



Data Warehouse Lösungen von SAS Institute

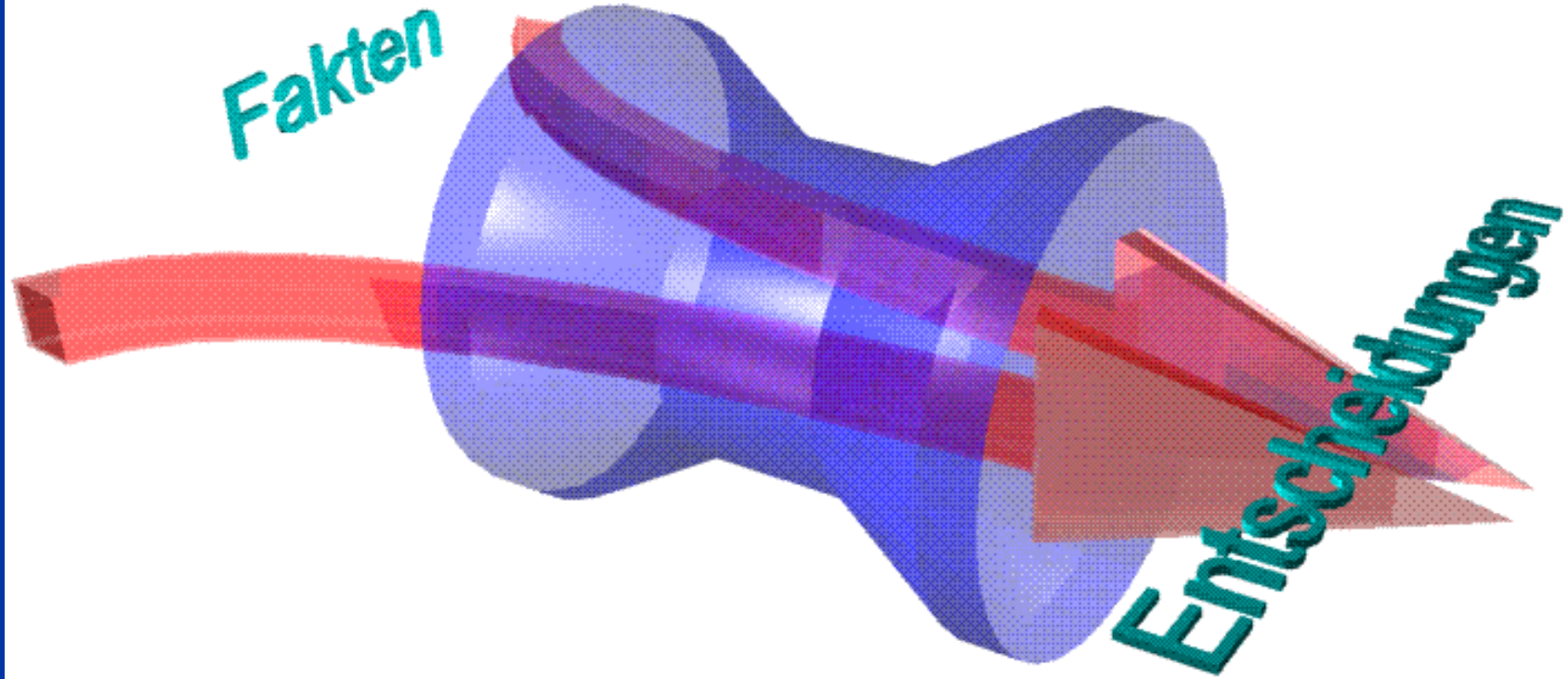
Enterprise Reporter

Markus Menke

Data Warehouse Lösungen von SAS Institute

- Nutzen eines Data Warehouse
- Technologie und Lösungen von SAS Institute
 - SAS Enterprise Reporter

Informationen bereitstellen für Entscheidungsvorlagen



Zeitig richtig entscheiden!



Vertrieb



Direkt-Marketing

interne & externe
Adressen
Marktforschung
Vertriebsdaten
Kostenrechnung
Finanzbuch-
haltung
Vertragsbestand
Personal
externe
Marktdaten

Adressen
Kunden
Produkte
Kampagnen
Verkäufe
Kündigungen
Verträge
Kosten
Marktprofile
....

Neukunden-
gewinnung
Segmentierung
Online-Kunden-
information
Cross-Selling
Haltbarkeits-
Maßnahmen
Mahnungs-
Strategie
Kündigungs-
Rückgewinnung
Mailing-
Optimierung

....

....

Controlling

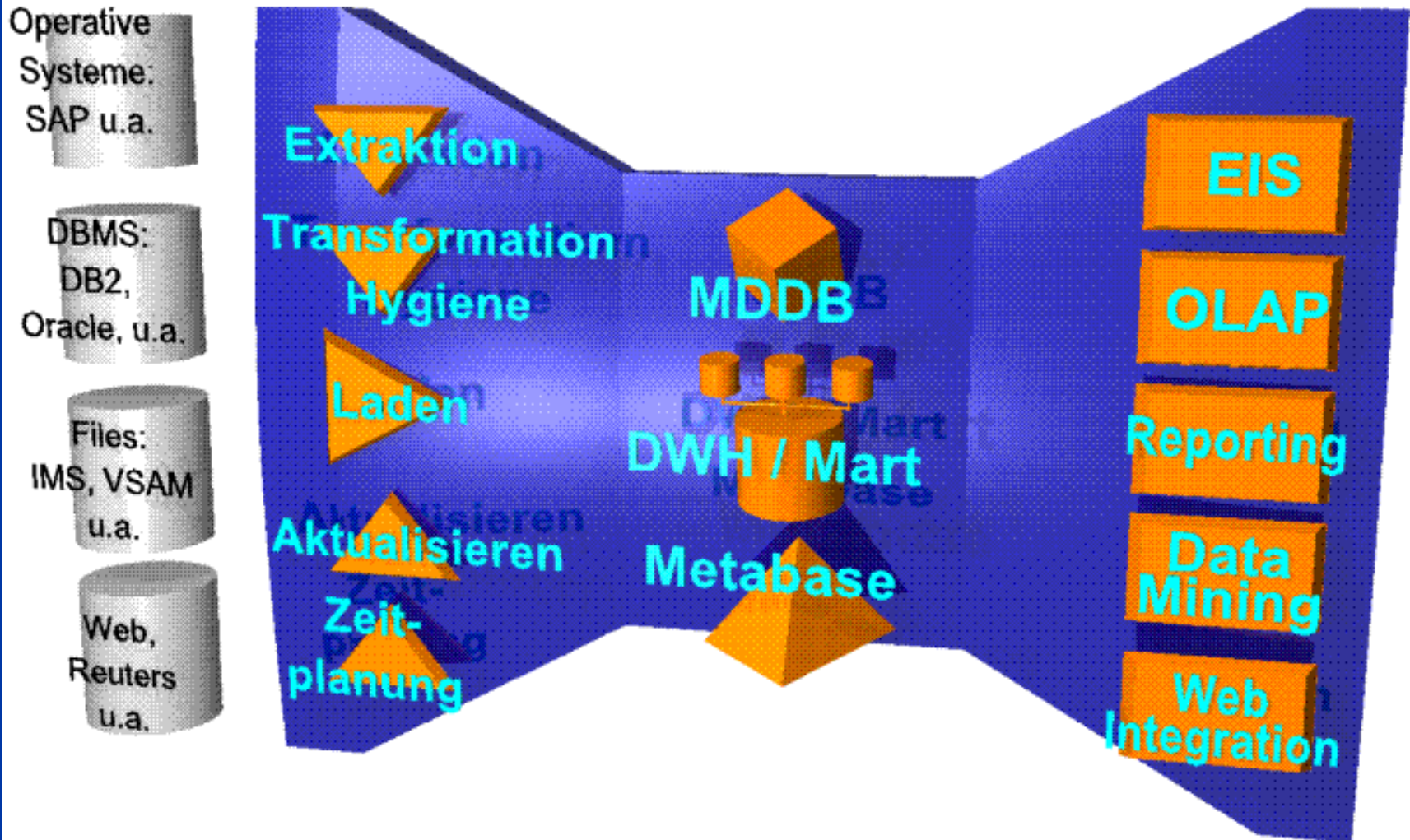
Steuern, Planen, Koordinieren, Informieren



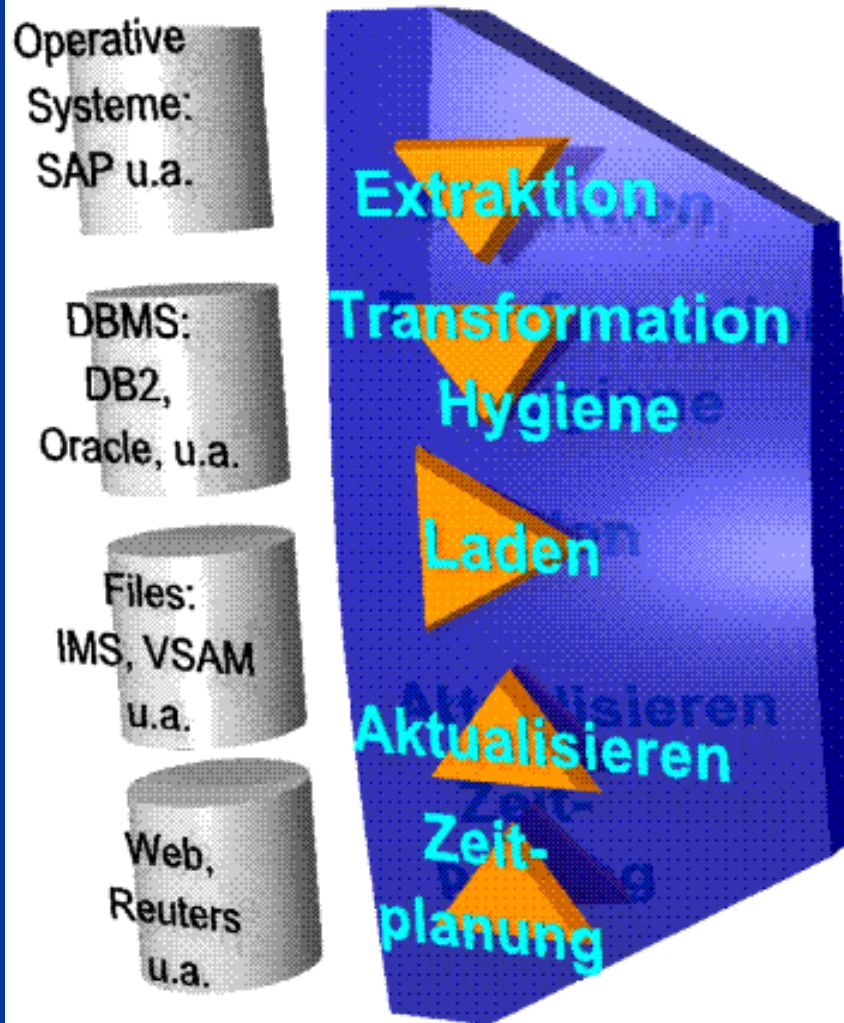
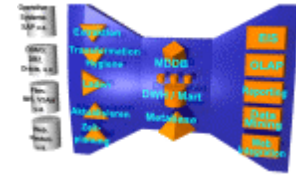
Das SAS[®] Data Warehouse



