederherstellen

Sie können den Inhalt eines Archivs, das vom Backup-Modul erstellt wurde, manuell wiederherstellen. Manuelles Wiederherstellen ist z.B. erforderlich, um den Archivinhalt im Ganzen zu reproduzieren (Strukturdateien und/oder angehängte Dateien) oder zur Ausführung von Suchläufen in den Archiven.

Wiederherstellen kann auch mit Integration des aktuellen Logbuchs erfolgen.

Sie können die manuelle Wiederherstellung von Backup auf zwei Wegen ausführen:

- Über den Standard Öffnen-Dialog.
- Über das Maintenance- und Security-Center (MSC). Auf diesem Weg stehen weitere Optionen zur Verfügung, z.B. den Inhalt des Archivs einsehen. Dagegen können Sie hier nur Archive der geöffneten Datenbank wiederherstellen.

Manuelle Wiederherstellung über den Öffnen-Dialog

Auf diesem Weg können Sie jedes Archiv wiederherstellen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. *Ablage* / *Datei* > *Wiederherstellen...* wählen.

Für diesen Befehl muss nicht zwingend eine Datenbank geöffnet sein.


Auf dem Bildschirm erscheint ein Standard Öffnen-Dialog, in dem Sie angeben, welche Backup-Datei (.4bk) bzw. welches Logbuch (.journal) wiederhergestellt werden soll.

2. Gewünschte Datei wählen und auf *Wiederherstellen* klicken.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Dialogfenster. Hier können Sie den Zielordner angeben, in dem die Dateien wiederhergestellt werden.

TOPIX:8 stellt die Dateien standardmäßig im Ordner mit Namen *Archivname* (ohne Endung) her, die auf derselben Ebene wie das Archiv liegt. Sie können auf die Schaltfläche [...] klicken, um ein anderes Ziel zu wählen.

Hat das aktuelle Logbuch bzw. das Logbuch des Backup dieselbe Nummer wie das Backup, das im gleichen Ordner gespeichert ist, prüft **TOPIX:8** seinen Inhalt. Enthält es Operationen, die nicht in der Datendatei enthalten sind, fragt das Programm, ob Sie diese Operationen integrieren wollen.

 Das Logbuch wird automatisch integriert, wenn die Option zum Integrieren des Logbuchs markiert ist. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt [„Einstellmöglichkeiten im Bereich Automatische Wiederherstellung“ auf Seite 19](#).

3. (OPTIONAL) Auf *OK* klicken, um das Logbuch in die wiederhergestellte Datenbank zu integrieren.

Sind Wiederherstellen und Integrieren korrekt abgelaufen, zeigt TOPIX:8 die Meldung, dass die Operation erfolgreich abgeschlossen wurde.

4. Auf **OK** klicken.

Der Zielordner wird angezeigt. TOPIX:8 legt während der Wiederherstellung alle Backup-Dateien in den Zielordner, egal an welcher Stelle auf der Festplatte die Originaldateien beim Starten des Backup liegen. So finden Sie die Dateien leichter.

Manuelle Wiederherstellung über das Maintenance- und Security-Center (MSC)

Sie können ein Archiv der aktuellen Datenbank über das Maintenance- und Security-Center (MSC) wiederherstellen. Hier können Sie auch verschiedene Optionen zur Durchführung festlegen.

😊 Über das MSC können Sie nur Archive der geöffneten Datenbank wiederherstellen.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. *Hilfe* > *Maintenance- und Security-Center* wählen.
2. Thema *Wiederherstellen* öffnen.

