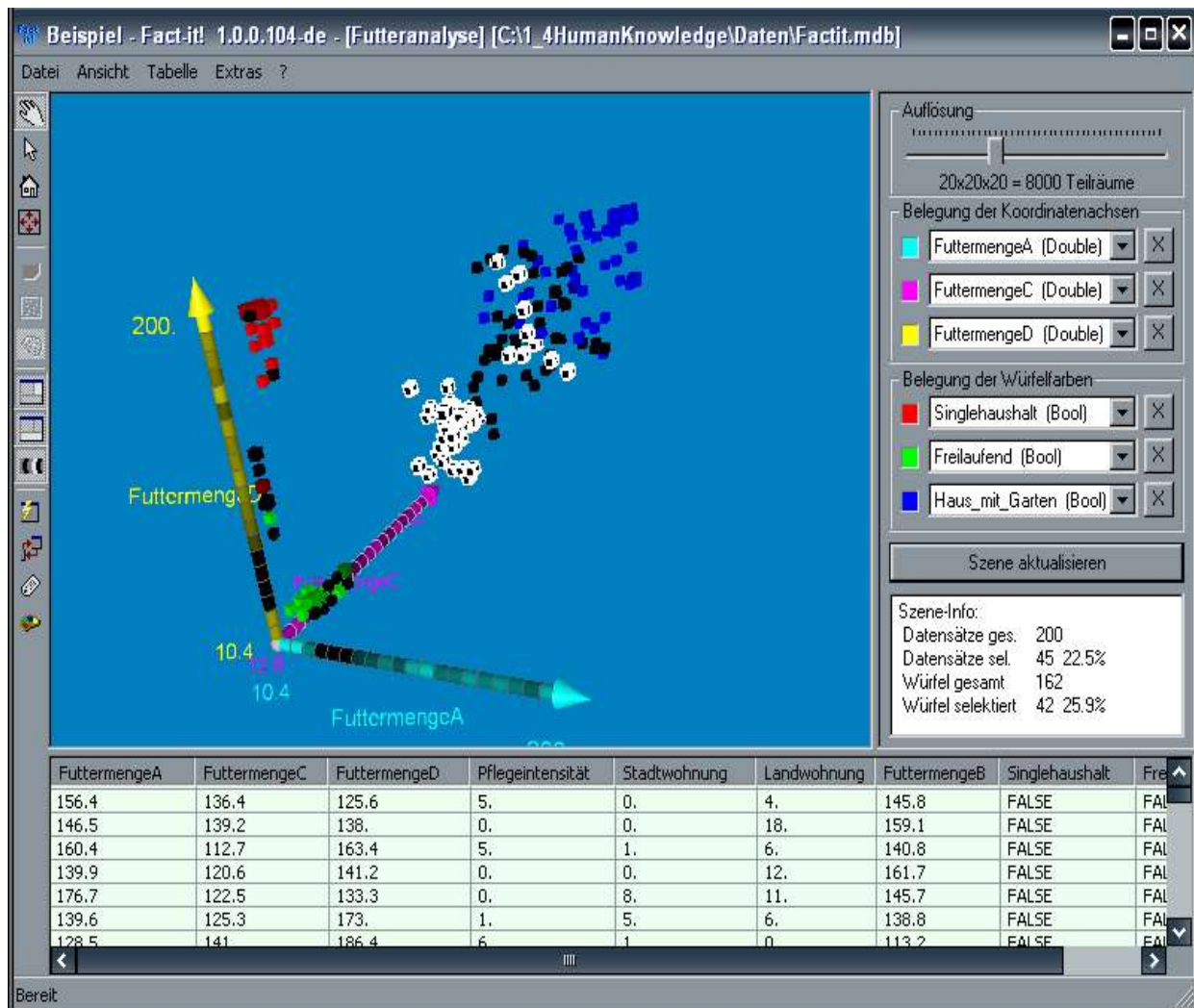


# Fact-it!



## Benutzerhandbuch

## **Impressum**

© 4HumanKnowledge GmbH 2004. Alle Rechte vorbehalten. Alle Angaben zum Benutzerhandbuch wurden sorgfältig erarbeitet, erfolgen jedoch ohne Gewähr. Wir übernehmen ausdrücklich keinerlei Haftung oder Gewährleistung für Schäden, die im Zusammenhang mit der Nutzung dieses Handbuchs entstehen.

Kein Teil des Handbuchs oder der Software darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

4HumanKnowledge GmbH  
Mönchhofstrasse 27  
D-69120 Heidelberg  
[www.4hk.biz](http://www.4hk.biz)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. ZU DIESEM HANDBUCH.....</b>	<b>4</b>
<b>2. FACT-IT! INSTALLIEREN UND LIZENZIEREN.....</b>	<b>4</b>
2.1 SYSTEMVORAUSSETZUNGEN.....	4
2.2 INSTALLATION.....	4
2.3 LIZENZIERUNG.....	4
<b>3. ERSTE SCHRITTE MIT FACT-IT!.....</b>	<b>5</b>
3.1 DATENQUELLE VERBINDEN.....	5
3.2 FACT-IT! BILDSCHIRMELEMENTE.....	5
<b>4. VISUALISIERUNGSELEMENTE.....</b>	<b>7</b>
4.1 3D-KOORDINATENSYSTEM.....	7
4.1.1 EIGENSCHAFTEN DER AXSEN.....	7
4.2 INTERVALLE.....	7
4.2.1 <i>So bestätigen Sie aktuelle Eingaben.....</i>	<i>7</i>
4.3 DATENDARSTELLUNG.....	8
4.3.1 <i>Belegung der Koordinatenachsen.....</i>	<i>8</i>
4.3.2 <i>Farbbelegung der Würfel.....</i>	<i>8</i>
4.3.3 <i>RGB – Modell .....</i>	<i>9</i>
4.3.4 <i>Einstellen der Hintergrundfarbe.....</i>	<i>9</i>
4.3.5 <i>Beispiel für volle Belegung.....</i>	<i>9</i>
4.4 TABELLENOPTIONEN.....	10
<b>5. MARKIERFUNKTION.....</b>	<b>11</b>
5.1 EINZEL-/TEILBEREICHMARKIERUNG.....	11
5.2 WÜRFELGRUPPEN/LASSOFUNKTION.....	12
5.3 SEGMENTMARKIERUNG.....	12
5.4 LABEL BILDEN.....	13
<b>6. ARBEITSBEISPIELE .....</b>	<b>14</b>
6.1 BEISPIEL DATA CLEANING.....	14
6.2 BEISPIEL 2-D.....	15
6.3 BEISPIEL 3-D.....	16
<b>7. ANHANG.....</b>	<b>17</b>
7.1 ANALYSIERBARE DATENTYPEN.....	17
7.2 MISSING VALUES.....	17
7.3 DIE NACHRICHTENLISTE.....	17
7.4 BESCHRÄNKUNGEN DER TESTVERSION.....	17