Das SAS[®] Data Warehouse

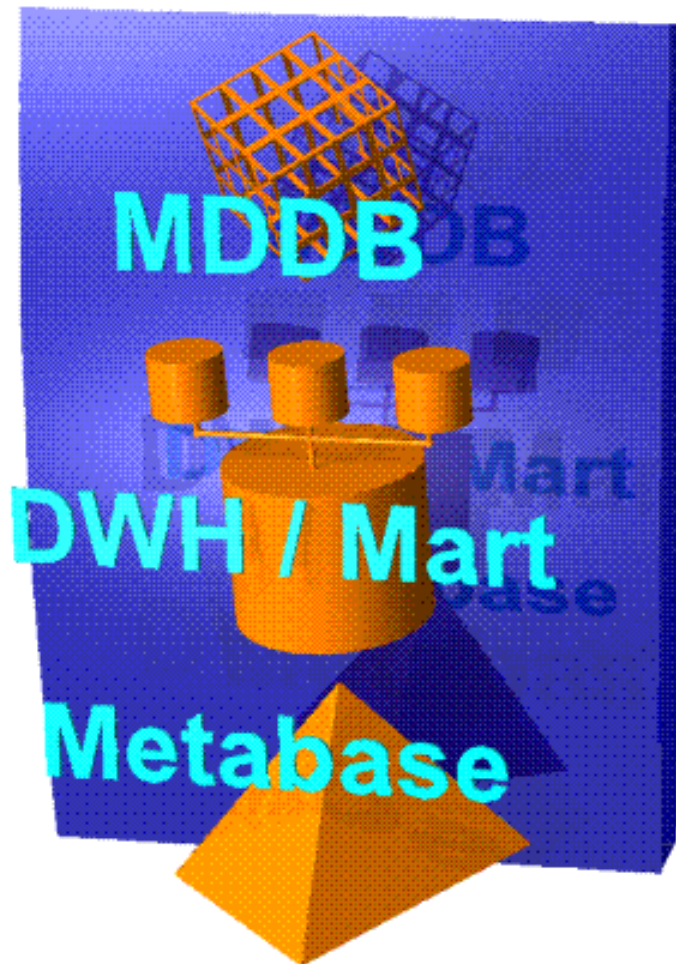
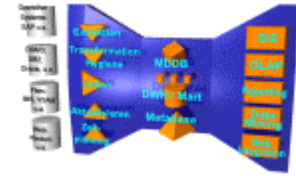


Warehouse Management



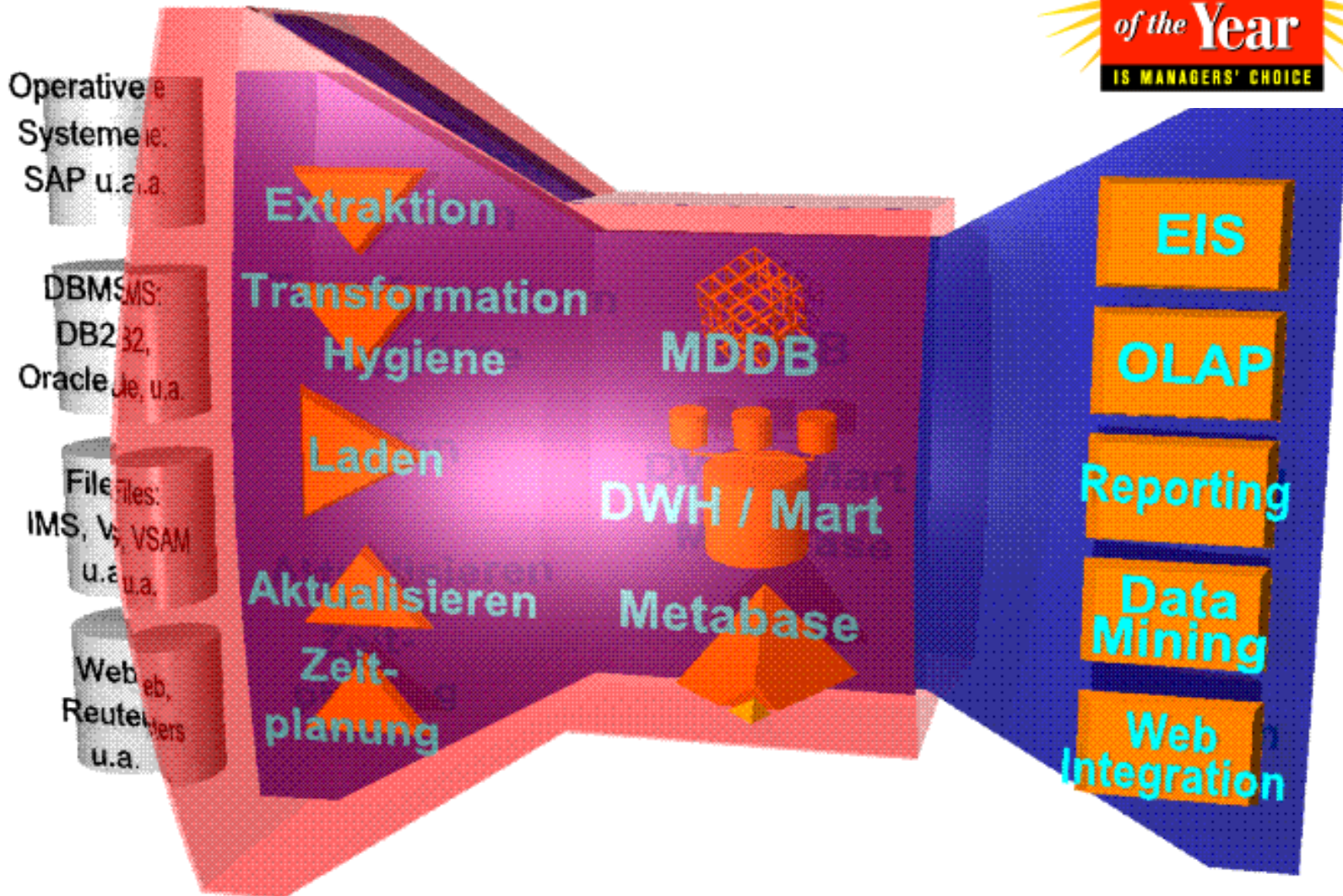
- Integration aller Daten(-bank)-Formate
- Integration von Infoservices wie WWW, Reuters u.a.
- Daten-Transformation und -Hygiene
- Steuerung und Automatisierung von Lade- und Update-Prozessen

Warehouse Organisation

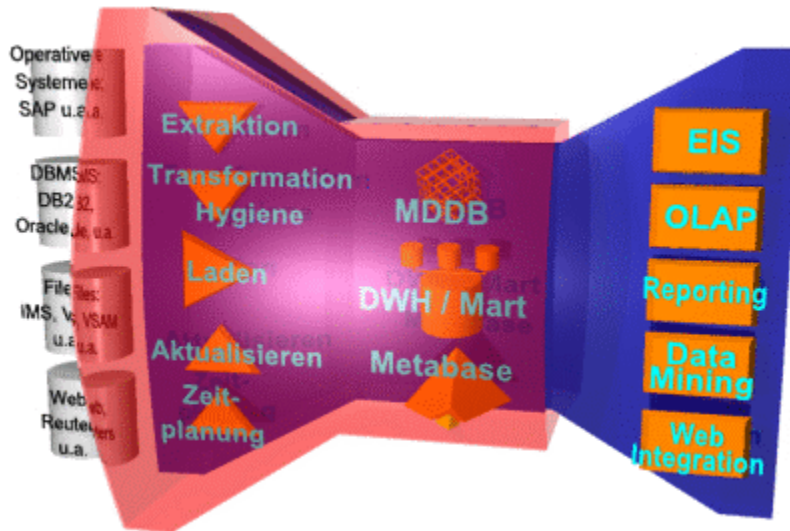


- relationale und/oder multidimensionale Speicherung
- Mart - Warehouse - Mall
- Client/Server
- Metabase
- Offen für fremde Warehouse-Datenbanken

SAS/Warehouse Administrator Software



SAS/Warehouse Administrator Software



- Grafische Benutzeroberfläche
Unterstützt und automatisiert Design, Implementierung und Pflege multipler Warehouses
- Generiert automatisch Metadaten

http://www.datamation.com/PlugIn/issues/1997/feb/data_warehousing.html

Products of the year: Data warehousing tools.

File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help

Back Forward Home Reload Stop Open Print Find Stop

Netsite: http://www.datamation.com/PlugIn/issues/1997/feb/data_warehousingbody.htm

What's New? What's Cool? Destinations Net Search People Software

February 1997

Datamation

- Search back issues
- Subscribe online
- PlugIn home page

Data Warehousing Tools

**SAS Institute,
SAS/Warehouse Administrator**

WINNER

Once again, you've chosen one of SAS Institute's products as your favorite data warehousing product. SAS/Warehouse Administrator not only builds a database but maintains it.

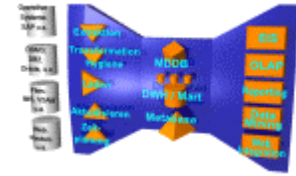
The software provides a single point of control for data warehouse and datamart administrators and can be used with SAS and non-SAS databases. It handles the entire process from beginning to end, including extracting data by the instructions stored in the metadata, generating the code, and scheduling jobs. It provides a comprehensive set of decision support applications including query, general reporting, and OLAP.