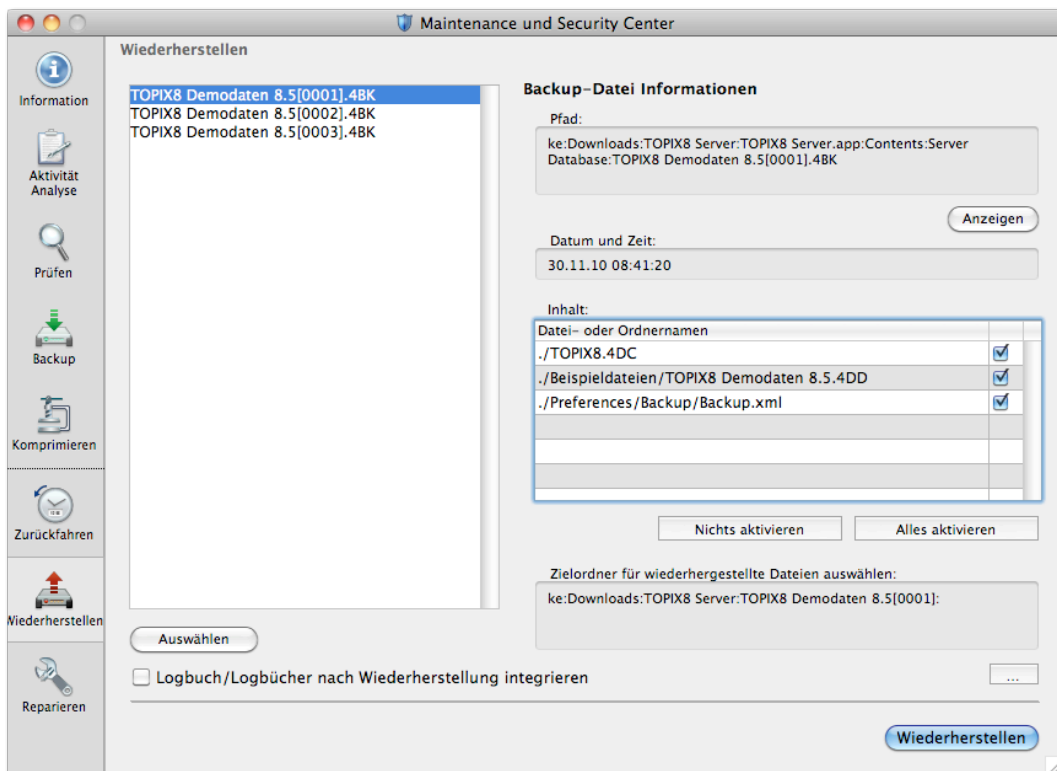


Abbildung: Das Thema *Wiederherstellen* im MSC

Der linke Bereich des Themas *Wiederherstellen* zeigt die vorhandenen Backups der Datenbank. Wählen Sie hier ein

Backup aus, erscheinen im rechten Teil des Fensters Informationen über dieses Backup:

<i>Pfad</i>	Vollständiger Pfadname der gewählten Backup-Datei. Mit der Schaltfläche <i>Anzeigen</i> öffnen Sie die Backup-Datei in einem Systemfenster.
<i>Datum und Zeit</i>	Datum und Uhrzeit des Backups
<i>Inhalt</i>	Inhalt der Backup-Datei. Neben jedem Eintrag in der Liste gibt es ein Ankreuzfeld, über das Sie angeben, ob er wiederhergestellt werden soll. Über die Schaltflächen <i>Nichts aktivieren</i> oder <i>Alles aktivieren</i> stellen Sie die Liste der Einträge zusammen, die Sie wiederherstellen wollen.
<i>Zielordner für wiederhergestellte Dateien auswählen:</i>	Ordner, in dem die wiederhergestellten Dateien abgelegt werden. TOPIX:8 legt die wiederhergestellten Dateien standardmäßig in einem Ordner mit Namen Archivname (ohne Endung) ab, der auf derselben Ebene wie das Archiv liegt. Wollen Sie das Ziel ändern, klicken Sie unter dem Bereich auf die Schaltfläche [...], und geben einen anderen Ordner an.
<i>Logbuch/Logbücher nach Wiederherstellung integrieren</i>	<p>Ist diese Option markiert, zeigt TOPIX:8 nach dem Wiederherstellen den Standard-Öffnen-Dialog. Hier können Sie das entsprechende Logbuch auswählen. Der Öffnen-Dialog erscheint erneut nach jeder Integration, bis er abgebrochen wird. Sie können mehrere Logbücher hintereinander in die Datenbank integrieren. Haben Sie z.B. 4 Logbücher passend zu 4 Backups der Datenbank, können Sie das erste Backup wiederherstellen und dann die Logbücher der Reihe nach integrieren. Auf diese Weise können Sie z.B. eine Datei wiederherstellen, auch wenn die letzten Backup-Dateien fehlen.</p> <p>Ist die Option für automatisches Integrieren des Logbuchs nicht aktiv, erscheint beim Öffnen der Datenbank eine Meldung, wenn TOPIX:8 feststellt, dass das Logbuch mehr Operationen enthält als in der Datenbank ausgeführt wurden. Damit dieser Vorgang funktioniert, muss TOPIX:8 auf das Logbuch an seinem aktuellen Speicherort zugreifen können. Sie entscheiden selbst, ob Sie das aktuelle Logbuch integrieren wollen. Führen Sie diese Aktion nicht aus, können Sie das Reproduzieren fehlerhafter Operationen in den Daten vermeiden.</p>