## 1. Zu diesem Handbuch

Mit Hilfe dieses Handbuches können Sie *Fact-it!* einrichten und nutzen. Im Einzelnen werden hier die nachfolgenden Themen erläutert:

- ◆ *Fact-it!* installieren
- ◆ *Fact-it!* starten
- ◆ Menüs und Visualisierungselemente
- ◆ Arbeitsbeispiele
- ◆ Beschränkungen der Testversion

## 2. *Fact-it!* Installieren und Lizenzieren

### 2.1 Systemvoraussetzungen

*Fact-it!* läuft unter den Betriebssystemen Windows® 98, 2000, ME, NT und XP. Zum Zugriff auf Tabellen aus MS Access muss eine Version dieser Software installiert sein oder die aktuellen Data Access Components.

### 2.2 Installation

Legen Sie die *Fact-it!* - CD in Ihr CD-ROM Laufwerk ein. Sollte das Setup nicht automatisch starten, so gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start**, wählen Sie den Menüpunkt **Ausführen**.
2. Geben Sie im Dialogfeld **Ausführen** folgende Befehlszeile ein:  
**<CD-ROM Laufwerkbuchstabe>:\Setup.exe**  
Klicken Sie anschließend auf **OK**.  
Kurz darauf startet das *Fact-it!* Installationsprogramm mit dem ersten Dialogfenster; klicken Sie **OK**, um mit der Installation fortzufahren.
3. Geben Sie den gewünschten Pfad für das *Fact-it!* - Verzeichnis ein oder bestätigen Sie den Standardpfad (C:\Programme\4HumanKnowledge\Fact-it!). Klicken Sie **OK**, um die Installation abzuschließen.

### 2.3 Lizenzierung

Haben Sie die Vollversion von *Fact-it!* erworben, so muss noch der Lizenzschlüssel aktiviert werden. Hierzu genügt ein Doppelklick auf die Lizenzdatei „**Fact-it!.reg**“. Die folgende Aufforderung zum Eintrag des Schlüssels in die Registrierungsdatenbank bestätigen Sie bitte mit **Ja**. Ab sofort ist *Fact-it!* in der Vollversion freigeschaltet.

### 3. Erste Schritte mit Fact-it!

Das Installationsprogramm erzeugt die Gruppe „**Fact-it!**“ in Ihrem Windows Programm-Manager. **Verwenden Sie das **Fact-it!** Symbol, um die Software zu starten.**

#### 3.1 Datenquelle verbinden

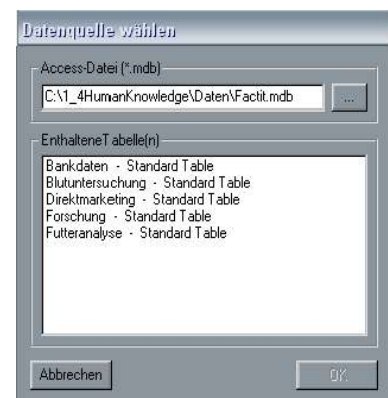


Unter dem Menüpunkt „**Datei - Neu**“ geben Sie den Pfad zu einer neuen Datentabelle an, auf die Sie zugreifen wollen.

*Möchten Sie im Laufe Ihrer Arbeit mit **Fact-it!** eine bereits gespeicherte Session aufrufen, tun Sie dies mit dem Befehl „**Öffnen**“.*

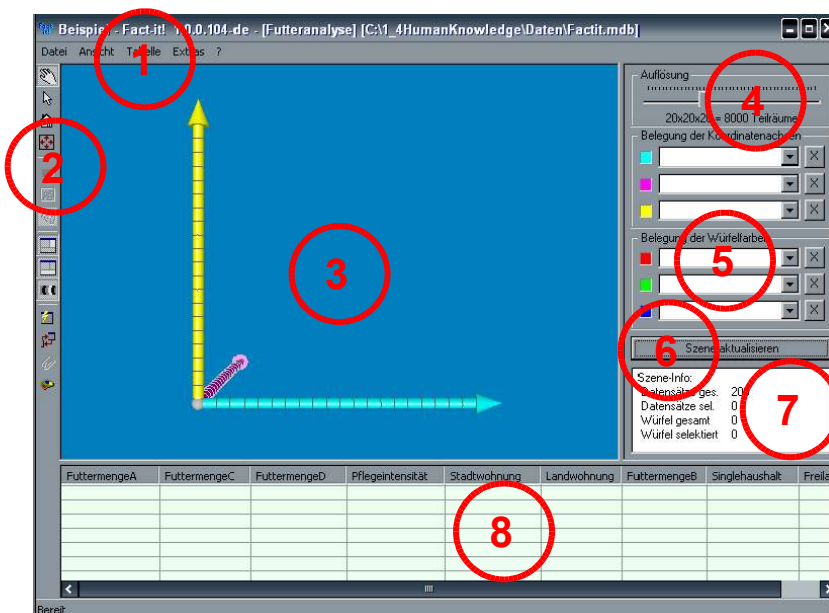
Sie werden im ersten Dialogfeld aufgefordert, den **Pfad** zur gewünschten Access-Datei anzugeben.