The SAS/Warehouse Administrator is open and flexible; it will work on any database you have already committed to using on any platform. --Ellen C. Greenblatt

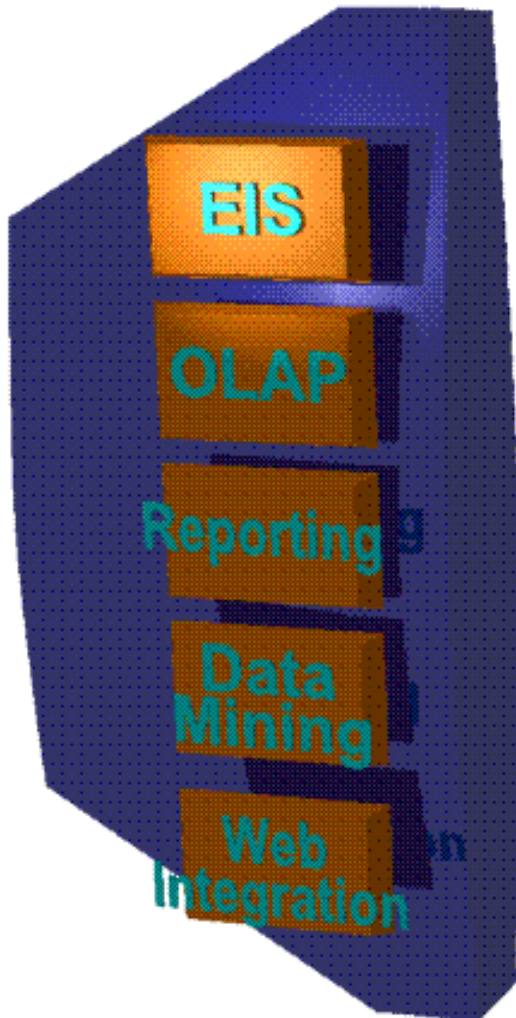
RUNNERS UP: IBM, Visual Warehouse for NT 2.1; Cognos, PowerPlay 5.0; Red Brick Systems, Red Brick Warehouse 5.0; Information Builders, FOCUS Fusion

Document Done

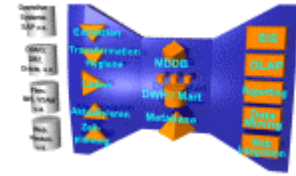
Warehouse Nutzung



- Daten → Informationen → Wissen → Entscheidungen
- Vollständig integriert in das Warehouse
- Orientiert an den Bedürfnissen von Entscheidern und Experten



EIS



Fokus früher:

Executive Information System

Einfache Nutzung

Eindrucksvolle Oberflächen

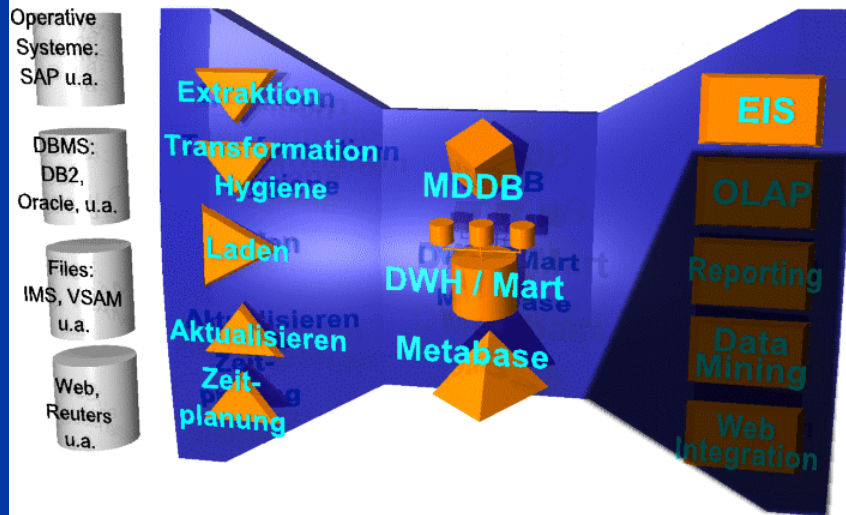
Fokus heute und morgen:

Enterprise Information Solution

- Qualität und Relevanz der Inhalte
- Vielfalt der Informationsgewinnung
- Effizienz bei Nutzung & Entwicklung

Qualität und Relevanz der Inhalte

EIS

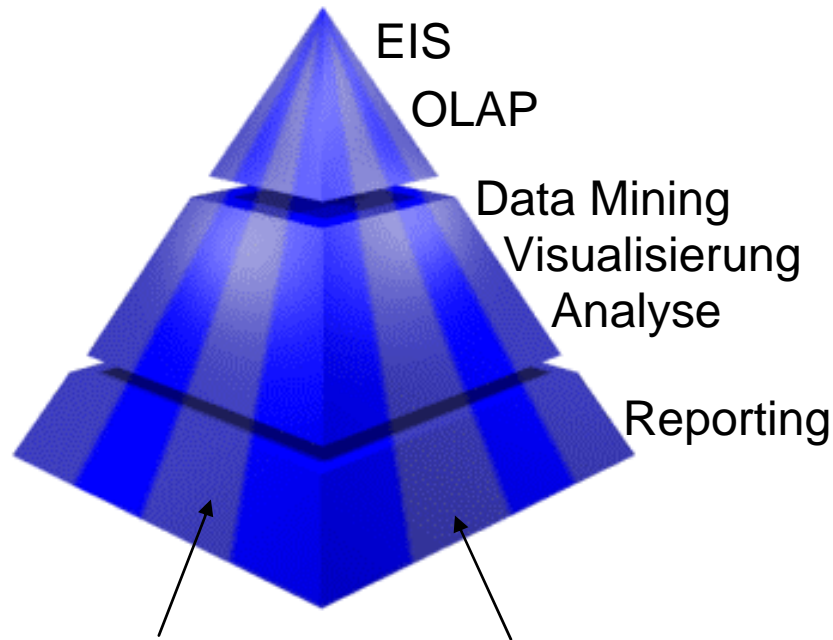


durch:

- Data Warehousing
- vollständige Integration in das SAS[®] Data Warehouse

Vielfalt der Informationsgewinnung

EIS

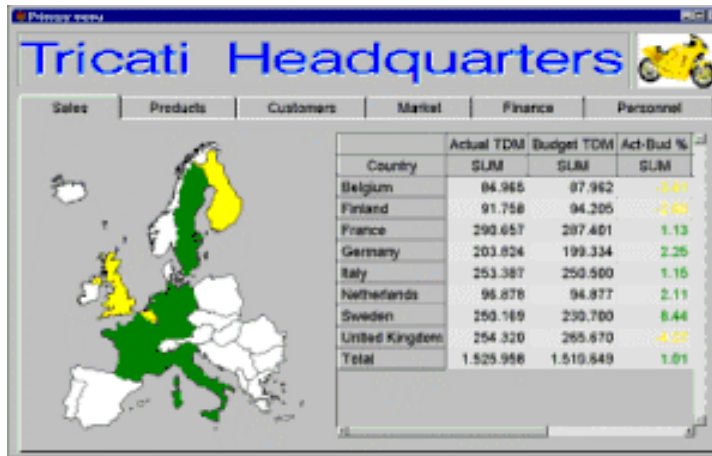


verschiedene
Geschäftsbereiche
und -prozesse

Für jede Anwendung
und für jeden Anwender
das richtige Instrument:

- Varianzanalyse
- multidimensionale Auswertung
- Business GIS
- Qualitätsmanagement
- Ad-hoc Reporting
- und vieles mehr

Effizienz bei Nutzung und Entwicklung



Kurzfristige Verfügbarkeit
der Anwendungen

durch

Kurze Entwicklungszyklen

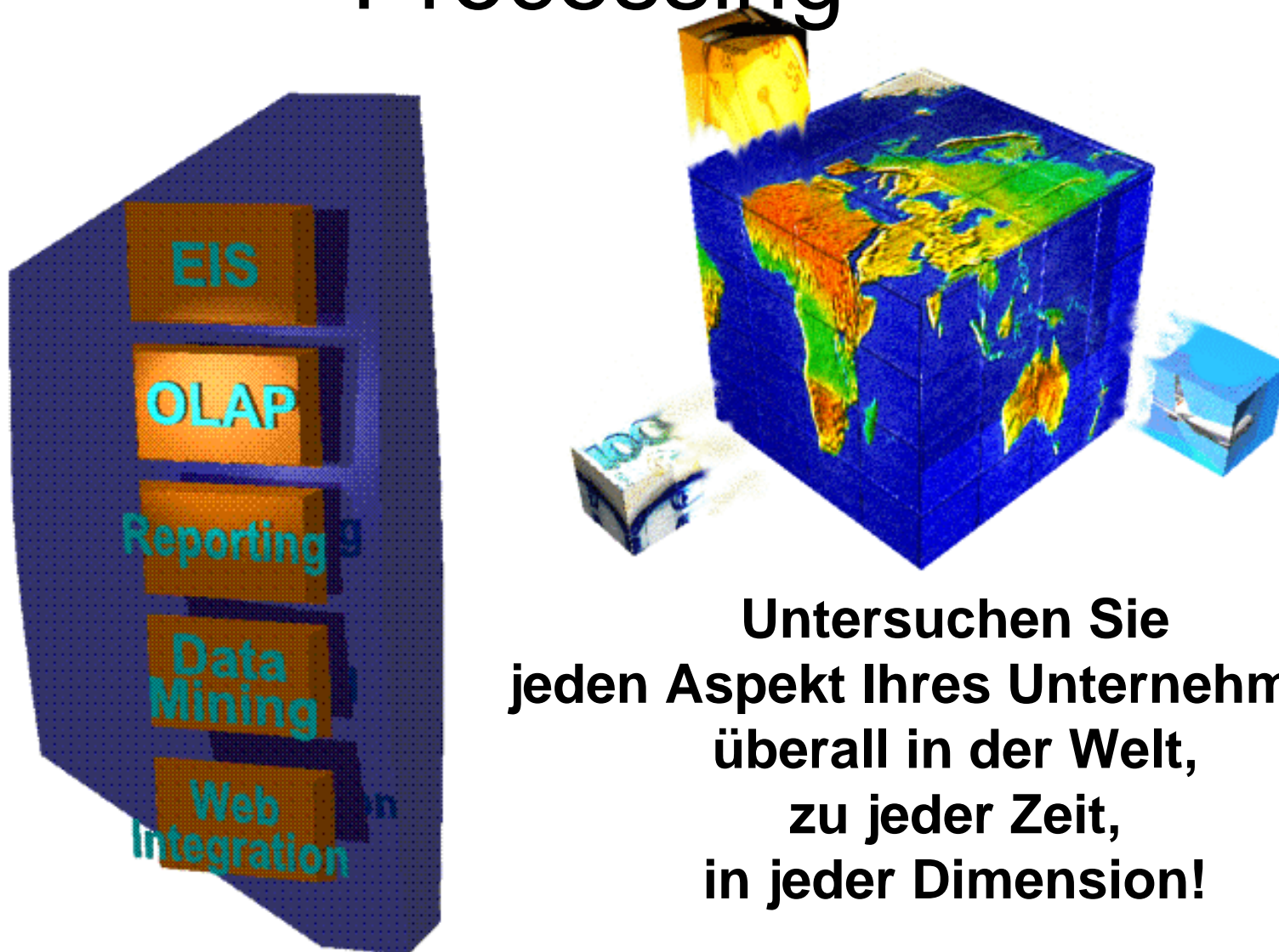
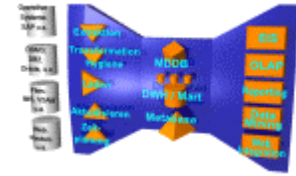
dank