2.7 Operationen rückgängig machen

TOPIX:8 bietet über das Maintenance- und Security-Center (MSC) eine Funktion, über die sich Operationen, die im Logbuch aufgeführt sind, rückgängig machen lassen. Der Vorgang ähnelt dem Widerrufen in mehreren Stufen. Er ist besonders hilfreich, wenn versehentlich ein Datensatz aus der Datenbank gelöscht wurde.

Das ist nur durchführbar, wenn die Datenbank ein Logbuch hat.

Um eine Datenbank in einem früheren Stadium wiederherzustellen:

1. *Hilfe > Maintenance- und Security-Center wählen.*

2. Thema *Zurückfahren* öffnen.

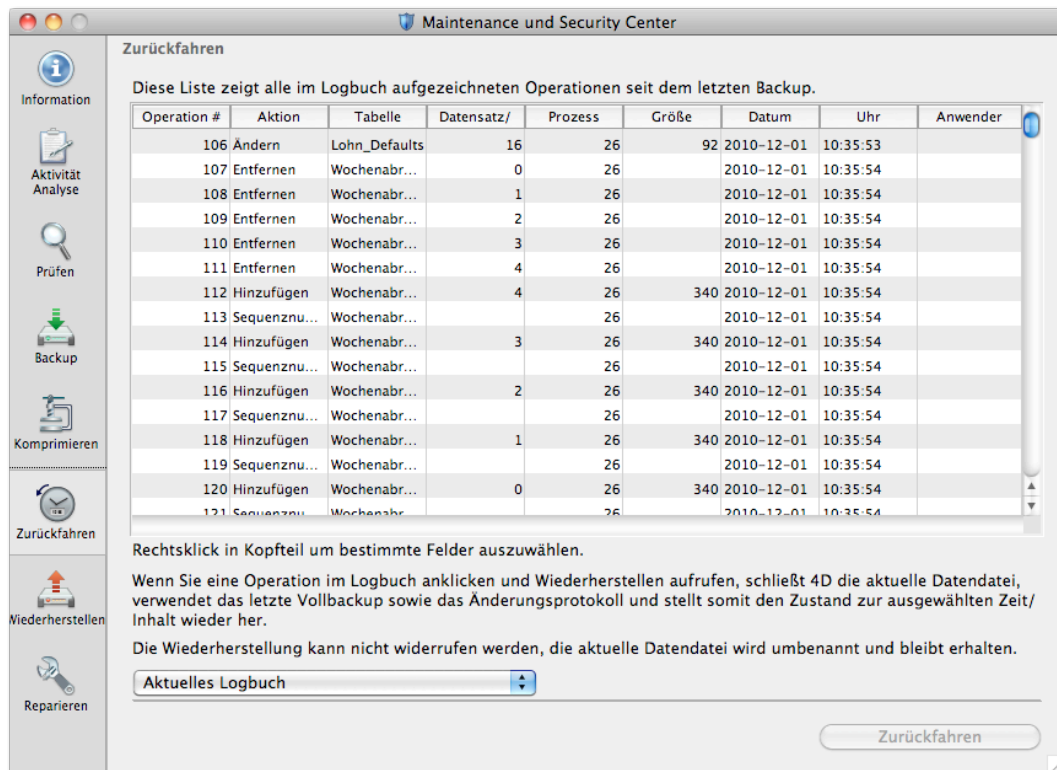


Abbildung: Das Thema *Zurückfahren* des MSC. Die Liste ist genauso aufgebaut wie im Thema *Aktivität Analyse*. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „Logbuch analysieren“ auf Seite 26.