Im darunterliegenden Fenster wählen Sie die spezielle **Tabelle** Ihrer Access-Datei an, die Sie zur Visualisierung aufrufen möchten und bestätigen Ihre Auswahl mit „**OK**“.



#### 3.2 Fact-it! Bildschirmelemente




Dieser Abschnitt wird Sie mit den wesentlichen Elementen des **Fact-it!** - Bildschirms vertraut machen.



- 1 Menüleiste
- 2 Funktionsleiste
- 3 3D-Darstellungsraum
- 4 Regler für räumliche Auflösung
- 5 Selektionsboxen zur Belegung von Achsen und Würfeln
- 6 Szene aktualisieren
- 7 Informationsfenster
- 8 Tabellensicht

1. Über die **Menüleiste** werden sämtliche allgemeinen Bedienungs- und Benutzereinstellungen gesteuert.
2. Am linken Rand des Visualisierungsfensters befindet sich eine **Funktionsleiste**, deren wichtigste Funktionen Sie im Folgenden kennenlernen werden. Dazu gehören vor allem die Möglichkeiten der Grafiksteuerung, das Markieren und das Labeln.

**Kurzbeschreibung Funktionen:**

	Selektionsmodus		Rechteck-Selektion
	Ansichtsmodus		Lasso-Selektion
	Home-Position		Labelfunktion
	Ansicht anpassen		Bedienungselemente einblenden
	Helligkeitshistogramm		Selektion in Tabelle übernehmen
	Hintergrundfarbe ändern		Spaltenauswahl für Tabelle
	Einzelmarkiermodus		


3. Die graphische Darstellung erfolgt im **3D-Darstellungsraum**. Grundlage ist ein Koordinatensystem, welches den Datenraum aufteilt und begrenzt.
4. Die Skalierung der Koordinatenachsen wird über den Regler **Auflösung** stufenlos vorgenommen und läßt zwischen 5 und 50 Intervalle (Höchstzahl 125 000 Teilbereiche) zu.
5. Über entsprechende **Selektionsboxen** können sowohl die drei Koordinatenachsen, als auch drei Würfelfarben mit Informationen belegt werden.
6. Nach jeder Änderung der Auswahl in den Selektionsboxen oder der räumlichen Auflösung muss der Knopf „Szene aktualisieren“ gedrückt werden, um die Visualisierung zu aktualisieren.
7. Im **Informationsfenster** erhalten Sie allgemeine Angaben zum Stand der Visualisierung/Markierung bezüglich der Würfel und Datensätze.
8. In der **Tabellenansicht** können wahlweise alle oder nur selektierte Datensätze mit den zugehörigen Detailinformationen angezeigt werden.

## 4. Visualisierungselemente

### 4.1 3D-Koordinatensystem

#### **3D-Szene bewegen:**

Aktivieren Sie den **Ansichtsmodus**. Bei gedrückter linker Maustaste können Sie die 3D-Szene mit der Maus frei steuern.

Klicken Sie auf  **Home-Position** um die Achsen wieder in die Ausgangsposition zurückzubringen.

#### 4.1.1 Eigenschaften der Achsen

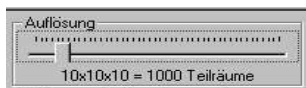


Die Achsen sind farbkodiert und geben in der jeweiligen Farbtintensität der Segmente die Häufigkeitsverteilung der belegten Felder wieder.

Mit dem Modus **Helligkeitshistogramm** können Sie schon anhand der Farbschattierungen erkennen, wo Datensätze häufig vorkommen. Je intensiver der Farbton, umso größer ist die Anzahl der Datensätze, die in das entsprechende Achsensegment fallen.

Außerdem sind die Achsen mit **Informationen** zur belegten Variablen sowie den minimal bzw. maximal Werten beschriftet.

### 4.2 Intervalle



Mit dem Regler **Auflösung** werden die Achsen stufenlos in Segmente von 5 bis 50 eingeteilt.

**Hinweis:** Die Datensätze werden bei der Visualisierung innerhalb der entsprechenden Segmente dargestellt. Je höher die gewählte räumliche Auflösung, desto kleiner ist der Wertebereich eines Segments. Bei Textwerten werden die einzelnen Ausprägungen nach absteigender Häufigkeit geordnet dargestellt – es sind also maximal 50 Werte anzeigbar. Der letzte Wert ganz außen beinhaltet dabei immer alle verbleibenden Werte.

**Beispiel:** Eine Altersstruktur von 0-100 Jahren wird bei einer räumlichen Auflösung von 5 in Intervalle zu je 20 Jahren geteilt. Bei einer Textspalte mit 10 Einträgen werden bei einer Auflösung von 5 die 4 häufigsten Werte als einzelne Segmente dargestellt; die verbleibenden 6 Werte werden im äußersten fünften Segment zusammengefasst.

#### 4.2.1 So bestätigen Sie aktuelle Eingaben

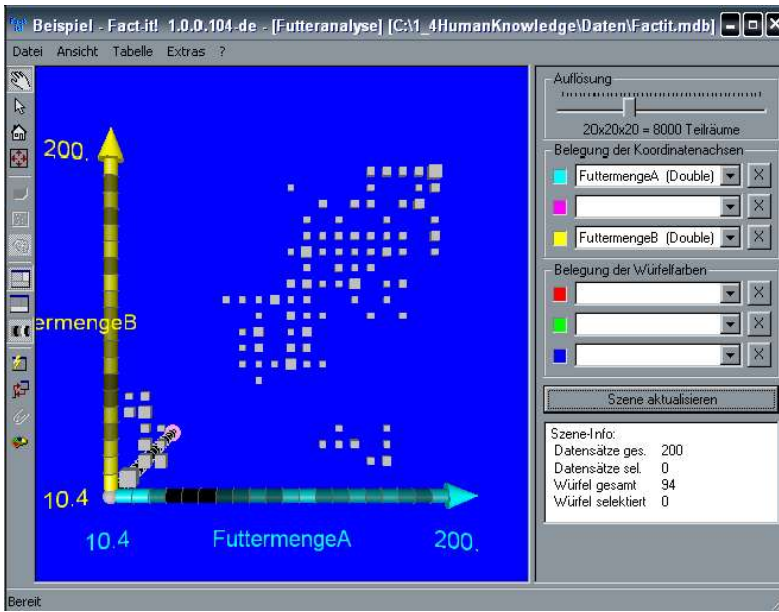
Zum Anzeigen neu vorgenommener Einstellungen klicken Sie auf die Schaltfläche „Szene aktualisieren“.