- Rapid Prototyping
- Objektorientierung
- Objekt & Report Gallery

Exploitation

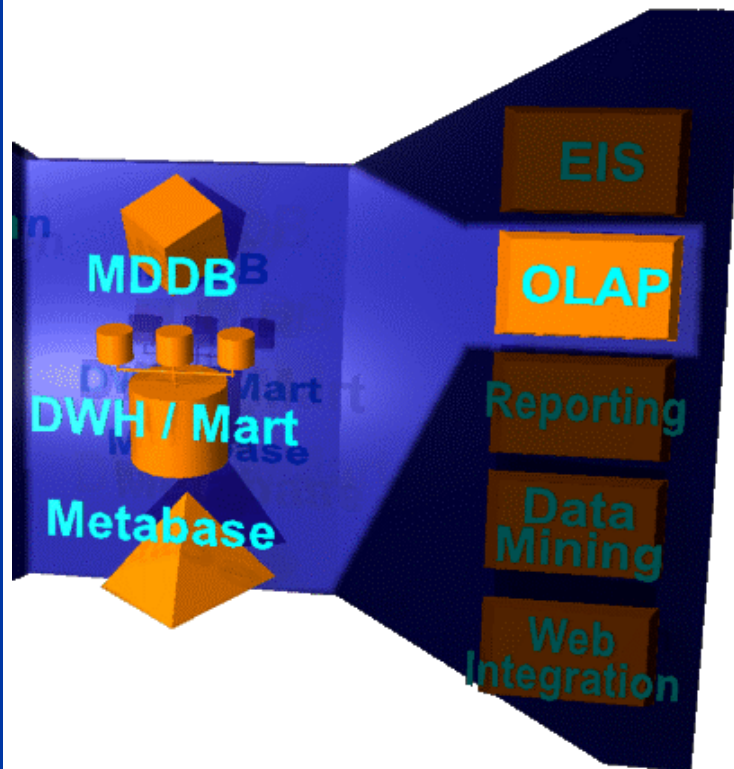


Online Analytical Processing



**Untersuchen Sie
jeden Aspekt Ihres Unternehmens,
überall in der Welt,
zu jeder Zeit,
in jeder Dimension!**

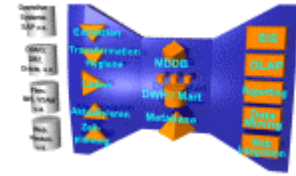
Flexibel durch Duale OLAP - Technologie



- Relational OLAP (ROLAP)
- Multidimensional OLAP (MOLAP)
 - schnelles Laden
 - inkrementeller Update
 - effektive Datenreduktion
 - Reach-Through-Technologie



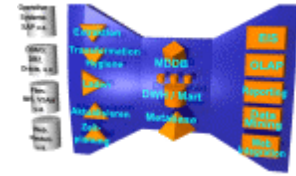
OLAP



- **Flexibel und offen**
für verschiedene Hardware, Datenbanken und Client/Server Architekturen
- **Integriert**
via SAS® Data Warehouse alle internen und externen Datenquellen, sowie fremde Data Warehouses
- **Anpaß- und erweiterbar**
an die Anforderungen unterschiedlicher Anwender
- **Funktionale Breite und Tiefe**
20 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Analyse-Lösungen
- **Reach-Through**
Keine Begrenzung auf aggregierte Daten, sondern Durchgriff auf Originaldaten



Reporting

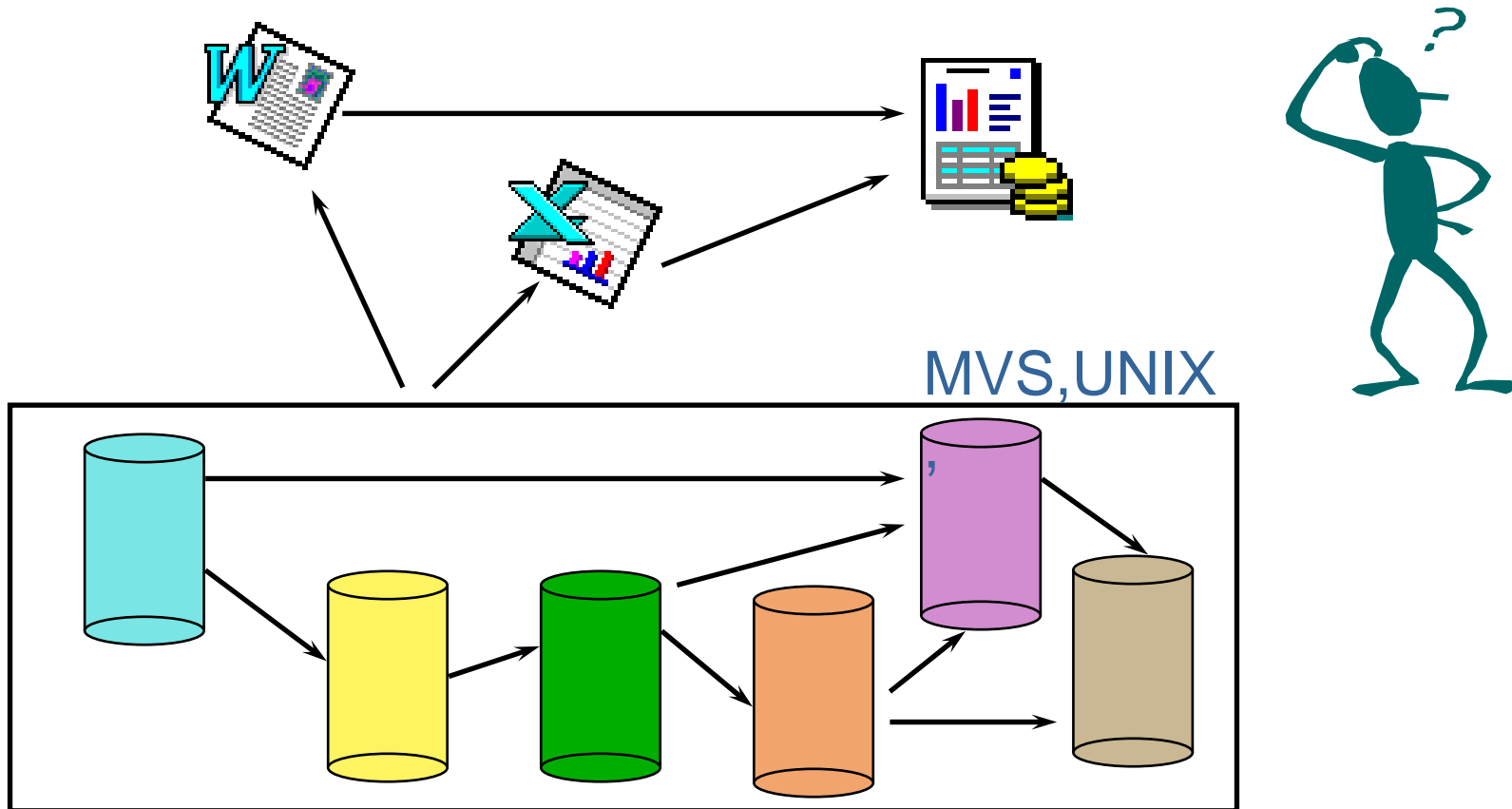


- Der SAS Enterprise Reporter - Business-Reporting für Endanwender
- Automatisierte Berichts- und Grafikerstellung auf sehr große Datenbestände (Batch)
- Interaktive Datenbankabfrage und -reporting für Mainframe-Anwender (DB2)

Die Berichtsproblematik

- Situation des Endanwenders
 - Windows ist die Standard-Benutzeroberfläche
 - Vertrautheit mit ‚Microsoft Office‘ Produkten
- Anforderung:
 - Erstellung attraktiver Berichte auf der Basis von Daten in verteilten Datenbanksystemen

Die Berichtsproblematik



Wie gelangt die Information aus der Datenbasis in die PC-Anwendungen, mit denen der Endbenutzer vertraut ist ?

Die Berichtsproblematik

- **Datenzugriff**

- auffinden, transformieren, aggregieren
- *Oft beschränkt auf SQL*

- **Client/Server**

- Dateitransfer zum Client
- *Keine Nutzung der Remote-Rechenleistung*

- **Berichterstellung**

- Windows Anwendungen wie Excel....
- *Nicht gedacht für das Berichtswesen*

Die Berichtsproblematik

- Wie wäre es wünschenswert ?
- Berichtszentriertes Model
 - Der Endanwender konzentriert sich auf das Design des Berichts
 - Die Software gewährleistet die Bereitstellung der Daten
 - Durchgängiges Design nach MS-Office-‘Standard‘

Enterprise

REPORTER™

- Berichtswerkzeug für Endbenutzer für Win95 und NT
- MS Office ‚Oberflächen-Philosophie‘
- Win95 Logo Zertifizierung
- Intelligente Client/Server Funktionalität
- Unterstützung multidimensionaler Datenformate

SAS Enterprise Reporter

Zielgruppe und Einsatzbereich

- Zielgruppe
 - Alle nicht technisch orientierten Anwender ("MS-Office Anwender")
- Einsatzbereich
 - Datenbankabfragen und Berichterstellung
 - SAS Datenhaltung
 - alle Datenbanken, auf die SAS zugreifen kann
 - im Rahmen einer DWH-Lösung

SAS Enterprise Reporter

Nutzen

- Beantwortung geschäftlicher ad-hoc Abfragen des Endanwenders
 - **Öffnung des Data Warehouse**
 - **Niedrigere technische Einstiegsbarriere**
 - **Schnellere Antworten**
 - **Geeignet für eine Vielzahl von Benutzern**
- Entlastung der DV-Abteilung
 - **Mehr Zeit für strategische Aufgaben**
 - **Bereitstellung von Standardberichten**



SAS Enterprise Reporter

Benutzerfreundlichkeit

- Verbergen der Komplexität durch eine Metadatenbasis
- MS Office ‚Oberflächen-Philosophie‘
- Berichtsgalerie (Bibliothek von Berichten und Berichtsschablonen)
- Umfangreiche On-line Hilfe