3. Die Zeile wählen, NACH der alle Operationen annulliert werden sollen.

Die Operation der gewählten Zeile bleibt als letzte erhalten. Wollen Sie z.B. einen Löschvorgang aufheben, wählen Sie die direkt davor liegende Operation. Diese bleibt dann erhalten, alle nachfolgenden Operationen werden zurückgefahren.

4. Auf *Zurückfahren* klicken.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Dialogfenster zum Bestätigen.

5. Auf *OK* klicken.

Die Daten werden dann in dem Stadium wiederhergestellt, das zum Zeitpunkt der gewählten Operation galt.

😊 Klickt der Benutzer auf die Schaltfläche *Zurückfahren*, schließt TOPIX:8 die aktuelle Datenbank und stellt das letzte Backup der Daten der Datenbank wieder her. Die wiederhergestellte Datenbank wird dann geöffnet. TOPIX:8 integriert die Operationen des Logbuchs bis zur gewählten Operation. Wurde die Datenbank noch nicht gesichert, startet TOPIX:8 mit einer leeren Datendatei.

2.8 Backup-Journal

Damit das Nachvollziehen und Überprüfen von Backups einfacher ist, schreibt das Backup-Modul einen Abriss jeder ausgeführten Operation in eine spezielle Datei, die eine Art Aktivitätsjournal ist. Hier werden – wie in einem Bordbuch – alle Operationen der Datenbank (Backup, Wiederherstellen, Integration des Logbuchs) eingetragen, und ob sie nach Zeitplan oder manuell ausgeführt wurden. Zusätzlich erscheinen Datum und Uhrzeit der Ausführung.

Das Backup-Journal hat den Namen "Journal.txt" und liegt auf derselben Ebene wie die Datendatei der Datenbank.

Das Backup-Journal lässt sich mit einem beliebigen Texteditor öffnen. Zur besseren Übersicht enthält das Journal Einrückungen, jede Informationszeile endet mit einer Zeilenschaltung.

Größe des Backup-Journals verwalten

Bei manchen Backup-Strategien, z.B. wenn unzählige Anhänge mitgesichert werden, kann das Backup-Journal rasch zu einem sehr großen Dokument werden. Es ist aber möglich, die Größe zu steuern.

Die Größe des Backup-Journal lässt sich automatisch begrenzen. Vor jedem Backup prüft das Programm die Größe des aktuellen Backup-Journals. Übersteigt es 10 MB, wird die aktuelle Datei archiviert und eine neue angelegt. Archivierte Dateien haben den Namen "**Backup Journal[xxx].txt**," wobei **xxx** eine Zahl zwischen 1 und 999 ist. Ist die Dateinummer 999 erreicht, beginnt die Nummerierung wieder bei 1 und die vorhandenen Dateien werden ersetzt.

3 Cache-Einstellungen

Grundsätzlich gilt: Die Cache-Einstellungen müssen Sie bei jedem Update von TOPIX:8 anpassen. Cache-Einstellungen werden direkt in der Datenbank und nicht in TOPIX:8 gesetzt und können in TOPIX:8 nicht gespeichert werden.

Die Einstellung des Cache-Speichers führen Sie im Register *Speicher* durch, das Sie wie folgt erreichen:

1. *Ablage* / *Bearbeiten* > *Datenbank-Eigenschaften* wählen.
2. Thema *Datenbank* und Register *Speicher* wählen.
3. Die Berechnungsart wählen:

Cache automatisch anpassen aktivieren Das System soll den Cache-Speicher dynamisch verwalten.

Cache automatisch anpassen deaktivieren Sie selbst wollen die Größe des Cache-Speichers definieren.