### 4.3 Datendarstellung

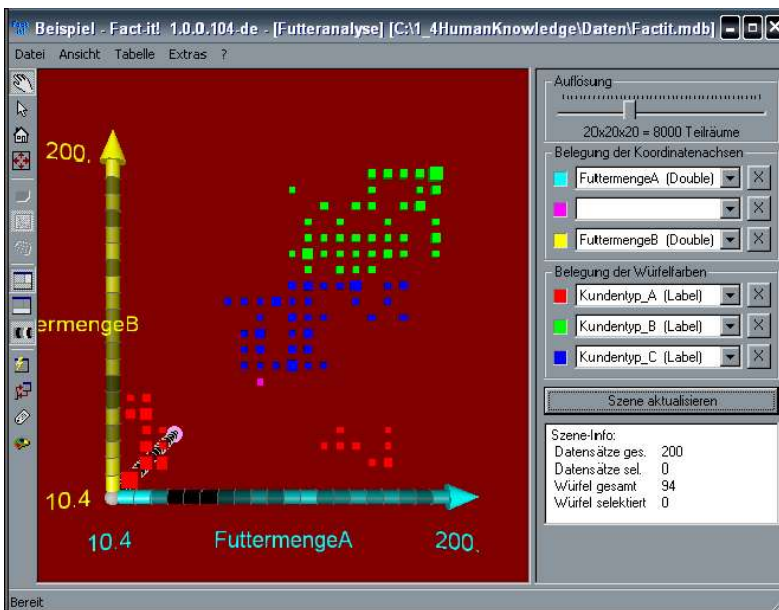
Die Daten werden in Würfeln gesammelt und angezeigt. Je größer der einzelne Würfel ist, umso mehr Datensätze sind darin enthalten.

#### 4.3.1 Belegung der Koordinatenachsen



Belegen Sie die einzelnen Achsen mit Datenbankfeldern aus der zugrundeliegenden Datenbank. Ein Reset-Schalter (Kreuz) läßt vorgenommene Einstellungen zurücksetzen. Im Informationsfenster rechts unten erhalten Sie Angaben über die Visualisierung bzw. über Markierungen.

#### 4.3.2 Farbbelegung der Würfel



Die Würfelfarben rot-grün-blau können insgesamt drei Eigenschaften darstellen.

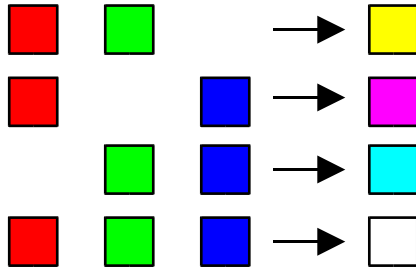
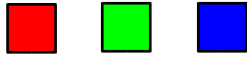
Die Farbintensität der einzelnen Würfel gibt die Werthäufigkeit (binär), bzw. den Wertebereich wieder.

Je intensiver die Farbgebung ist, desto mehr Datensätze in dem Würfel beinhalten das dargestellte Merkmal.

**Tipp:** Für die Belegung mehrerer Würfelfarben eignen sich binäre Datenbank-Felder am besten.

### 4.3.3 RGB – Modell

Treffen auf einem Würfel mehrere visualisierte Merkmale zusammen, so ergeben sich Mischfarben gemäß dem folgenden RGB-Modell:



**Mischfarben bei Zusammentreffen mehrerer Merkmale. Diese Farben ergeben sich, wenn alle Datensätze in einem Würfel die farblich dargestellten Eigenschaften aufweisen.**

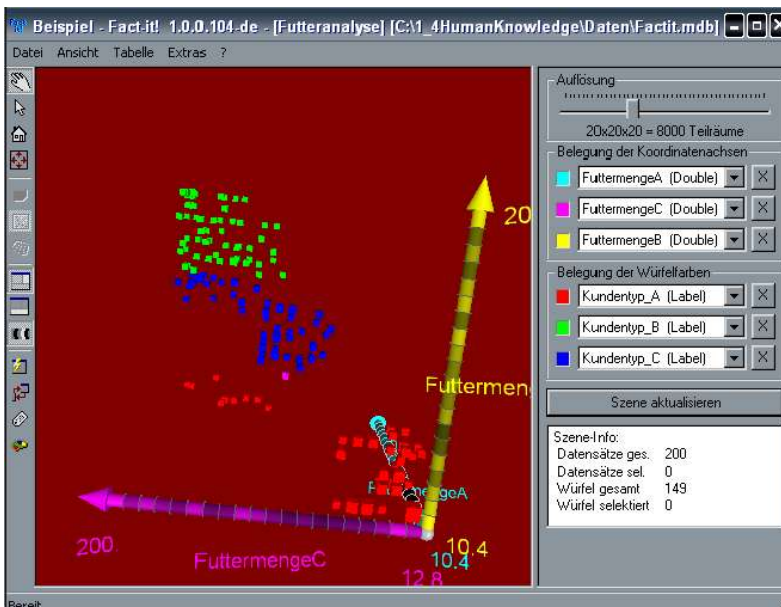
**Wenn nicht alle Datensätze in einem Würfel die Eigenschaften haben, so ergeben sich farblich abgestufte Schattierungen**

### 4.3.4 Einstellen der Hintergrundfarbe

Für eine optimierte Darstellung lässt sich die Hintergrundfarbe mit dem Farbwähler verändern. 