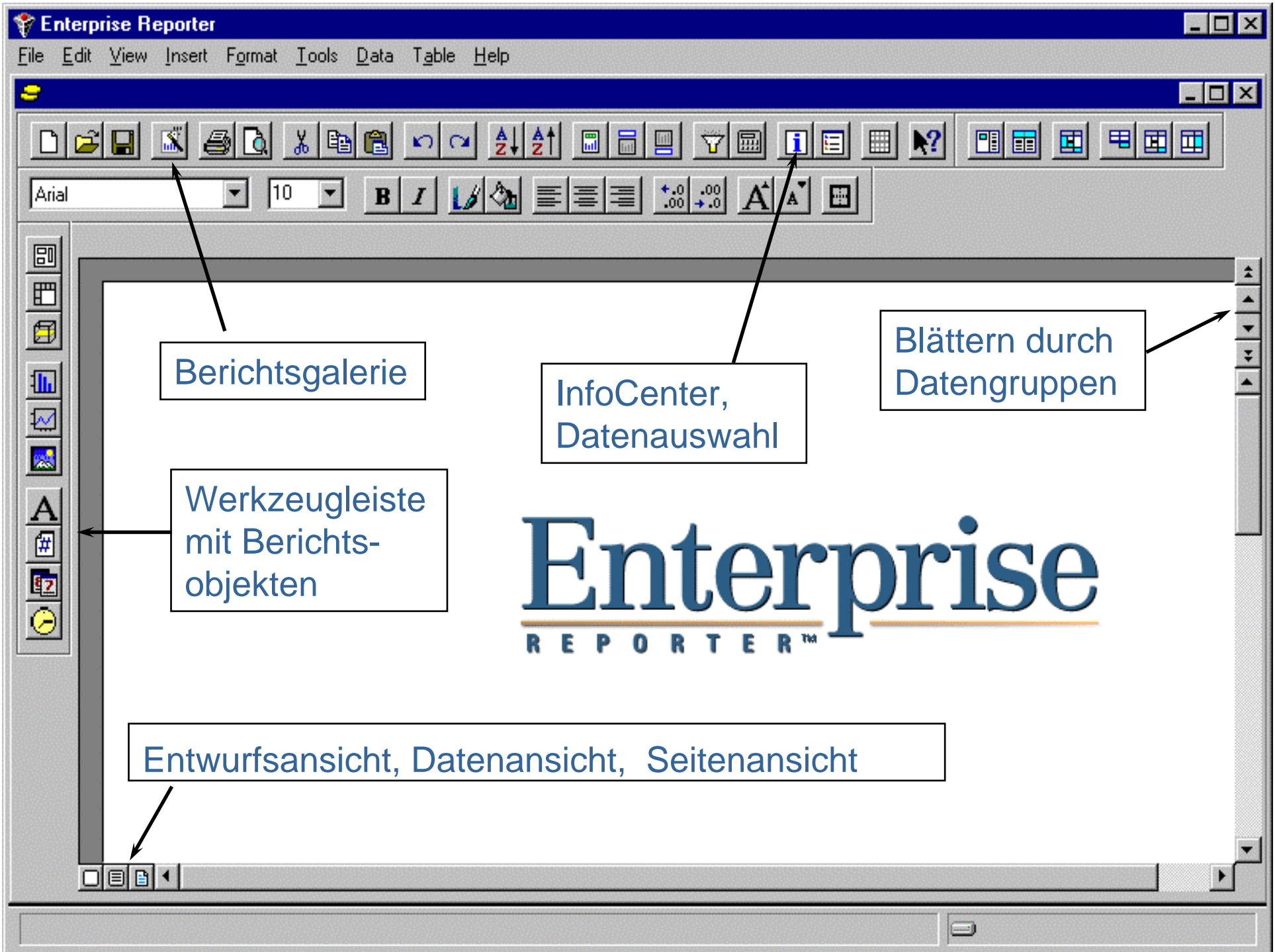
Erstellung eines Berichts

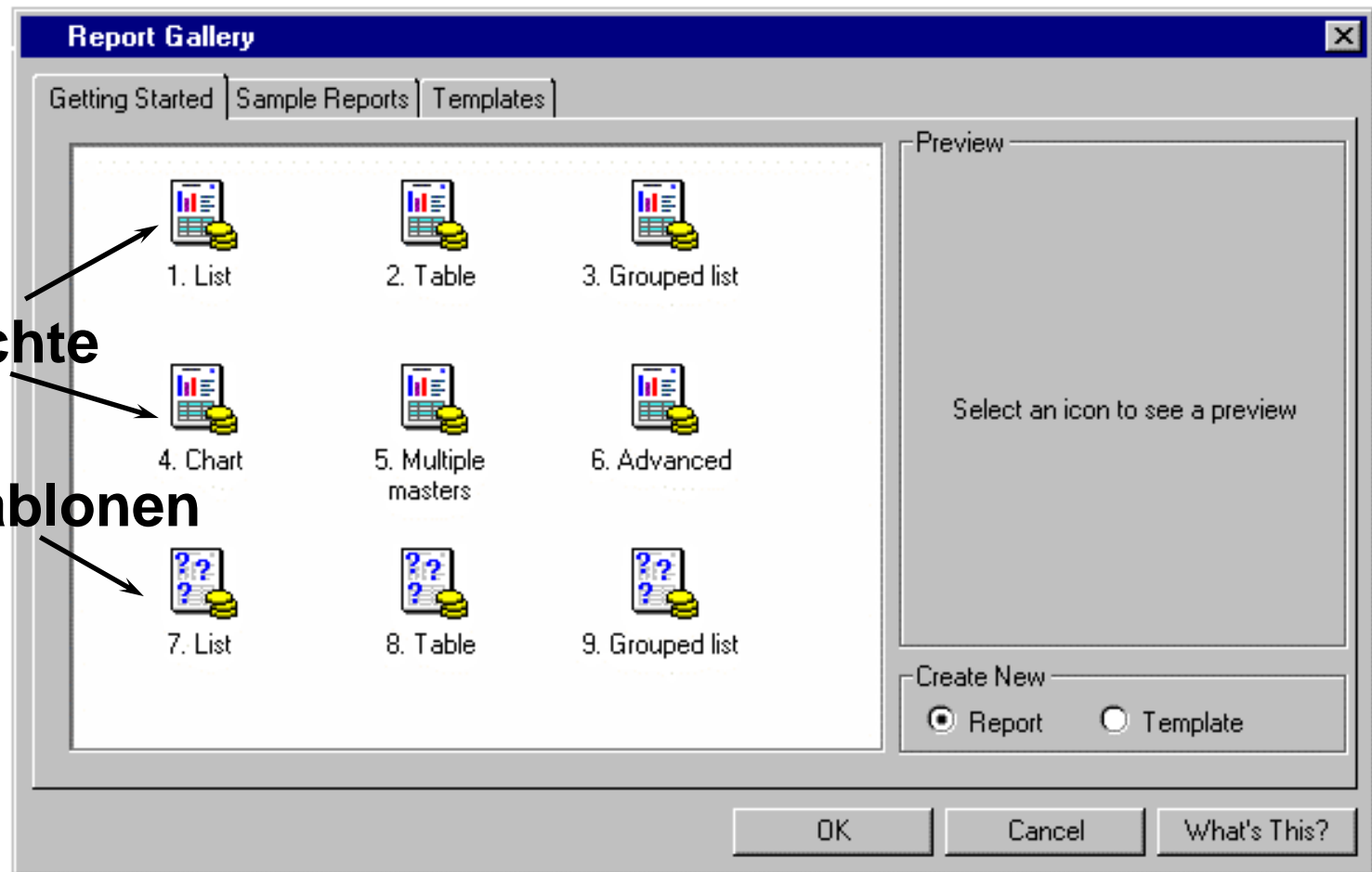
- Zwei Möglichkeiten
 - Modifikation eines bestehenden Berichts, zB aus der Berichtsgalerie
 - Erstellung eines eigenen Berichts mit den Mitteln des SAS Enterprise Reporters

Erstellung eines Berichts

Was ein Anwender lernen muß

- **Berichtsgalerie**
 - Verwendung vorgefertigter Berichte
 - Anwendung eigener Daten auf Schablonen
- **Ansichten**
 - Entwurfsansicht, Datenansicht, Seitenansicht
- **InfoCenter**
 - Auffinden von Daten (Query)
- **Berichtsobjekte**
 - Hauptobjekt, Liste, Tabelle usw.





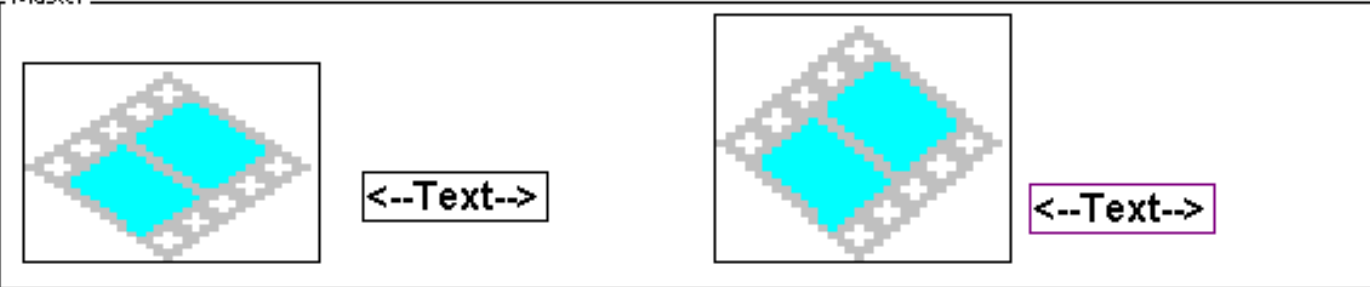
Berichte

Schablonen

Report [Design View]

Arial 10 B I

Master



	Region	Predicted Sales	Actual Sales	D
1	<--Text-->	\$0.00	\$0.00	
2	<--Text-->	\$0.00	\$0.00	
3	<--Text-->	\$0.00	\$0.00	
4	<--Text-->	\$0.00	\$0.00	
5	<--Text-->	\$0.00	\$0.00	
6	<--Text-->	\$0.00	\$0.00	

Entwurfsansicht: Erlaubt das Design des Berichts vor der Verknüpfung mit den Daten

Report [Data View]

The screenshot shows the SAS Report [Data View] window. The title bar reads "Report [Data View]". The window contains a report with two main sections: a header section and a table. The header section is titled "Master" and contains two graphics: a Canadian flag labeled "CANADA" and a bookshelf labeled "BOOKSHELF". Below the header is a table with three columns: "Region", "Predicted Sales", and "Actual Sales". The table has two rows of data: "EAST" with predicted sales of \$795.00 and actual sales of \$877.00, and "WEST" with predicted sales of \$855.00 and actual sales of \$786.00. The table is scrollable. On the right side of the report area, there is a vertical scrollbar and a button labeled "Gruppenwechsel" (Group Change) with an arrow pointing to the scrollbar. At the bottom left of the report area, there are three small icons: a square, a document, and a left arrow.

Region	Predicted Sales	Actual Sales
EAST	\$795.00	\$877.00
WEST	\$855.00	\$786.00

Datenansicht: Zeigt den Bericht mit Daten für die erste Gruppe

Kopfzeile

Gruppe 1

Gruppe 2

Result of the 1994 January Sales
Office Furnitures



CANADA

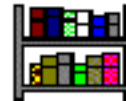


BOOKSHELF

Region	Predicted Sales	Actual Sales
EAST	\$ 125 00	\$ 277 00
WEST	\$ 255 00	\$ 128 00



GERMANY



BOOKSHELF

Region	Predicted Sales	Actual Sales
EAST	\$ 211 00	\$ 251 00
WEST	\$ 459 00	\$ 150 00



U.S.A.