Je nach gewählter Berechnungsart passt sich der Inhalt des Registers an.

4. Einstellungen setzen (siehe nachfolgende Abschnitte).

Alle Änderungen des Cache-Speichers treten erst nach einem Neustart von TOPIX:8 in Kraft!

■ Einstellungen in der Berechnungsart „Cache automatisch anpassen“

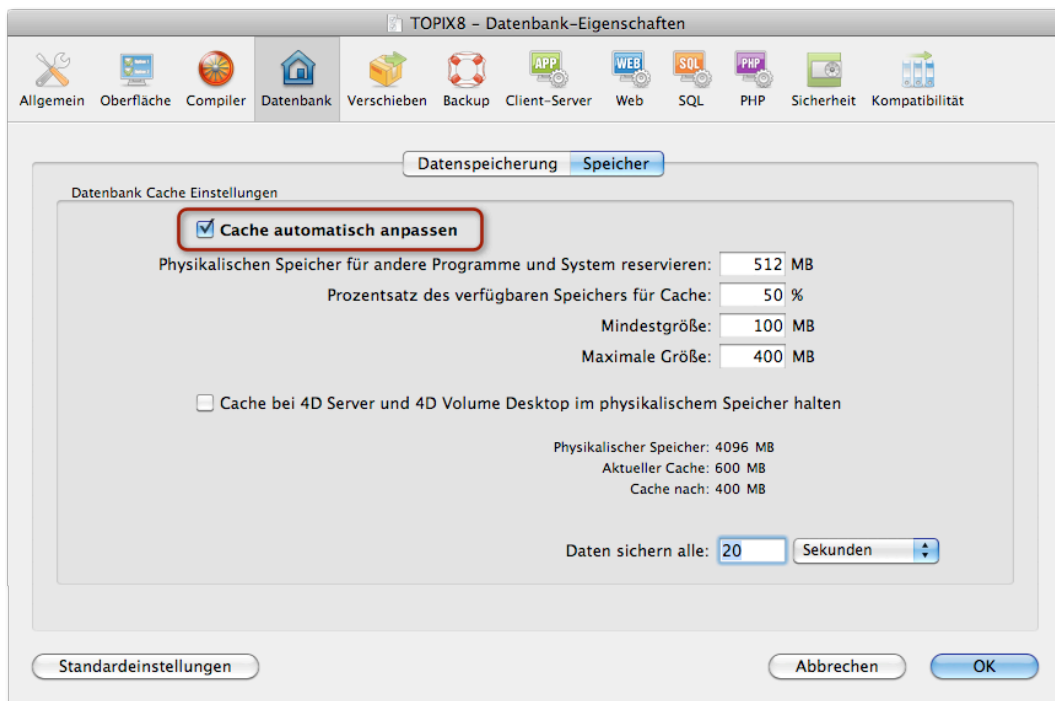


Abbildung: Register *Speicher*. Hier ist die Berechnungsart „Cache automatisch anpassen“ aktiviert.

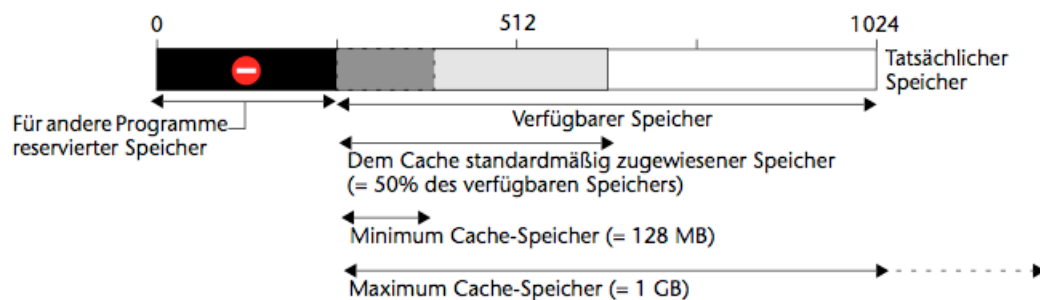
In dieser Berechnungsart verwaltet das System den Cache-Speicher, beachtet aber die Grenzen, die Sie im Register *Speicher* setzen können. Sie können auf diese Weise einen leistungsstarken Cache-Speicher einrichten, der zu den meisten Konfigurationen passt.