Sie können den Hintergrund so wählen, dass z. B. auch dunkel gefärbte Datenwürfel besonders gut zu erkennen sind.

### 4.3.5 Beispiel für volle Belegung



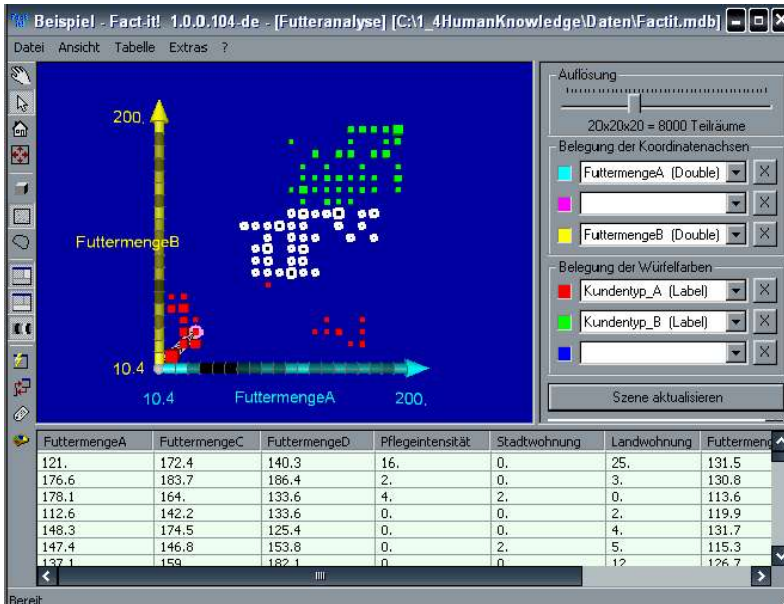
Insgesamt 6 Merkmale werden in der vollen Visualisierung durch 3 Achsen und 3 Würfel visualisiert. Zusätzlich ist der Modus Helligkeitshistogramm aktiviert.

Die intensiv gefärbten Achsensegmente verdeutlichen die Bereiche, in denen sich Datensätze anhäufen.

## 4.4 Tabellenoptionen



Mit diesem Funktionsbutton blenden Sie die zugrundeliegende Tabelle ein. Somit sind Sie über die einzelnen Datensätze jederzeit im Bilde. Im Menüpunkt „Tabelle“ kann unter „Einstellungen“ festgelegt werden, ob Sie jeweils alle oder ausschließlich die selektierten Datensätze eingblendet haben möchten.



Zusätzlich können Sie entscheiden, ob die Tabelle bei neuen Selektionen automatisch aktualisiert werden soll oder manuell.

**Tabelleneinstellungen**

**Sichtbare Datensätze**

alle    Legt fest welche Datensätze in der Tabellenansicht angezeigt werden. Bei der Option 'alle' werden alle Datensätze der Datentabelle angezeigt, bei 'selektierte' werden nur die in der 3D-Ansicht selektierten Datensätze in die Tabellenansicht übernommen.

selektierte

**Selektion**

automatisch    Bestimmt ob eine Selektionsänderung in der 3D-Ansicht automatisch in die Tabellenansicht übernommen werden soll, oder ob diese Synchronisation manuell vom User gestartet wird.

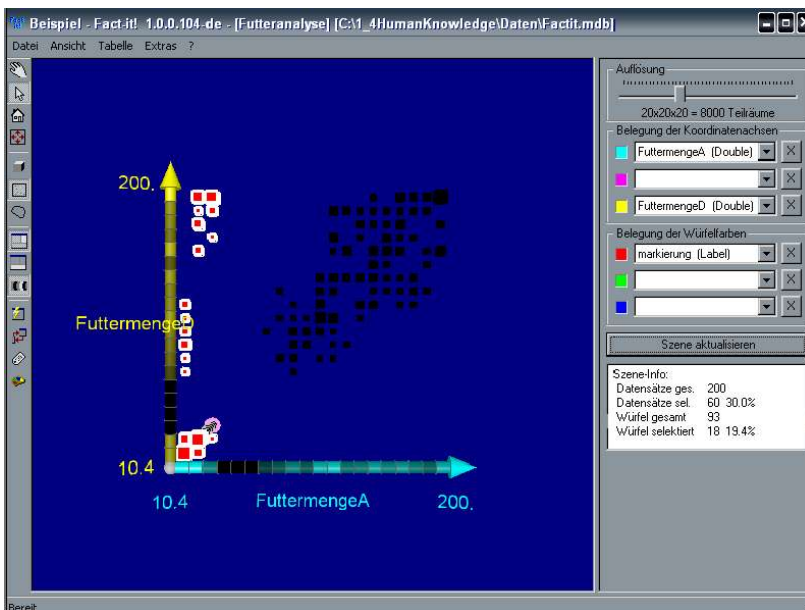
manuell

Abbrechen    OK

## 5. Markierfunktion

### 5.1 Einzel-/Teilbereichmarkierung

*Fact-it!* bietet die Möglichkeit zur Punktmarkierung einzelner Datenwürfel sowie der Markierung ganzer Würfelgruppen in rechteckigen Bereichen. Markierte Datenwürfel werden weiß umrahmt dargestellt.



#### **Einzelmarkierung:**

Klicken Sie auf den Funktions-Button **Einzelmarkiermodus**. Markieren Sie nun den gewünschten Würfel per Mausklick.

#### **Rechteckige Teilbereiche:**

Wählen Sie die Funktion **Rechteckselektion**. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Cursor über den Bereich, den Sie markieren möchten. Sobald Sie die Maustaste lösen, werden alle Würfel dieses Bereichs weiß markiert.

Im **Informationsfenster** erhalten Sie stets aktuelle Angaben über die Anzahl der von Ihnen markierten Würfel und die Gesamtdatensätze.