BOOKSHELF

Region	Predicted Sales	Actual Sales
EAST	\$ 128 00	\$ 229 00
WEST	\$ 314 00	\$ 21 00



CANADA



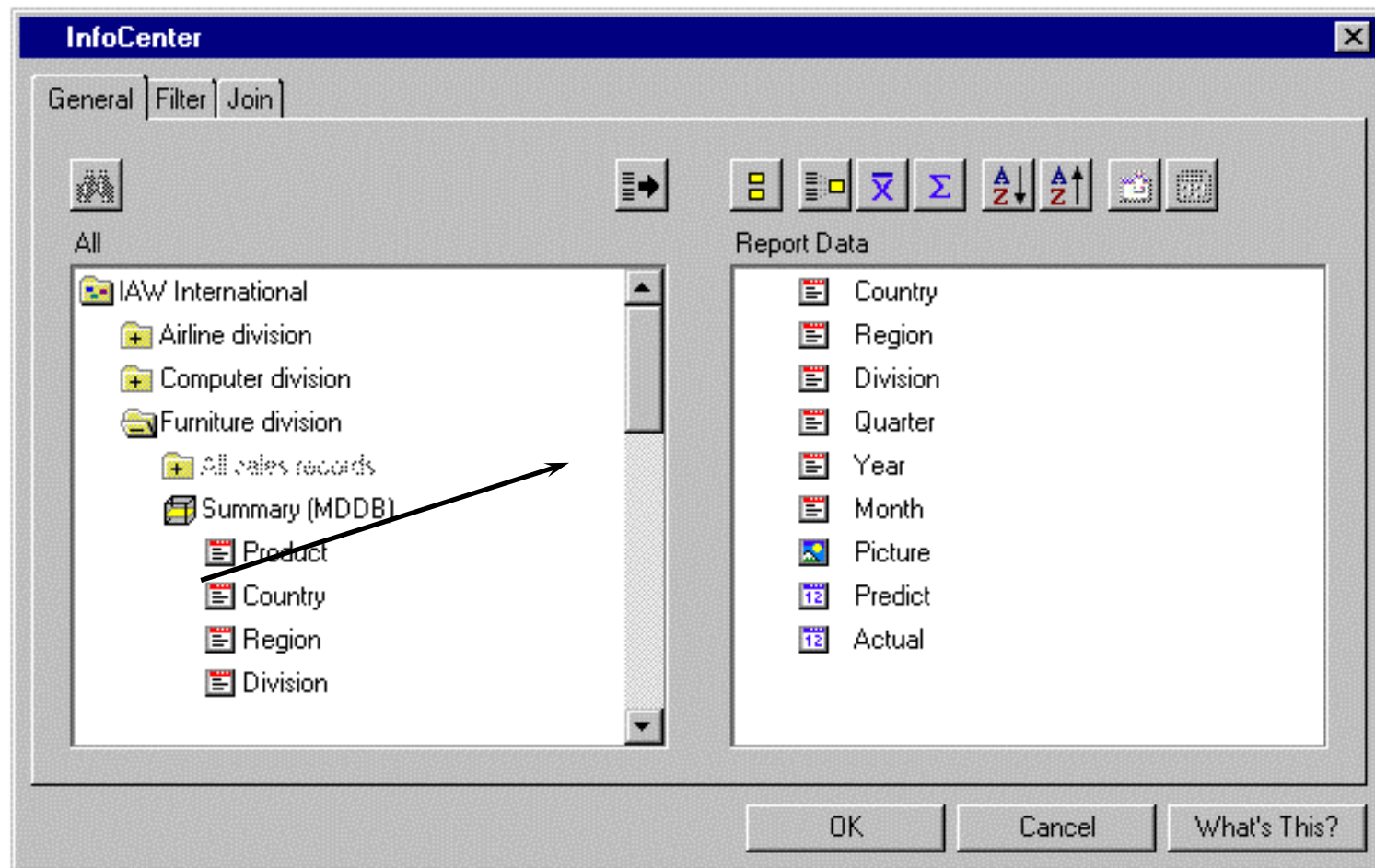
DESK

Region	Predicted Sales	Actual Sales
EAST	\$ 872 00	\$ 942 00
WEST	\$ 569 00	\$ 151 00

Seiten-ansicht

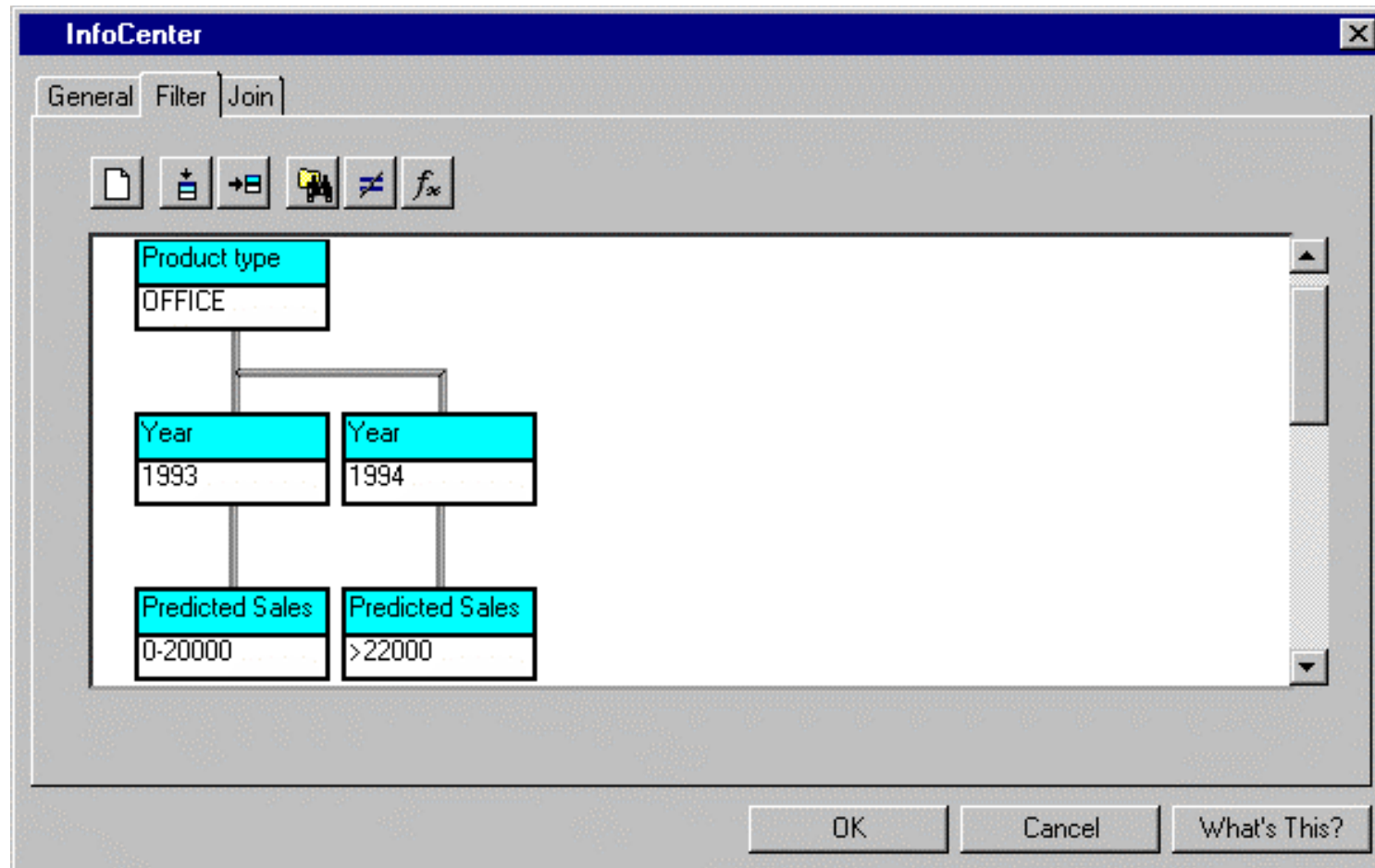
InfoCenter

Auswahl der Berichtsdaten



InfoCenter

Filterung der Berichtsdaten



Benutzerverwaltung

Benutzertypen

- Standardanwender
- Fortgeschrittener Anwender
- Administrator

Bericht [Entwurfsansicht]



Arial 10



Benutzerverwaltung

Allgemein Gruppenhierarchie

Hierarchie:

- M & M GmbH
 - Finanzabteilung
 - Marco Waigel
 - Buchhaltung
 - Fritz Finanz
 - Gehaltsabrechnung
 - Fritz Finanz

Benutzer:

- Enterprise Reporter Administrator
- Fritz Finanz
- Marco Waigel

OK

Abbrechen

Direkthilfe



Client Server Funktionalität

Was bedeutet hier ‚intelligent‘ ?

- Nutzung der SAS Mittel für den Datenzugriff (SAS/ACCESS-Module)
- Ausnutzung der Rechenkapazitäten der Serverkomponenten falls:
 - technisch sinnvoll (z.B. Tabellenverknüpfungen auf Serverplattform)
 - notwendige Software vorhanden
 - -> Reduktion der Netzlast
 - -> Erhöhung der ‚Performance‘
- ‚Abfrage-Begrenzer‘ (Query Optimizer)

SAS Enterprise Reporter

Zusammenfassung

- Zugang zum Data Warehouse für ein breiteres Publikum
- Entlastung der DV-Abteilung
- Natürliche Erweiterung Ihres Data Warehouse-Konzepts



Enterprise
REPORTER™

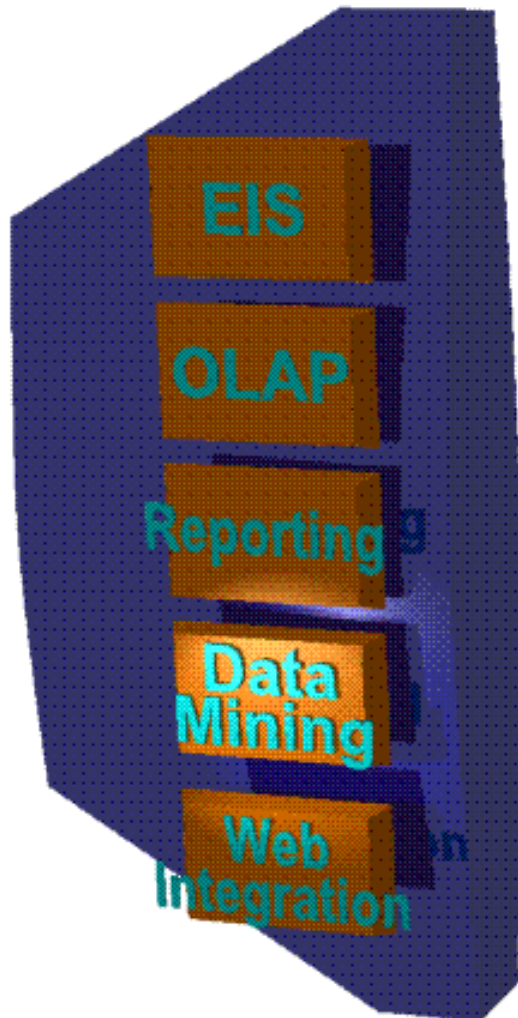
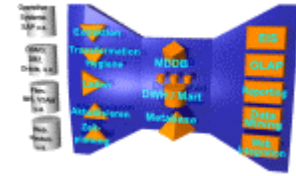
SAS Enterprise Reporter Eigenschaften

- Trennung von Bericht und Daten
- Zugriff auf relationale und multidimensionale Daten
- Intelligente C/S Architektur
- Mächtigkeit des SAS Systems im Hintergrund nutzbar
- 3 verschiedene Benutzertypen

SAS Enterprise Reporter Eigenschaften

- PC-Produkt für Windows 9x und NT mit Standard-, 'Installation Shield'
 - ‚SAS System Edition‘: Zusatzmodul
 - ‚Standard Edition‘: kein SAS erforderlich
- Oberfläche in deutscher Sprache

Data Mining



- Prozess der Wertschöpfung durch Exploration, Visualisierung und Analyse interner und externer Daten
- Erkennen versteckter Muster, Trends und Zusammenhänge
- Vollständig integriert in das SAS[®] Data Warehouse

Die Meinung der Marktexperten

“SAS Institute’s **Data Mining** Lösung ist erprobt und überzeugend.”

“Ein weiterer SAS Vorteil ist die Integration....in das gesamte SAS Data Warehouse.”