<i>Physikalischen Speicher für andere Programme und Betriebssystem reservieren</i>	Anteil des RAM-Speichers, der für das System und andere Programme zu reservieren ist. Dieser Wert wird zur Optimierung erhöht, wenn gleichzeitig noch andere Programme auf dem Rechner laufen.
<i>Prozentsatz des verfügbaren Speichers für Cache</i>	Prozentsatz des verbleibenden Speichers, der standardmäßig dem Cache zugewiesen wird. <i>Um diese Größe zu bestimmen, führen Sie folgende Rechnung aus: (Tatsächlicher Speicher – Zu reservierender tatsächlicher Speicher) X Prozent des Speichers für den Cache.</i>
<i>Mindestgröße</i>	Mindestspeichergröße, die für den Cache reserviert werden muss. Der Wert kann nicht unter 4 MB sein.
<i>Maximale Größe</i>	Maximale Speichergröße, die der Cache verwenden darf. Der Wert kann max. 2000 MB (2 GB) sein.

😊 Die Einrichtung von Grenzen ist besonders hilfreich für Datenbanken, die auf Rechner verteilt werden, deren Speicherkonfiguration Sie nicht kennen. So können Sie in jedem Fall eine Mindestleistung gewährleisten.

Berechnungsbeispiel für Cache-Speicher

- Reserviert für tatsächlichen Speicher = 256 MB
- Prozent des für den Cache verfügbaren Speichers = 50%
- Maximum = 1 GB Minimum = 128 MB



😊 Laufen auf dem Rechner nur ein **TOPIX:8 Server** und keine weiteren Programme, ist 50% als Wert für *Prozentsatz des verfügbaren Speichers* in der Regel die optimale Einstellung. Bei mehreren speicherintensiven Anwendungen oder mehreren **TOPIX:8 Servern** empfiehlt es sich, den Wert entsprechend zu verringern.

■ Einstellungen in der Berechnungsart „Cache nicht automatisch anpassen“

In dieser Berechnungsart definieren Sie selbst die Größe des Cache-Speichers.

Diese Berechnungsart lässt sich in bestimmten Konfigurationen nutzen, oder wenn die Datenbank in Systemen mit unterschiedlichem Speicher verwendet werden soll.

😊 In den meisten Fällen bietet die andere Berechnungsart („Cache automatisch anpassen“) eine höhere Leistung!