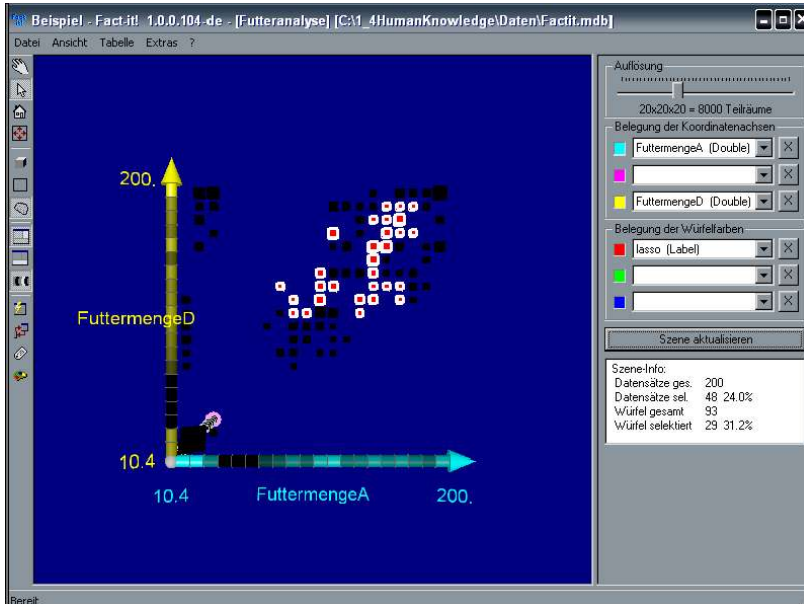
**Hinweis:** Wenn Sie **mehrere Gruppen** für eine Selektion erfassen möchten, halten Sie die **<Shifttaste>** gedrückt, während Sie mit der linken Maustaste weitere Würfel umfahren.

Sie heben bestehende Selektionen auf, indem Sie ein zweites Mal mit der linken Maustaste in einen nicht markierten Bereich klicken.

Möchten Sie hingegen nur einzelne Markierungen innerhalb einer selektierten Gruppe rückgängig machen, aktivieren Sie den Einzelmarkiermodus und klicken bei gedrückter **<Shifttaste>** auf den entsprechenden Würfel. Diese Vorgehensweise funktioniert übrigens auch umgekehrt zum Hinzufügen weiterer Selektionen.

## 5.2 Würfelgruppen/Lassofunktion

Mit der Lassofunktion markieren Sie mehrere Würfel im Datenraum, die nicht linear angeordnet sind oder nicht unmittelbar nebeneinander in einem rechteckigen Teilbereich liegen. Sie können die „Lasso-Schlinge“ beliebig um Würfel legen, für die Sie sich im Rahmen Ihrer Fragestellung näher interessieren.



### Lassoselektion:

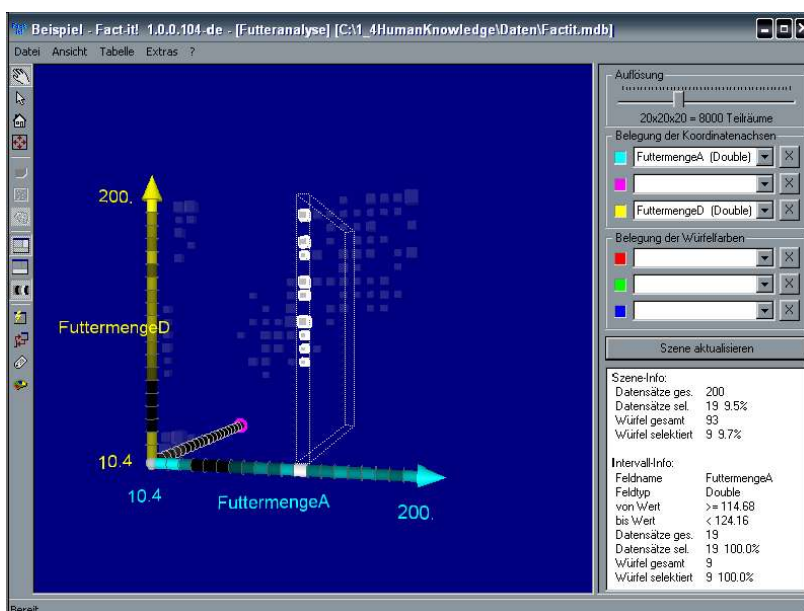
Aktivieren Sie die Schaltfläche **Lassoselektion**. Umfahren Sie nun mit dem Mauszeiger den Bereich, dessen innenliegende Datenwürfel Sie markieren möchten.

Wenn Sie die Maustaste loslassen, bleiben die eingefassten Würfel weiß markiert.

**Hinweis:** Im selben Modus können Sie auch hier zum Deselektieren auf einen nicht markierten Bereich klicken. Beschreiben Sie dabei einen kleinen imaginären Kreis.

**Hinweis:** Wenn Sie **mehrere Gruppen** für eine Selektion erfassen möchten, halten Sie die **<Shifttaste>** gedrückt, während Sie mit der linken Maustaste weitere Würfel umfahren.

## 5.3 Segmentmarkierung



Wenn Sie im aktiviertem Selektionsmodus mit der linken Maustaste auf ein Achsenssegment klicken, heben Sie auf diese Weise alle Würfel, die in diesem Segment liegen, hervor.

Gleichzeitig erhalten Sie detaillierte Intervallinfos zu allen hervorgehobenen Datensätzen.

**Hinweis:** Die hervorgehobenen Würfel werden durch Klicken auf das Segment mit der rechten Maustaste markiert.

## 5.4 Label bilden

Einzelne, markierte Würfel sowie markierte Teilbereiche können als sogenanntes Label abgespeichert werden. Ein Label ist ein neues Datenfeld, welches binär (1/0) angibt, ob ein Datensatz einem Label zugehörig ist oder nicht. Jedes Label spiegelt eine völlig individuelle Datenkonstellation wider.



### **Erstellen von Labels:**

Für diesen Arbeitsschritt müssen einzelne oder mehrere Datenwürfel bereits markiert sein. Klicken Sie auf **Labelfunktion** in der Funktionsleiste. Es öffnet sich das nebenstehende Dialogfenster. Erstellen Sie Ihr Label, indem Sie ihm einen Namen zuteilen und mit **erstellen** bestätigen.