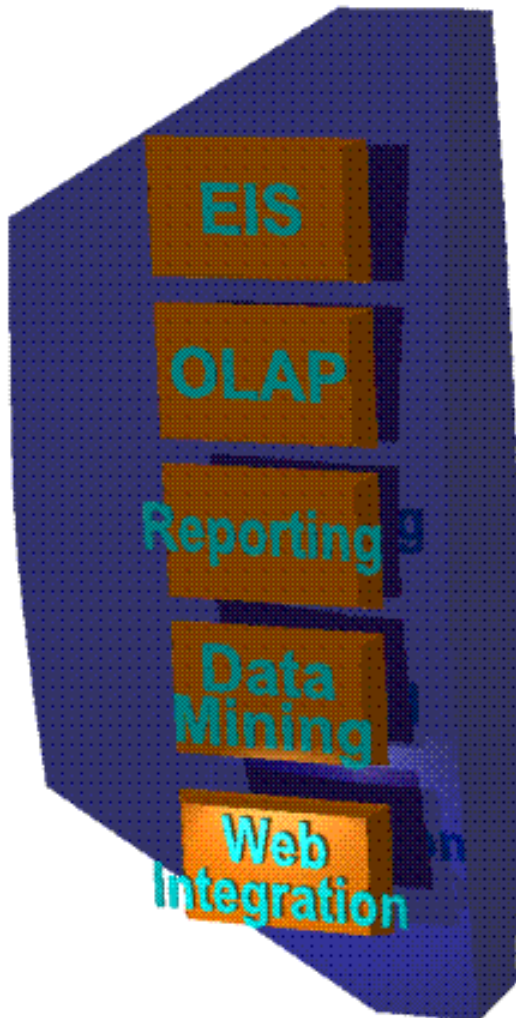
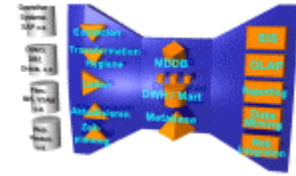
“SAS Institute’s wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist seine SEMMA - Methodik für den Data Mining - Prozess.”

Goldmedaille im Data Mining-Test

"Bei diesem Test wurde der praktische Einsatz von Data Mining-Techniken in führenden Unternehmen simuliert. Er zeigt die **analytischen Stärken der Data Mining-Lösung von SAS Institute**. SAS Institute war einer von nur zwei Anbietern, die die gestellte Aufgabe in der zugestandenen Zeit lösen konnten"

Aaron Zornes
Vice President
Meta Group

Web Integration



- **statische** Informationsbereitstellung
Informationsgenerierung im Web-Format
- **dynamische** Informationsbereitstellung
interaktive Web-Anwendungen

SAS/IntrNet Software

Bestandteile

Web Publishing Tools

- ☑ Formatierungswerkzeuge für HTML und Grafiken

Data Services

- ☑ htmSQL
- ☑ ODBC Driver
- ☑ JDBC Driver

Compute Services

- ☑ Application Dispatcher
- ☑ JConnect




Applikationen und Beispiele

- ☑ MDDB Report Viewer
- ☑ Xplore
- ☑ Warehouse Viewer
- ☑ JViewer



SAS/IntrNet Software

MDDB Report Viewer

Year	<u>1994</u>	<u>1995</u>	TOTAL
	Actual Sales	Actual Sales	Actual Sales
	Sum	Sum	Sum
Country			
<u>U.S.A.</u>	\$3,507,385	\$3,556,857	\$7,064,242
<u>Mexico</u>	\$582,394	\$590,241	\$1,172,635
<u>Canada</u>	\$890,551	\$886,023	\$1,776,574
TOTAL	\$4,980,330	\$5,033,121	\$10,013,451

SAS/IntrNet Software

MDDB Report Viewer

Funktionalität

- **Zugriff auf MDDB durch den Web Browser**
...man muß nur auf eine Metabase mit MDDB verweisen
- **Liefert Drill-down Möglichkeiten**
...ein- und zweidimensionale Reports
- **Stellt Basisfunktionalitäten bereit**
...ergänzt den SAS/MDDB Viewer

SAS/IntrNet Software

Xplore (Beispiel Applikation)

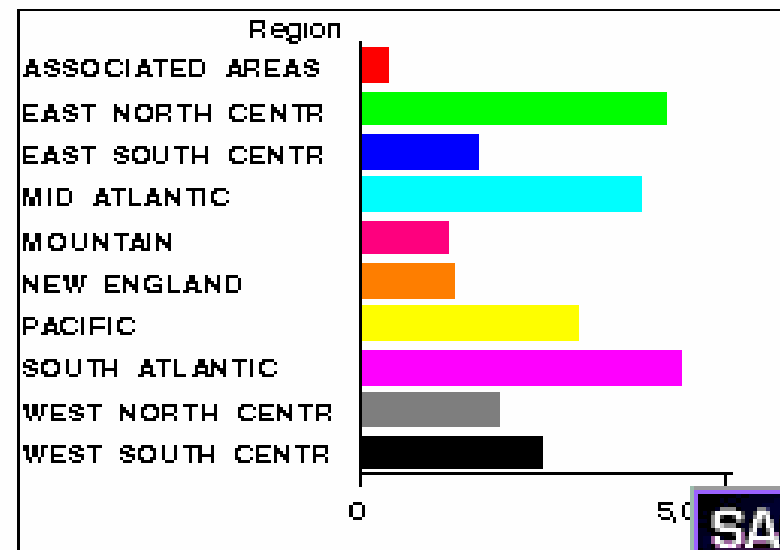


SAS/IntrNet™ Xplore Sample

Back to Demos Menu

- [+MAPS](#)
- [-MKTDISP](#)
- [AHA1993.DATA](#)
- [CLASS.DATA](#)
- [+FORMATS.CATALOG](#)
- [+GRAPHS.CATALOG](#)
- [MBEIS.DATA](#)
- [+MBEIS.CATALOG](#)
- [PRDSMRY.DATA](#)
- [RAWMDB.MDDE](#)
- [TREND.DATA](#)
- [+WEBEIS.CATALOG](#)
- [+WEBSAMP.CATALOG](#)
- [PH0001.DATA](#)
- [+SASHELP](#)
- [+SASUSER](#)

WEST			
SOUTH			
CENTRAL	3,639,292	2,482,911	10,361,
MOUNTAIN	1,637,090	1,190,679	4,965,
PACIFIC	4,329,560	2,966,548	12,952,



SAS/IntrNet Software

Xplore (Beispiel Applikation)

Funktionalität

- „Thin“- Client Interface zu SAS
- Einbinden von SAS Datei Typen...
 - SAS Data - Data Sets, PROC Summary, MDDDB
 - Graphics - GRSEG, IMAGES
 - SAS Output, Log und Source, SCL
- Bietet Drill-down und Grafiken
- Daten-Download nach Excel
- Wird mit Source Code ausgeliefert!



Warehouse Viewer™ for Warehouse "Corporate"



[Directory](#)



[Search](#)



[Administration](#)



[Help](#)

Subject Areas:

Customer	Subject
Product	Subject
Sales	Subject
Sample DBMS Store	Subject
Sample Remote Data Store	Subject
Subject	Subject
Suppliers	Subject
Test Subject	Subject
Documentation - Start Here	Data Mart Group
Marketing Data Marts	Data Mart Group

Data in Subject 'Sales':

Sales detail	Detail Logical Table
Customer detail table	Detail Table
Product detail table	Detail Table
Sales fact table	Detail Table
Monthly summary	Summary Table
MDDB	Summary MDDB

Information in Subject 'Sales':

Sales by day	Information Mart Item
------------------------------	-----------------------

Quick View (General information about hotlinked object above)

Data or Information Item:

Sales fact table

This is the fact table for the sales subject.

Location:

LOCAL: _whdata.SALEFACT

Business Owner:

I. Own Whouse

SAS/IntrNet Software

Warehouse Viewer

Funktionalität

- **Zugang zu einem Data Warehouse, das mit dem SAS Warehouse Administrator erstellt wurde**
- **Öffnung der WA Informationen über den Kreis der DV Abteilung hinaus zum technisch orientierten Endanwender**

SAS/IntrNet Software *JViewer*

The screenshot displays the SAS System Browser interface. At the top is a toolbar with various icons for file operations and data manipulation. Below the toolbar, the main window is titled "SAS System Browser". On the left side, there is a tree view showing the directory structure: "Libraries" is expanded to show a sub-directory "DEF", which contains several files: AHA1993, BUGDATA, CMPTABLE, DEPTSUPP, HISTORY, MAILRESP (highlighted), PRODUCT, RELEASE, SUMBUGS, and SUMMARY. Below this is a folder icon labeled "SASHELP". On the right side, a data table is displayed with two columns: "NAME" and "ADDRESS". The table contains 12 rows of data, with the first column containing row numbers from 1 to 12. The text in the table is blue. At the bottom right of the interface, there is a "SAS POWERED" logo and a "JAVA" logo.

	NAME	ADDRESS
1	Gail Pierre	108 BAILEY
2	Maureen Cozart	111 BAILEY
3	Dennis Kilburn	108 BAILEY
4	Angela Biswas	111 BAILEY
5	Scotty Gilmore	111 BAILEY
6	Theresa McLamb	108 BAILEY
7	Darrell Carpenter	313 CHURCH S'
8	Nancy Plemmons	310 CHURCH S'
9	John Hill	501 WHITE ST
10	Paul Ludwick	206 RIDGETOP
11	Tony Alley	
12	Amy Ashford	

SAS/IntrNet Software

JViewer

Funktionalität

- **Java Applet**
- **Ermöglicht Java-fähigen Web Browsern Zugriff auf das SAS System...**
...Compute- und Daten-Services
- **Bietet Drill-down und Filterung von Daten**
- **Zeigt Listen und Grafiken an**
- **Tool-Leiste anpaßbar**

Die Technologie



Komplette Business- Lösungen



Finanzkonsolidierung und -reporting



Risiko-Controlling



**Analyse von
Marktrisiken im
Handelsgeschäft**

ValeRi



IT Service Vision™



- IT-Controlling
- Service- und Performance-Auswertung von heterogen Rechnern und Netzwerken