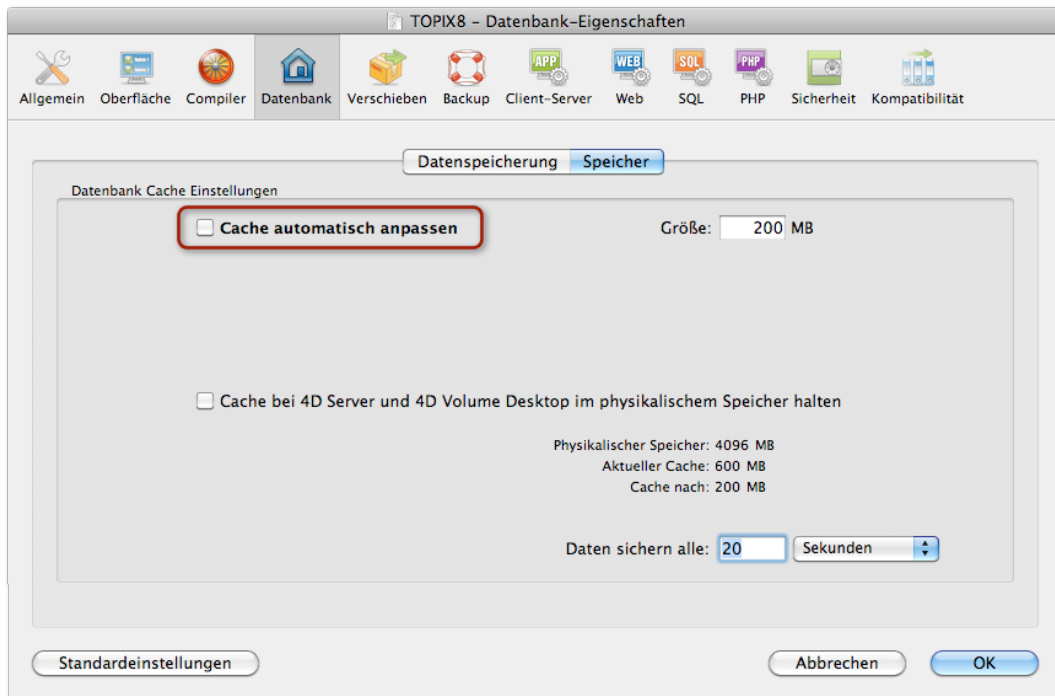


Abbildung: Register *Speicher*. Hier ist die Einstellung *Cache automatisch anpassen* deaktiviert.

Größe Größe des vorgegebenen Cache-Speichers.

Die angegebene Größe wird für die Datenbank reserviert, unabhängig von den Ressourcen, die für den Rechner verfügbar sind.

■ Weitere Einstellungen

Die folgenden Einstellungen im Register **Speicher** sind für beide Berechnungsarten relevant:

Cache bei 4D Server und 4D Desktop im physikalischen Speicher halten

🍏 Nur für Mac OS X und nur für TOPIX:8 Server!

Diese Option bewirkt, dass sich der Cache im physikalischen Speicher (RAM) des Rechners befinden muss, wenn die Datenbank auf Mac OS X ausgeführt wird.

Auf Mac OS X kann der Cache vom System bei Bedarf im virtuellen Speicher des Rechners teilweise oder ganz ausgelagert werden. Der virtuelle Speicher ist ein Bereich, der auf der Festplatte eingerichtet wird. Da diese Funktionsweise in bestimmten Fällen die Performance von Datenbank Anwendungen signifikant beeinträchtigen kann, können Sie diese Option markieren, damit der Cache dauerhaft im tatsächlichen Speicher erhalten bleibt. Dafür muss natürlich die Konfiguration des Rechners (Größe des RAM-Speichers, Anzahl der gleichzeitig laufenden Programme etc.) an diese Funktionsweise angepasst sein

Diese Option beeinflusst die Arbeitsweise von TOPIX:8 nicht.

Daten sichern alle ... Minuten/Sekunden

Gibt die Zeitspanne zwischen dem Sichern des Daten-Cache an, z.B. dem Schreiben auf die Festplatte. Ihre Daten werden in regelmäßigen Abständen gespeichert. Sie können eine beliebige Zeitspanne zwischen 1 und 500 Minuten festlegen. Standardmäßig sind 20 Sekunden vorgegeben.

Das Programm speichert Ihre Daten auch jedes Mal, wenn Sie in eine andere Umgebung wechseln oder das Programm verlassen.

Planen Sie die Eingabe großer Datenmengen, sollten Sie ein kurzes Zeitintervall zwischen den Sicherungen definieren. Sollte der Rechner ausfallen, verlieren Sie nur die Daten, die Sie nach der letzten Sicherung eingegeben haben. Verlangsamt die Sicherung eines großen Cache die Aktivität Ihres Rechners, sollten Sie ebenfalls ein kürzeres Intervall einstellen. So werden weniger Datensätze gesichert, und der Rechner ist schneller wieder verfügbar.

■ Informationsfelder

Drei Informationsfelder im unteren Teil des Registers **Speicher** informieren über Speicher- und Cache-Größen. Die Felder sind für beide Berechnungsarten gültig.

<i>Physikalischer Speicher</i>	Tatsächlicher Speicher (auf dem Rechner verfügbarer RAM-Speicher)
<i>Aktueller Cache</i>	Der aktuelle gültige Cache
<i>Cache nach</i>	Der Cache nach dem erneuten Hochfahren des Systems (berücksichtigt Ihre Änderungen)