Das linke Fenster zeigt sämtliche bereits erstellte Labels. Label können teilweise oder auch komplett gelöscht werden.

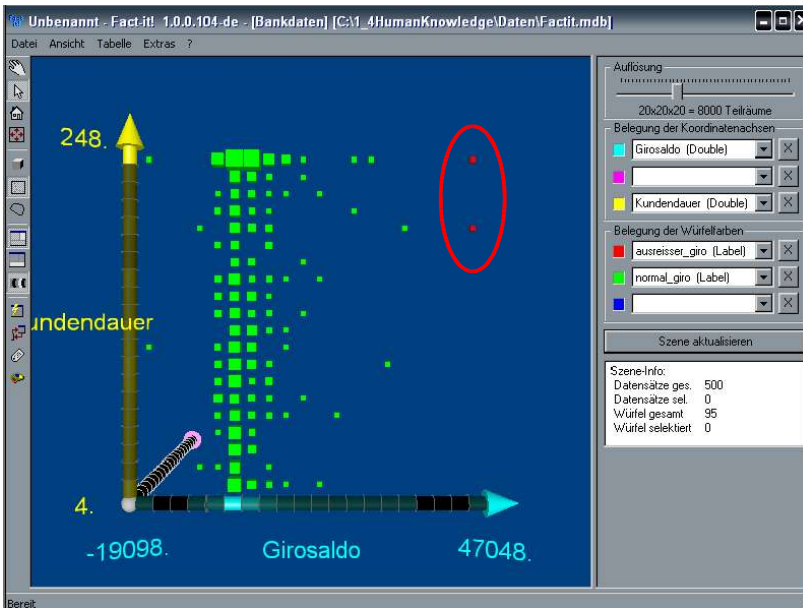
**Hinweis:** Die neu erstellten Label stehen Ihnen sofort für eine Visualisierung zur Verfügung. In den Selektionsboxen **Belegung der Koordinatenachsen** und **-Würfelfarben** können Sie diese direkt abrufen.

## 6. Arbeitsbeispiele

### 6.1 Beispiel Data Cleaning

Data Cleaning, also Datenbereinigung, ist überall dort sinnvoll und unentbehrlich, wo eine Analyse auf große Datenbestände aufsetzt. Denn stark abweichende Datensätze verfälschen ein Analyseergebnis und sollten daher unbedingt entfernt und ggf. separat behandelt werden.

Dazu müssen Ausreißer (abweichende Datensätze) zunächst erkannt und lokalisiert werden.



#### **Ausreißer erkennen und lokalisieren:**

Betrachten Sie zunächst im Histogrammodus die Farbskalierung der Achsen: Ausreißer sind zu beobachten, wenn auf längere schwarze, „unbelegte“ Achsensegmente wieder farbige (also mit Datenwürfeln belegte) Segmente folgen.

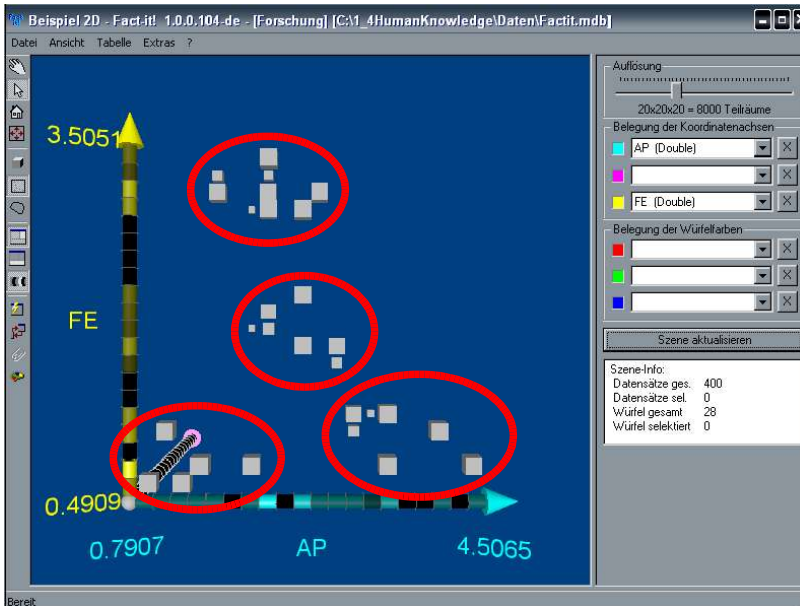
Im obenstehenden Beispiel wurden zwei stark abweichende Datenwürfel gefunden und gelabelt als „Ausreisser Giro“.

**Tipp:** Bei einer relativ hohen räumlichen Skalierung lassen sich die Ausreißer besonders leicht isolieren, da sie sich dann in Würfeln finden lassen, die nur einen Datensatz oder im Vergleich zu den anderen Würfeln sehr wenige Datensätze enthalten.