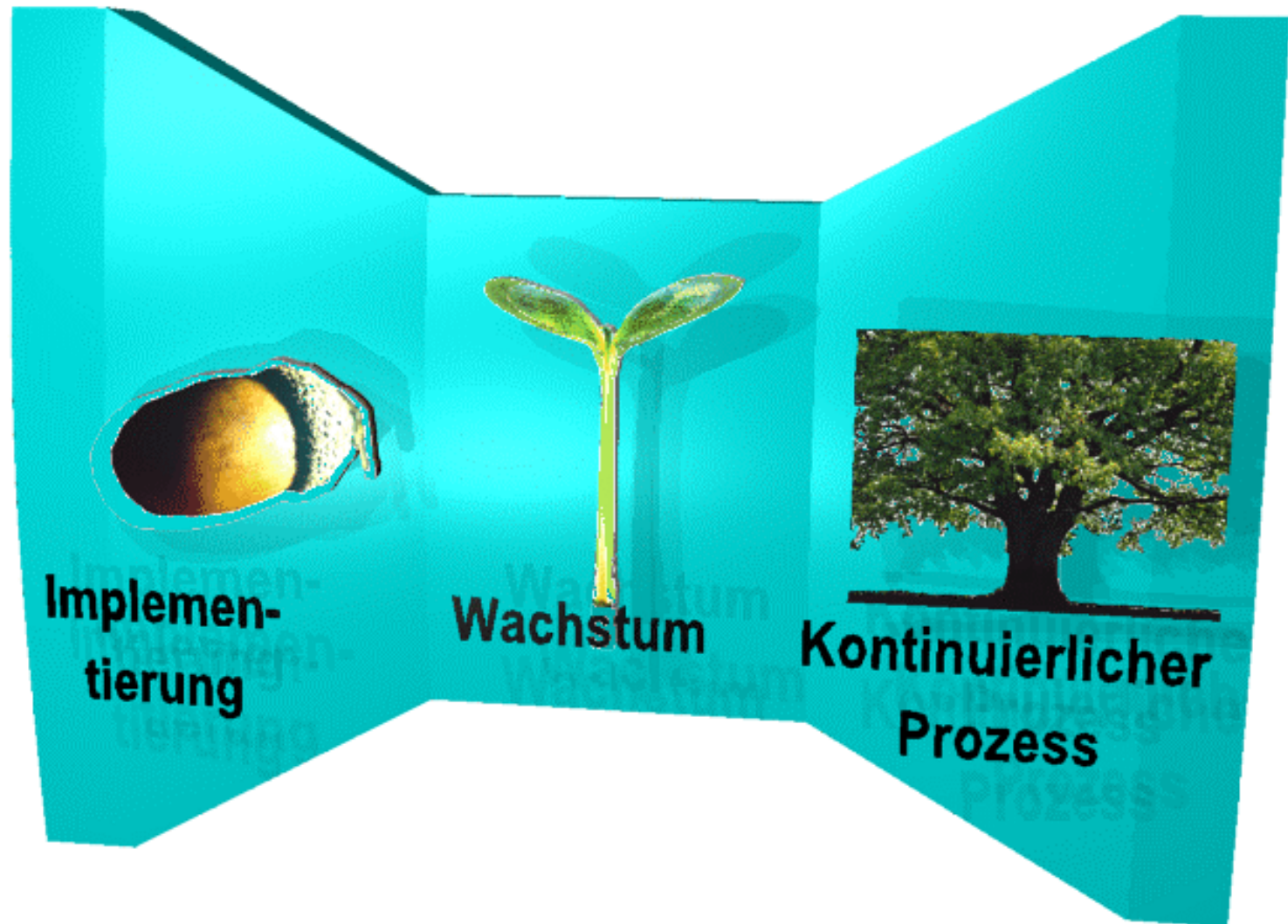
Pharma-Forschung



- SAS/PH Software
- DoPE
(Kooperation Boehringer Mannheim)
- Research Application



Rapid Warehousing



Implementierung



Rapid Warehousing Methode

- fokussierter Ansatz
(think big - start small)
 - evolutionäre Projektzyklen
 - Rapid Prototyping
- wird unterstützt von den SAS Funktionalitäten
- Offenheit
 - grafisches Design & automatische Implementierung
 - Rapid Application Development



Wachstum

- Effizienz
- Zukunftssicherheit
- Flexibilität

wird unterstützt von den SAS Funktionalitäten

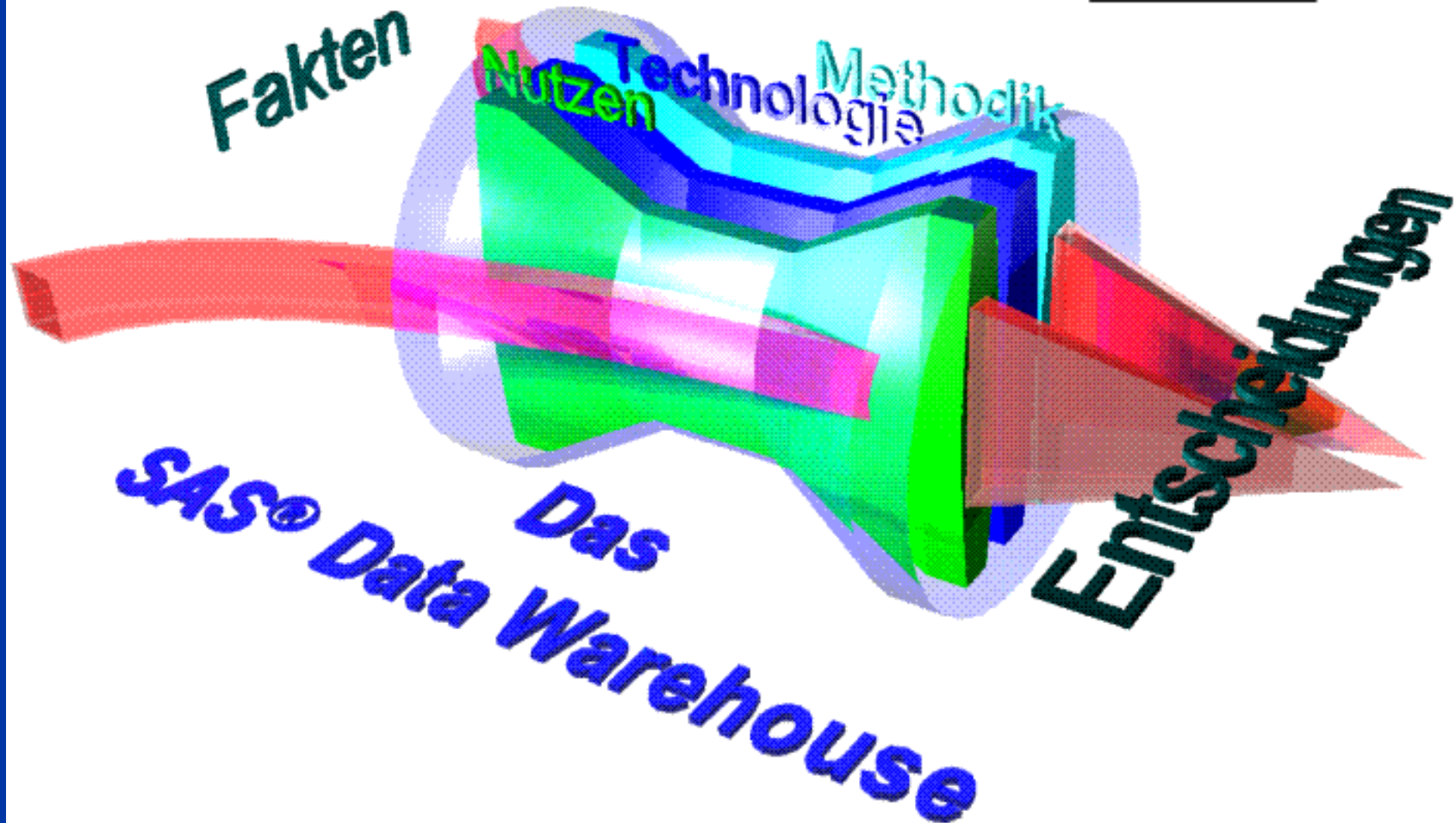
- Automation der Lade- & Update-Prozesse
- grenzenlose Skalierbarkeit
- Unabhängigkeit von sich ändernder Hardware, Software, Datenbanken etc.

Kontinuierlicher Prozess



- Data Warehousing als Unternehmensstil
- aufgabenspezifisch - bereichs-/prozessorientiert - unternehmensweit
- von DWH-Projekten zum DWH-Prozess
wird unterstützt von den SAS Funktionalitäten
- Administration multipler DWH-Architekturen (Data Mart - Data Warehouse - Data Mall)
- offene Technologie

Ausgezeichnet für Qualität



Data Warehousing mit SAS

Schriften

- Butler Bloor Report - SAS in Data Warehouse
- CD DWH-From Information to Competitive Advantage
- CD Enterprise Reporter 97
- Compendium CW: Data Warehouse 2/97
- Data Warehouse Broschüre
- Data Warehousing Blueprint + Checklist
- Dwh roadmap
- Dwh roadmap update 97
- DWH Solution Broschüre 1/98
- Enterprise Reporter
- Enterprise Reporter deutsch
- Inform 12 eis in the health sector
- Inform 13 data warehouse
- Inform 14 Telecommunications
- Inform 17: business intell. in oil + gas industry
- Inform 18: retail
- Inform 20: insurance
- KLM reprint Comms 1/95
- Lockheed Martin Flyer
- Mastering change in the pharmaceutical industry 12/97
- Report: Bloor Research - DWH 7/97

Data Warehousing mit SAS

Schriften

- Report: Computerwire Warehouse Administrator 6/97
- Report: Hurwitz 96 / DWH...
- Reprint: agieren statt reagieren / LH 3/97
- Reprint: Arztfolgekostenanalyse / oögkk 97
- Reprint: BLB / CW 25, 20.6.97
- Reprint: data warehouse/its cw 2/95
- Reprint: Dun&Bradstreet / MDDB 97
- Reprint: DWH als Grundlage.../DV-Management 2/96
- Reprint: DWH at Akerlund & Rausing 97
- Reprint: DWH AVG / CW 13/96
- Reprint: DWH bei DG Hyp / Online11/96
- Reprint: dwh bei ea generali 97
- Reprint: DWH beim Dt. Sparkassenverlag / CW 42/96
- Reprint: DWH in F+E / CHEManager 9/95
- Reprint: DWH Interview Dr. Willi Janiesch / C/S Magazin 2/96
- Reprint: DWH Orlando / C/S Magazin 4/96
- Reprint: DWH-Projektmanagement CHS / PC-Mag. 18/96
- Reprint: Erfolgreiche Suche.../DWH PC-Mag. 7/96
- Reprint: Gezielte Jagd .../ DWH WHG 96
- Reprint: Informationen auf Lager / vb 2/96 msl
- Reprint: Innovative DWH-Lösungen Intranet 1Q97

Data Warehousing mit SAS

Schriften

- Reprint: ITS DWH / CW 19, 9.5.97
- Reprint: KIM – Modernes Informationsmanagement... 12/97
- Reprint: Kostencontrolling.../internetworking 3/95
- Reprint: LVM... CZ 94
- Reprint: Marketing Info.System / DWH SNI/Palkus 96
- Reprint: online 6/97-DWH/SAS,Info.Works+Vorwerk
- Reprint: Pole Position / Risk Controlling CoBa 97
- Reprint: Telia Mobile / CW 23, 6.6.97
- Reprint: Telia Mobile AB engl.
- Reprint: Vertriebscontrolling HDI/Henning 5/97
- Reprint: Victoria Versicherung / P.Swenne 97
- Telequest Teleservice Flyer
- US Management Report Vol.6/nr.1 /DWH
- Warehouse Administrator
- Warehouse Administrator deutsch
- White paper: client/server '94
- White paper: DWH Administration 97
- White paper: dwh neu 97
- White paper: rapid warehousing
- White paper: Scalable Performance Data Server
- White paper: Terabyte data warehouses in the real world 9/97