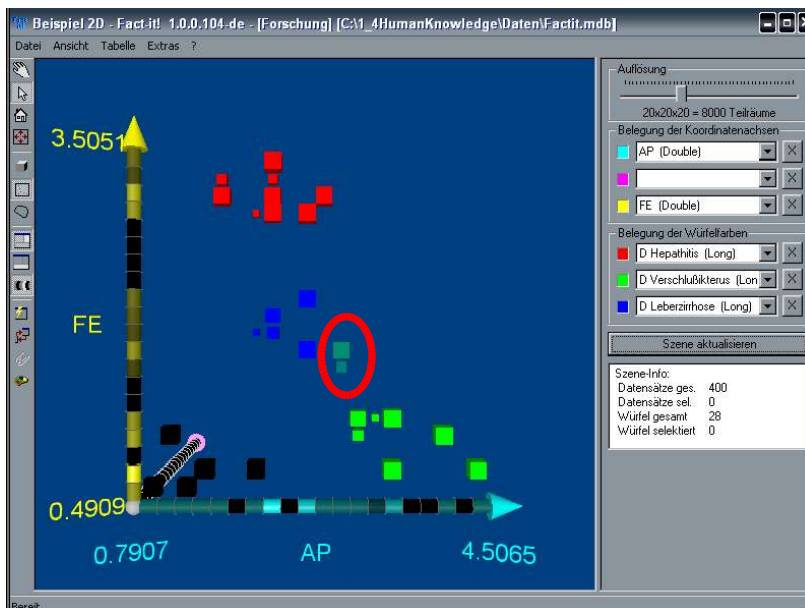
## 6.2 Beispiel 2-D

Wir untersuchen im folgenden Beispiel Blutwerte, die bei jedem stationär aufgenommenen Patienten routinemäßig ermittelt werden. Es soll festgestellt werden, ob es einen Zusammenhang zwischen den Werten und den Krankheitsbildern *Leberzirrhose*, *Verschlußikterus* und *Hepatitis* gibt.

Zunächst betrachten wir den Eisengehalt (FE) und den Wert für Alkalische Phosphatase (AP) auf den Koordinatenachsen. Es wird gleich deutlich, dass sich grundsätzlich vier unterschiedliche Datenanhäufungen (Cluster) bilden.



Jetzt belegen wir die relevanten Diagnosen auf die Würfelfarben. Die gefundenen Cluster sind deckungsgleich mit den Krankheitsbildern. Man kann also abhängig von einer ganz bestimmten Konstellation von FE zu AP eine zielsichere Diagnose stellen.



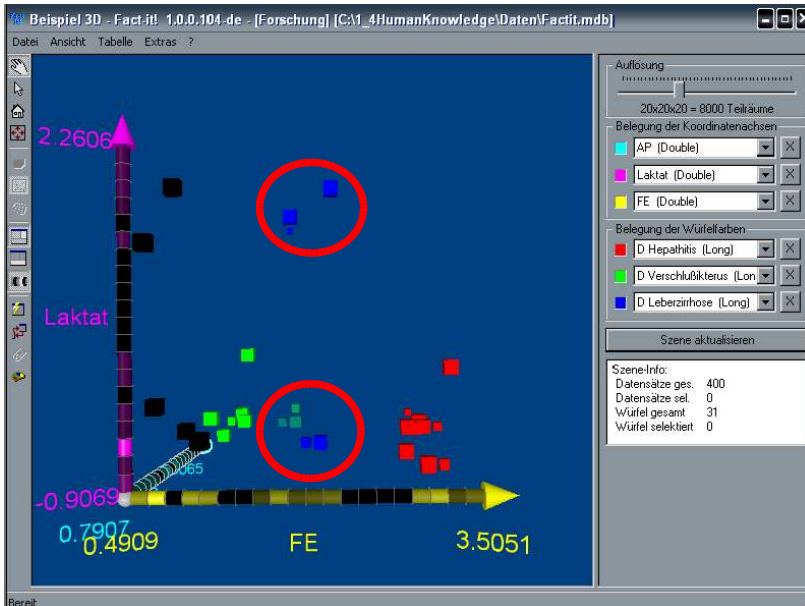
Es gibt lediglich einen kleinen Bereich, wo bei einer bestimmten Kombination von FE zu AP zwei Diagnosen möglich sind, nämlich Leberzirrhose und Verschlußikterus.

So einfach und schnell können interessante Zusammenhänge erkannt werden.

### 6.3 Beispiel 3-D

Ausgehend von unserem zweidimensionalen Beispiel erweitern wir nun die Darstellung um die dritte Achsendimension, um noch mehr Informationen zu erhalten.

Wir untersuchen den Einfluss des Laktatwertes auf die Krankheitsbilder (magenta Achse).



Man sieht eindeutig, dass der Laktatwert das Cluster Leberzirrhose in zwei Teilgruppen aufspaltet. Hepatitis und Verschlussikterus sind hiervon nicht betroffen. Lediglich das Cluster aus schwarzen Würfeln verhält sich auch so. Dies sind Patienten, auf die keine der drei Diagnosen zutrifft.

Auf diese Weise können sämtliche gemessenen Blutwerte schnell auf ihren Einfluss zu verschiedenen Diagnosen hin untersucht und bewertet werden.

## 7. Anhang

### 7.1 Analysierbare Datentypen

*Fact-it!* kann folgende Datentypen aus MS Access darstellen und analysieren:

- *Double*
- *Integer*
- *Long Integer*
- *Single*
- *Byte*
- *Text*
- *Datum*

Nicht verarbeitet werden kann der Spaltentyp *Dezimal*.

### 7.2 Missing Values

Wenn in einer Zelle der Tabelle kein Eintrag vorhanden ist, spricht man von einem Missing Value (fehlender Wert). Sollte dies der Fall sein, so kann *Fact-it!* die betreffende Spalte dennoch darstellen. Für jeden fehlenden Wert wird eine Warnmeldung generiert. Der Anwender kann sich diese in einer Übersicht als Nachrichtenliste anzeigen lassen. In der Tabellenansicht werden Missing Values durch den Eintrag *Null* gekennzeichnet.

### 7.3 Die Nachrichtenliste

Die Nachrichtenliste kann über den Menüpunkt *<Extras>* aufgerufen werden und gibt dem Anwender jederzeit einen informativen Überblick die Ereignisse während der Arbeit mit *Fact-it!* In der Nachrichtenliste werden folgende Einträge protokolliert:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| • <i>Informationen</i>   | z.B. Programmstart, Szenenneuberechnung   |
| • <i>Warnmeldungen</i>   | z.B. Missing Values, unbekannter Datentyp |
| • <i>Fehlermeldungen</i> | z.B. Programmfehler                       |

Der Anwender kann jeweils entscheiden, ob und welche Meldungen aufgezeichnet werden sollen.

### 7.4 Beschränkungen der Testversion

In der kostenlosen Testversion können nur Tabellen mit maximal 500 Datensätzen verarbeitet werden. Ausserdem können keine Auswertungen abgespeichert und wieder eingeladen werden.