



Hessisches Landesamt
für Umwelt und Geologie



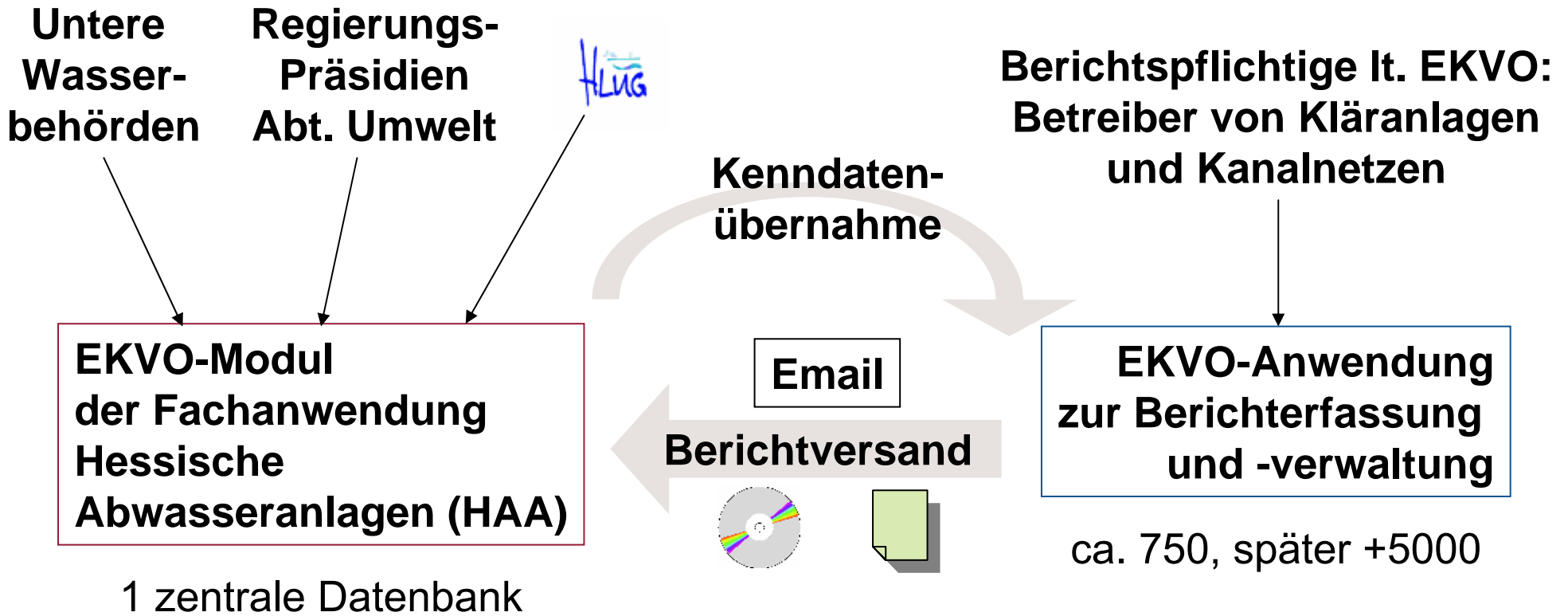
IT aus Berlin

**Dezentrale EKVO-Datenerfassung
per Rich-Client-Anwendung**
Praktische Erfahrungen mit Offline-Datenbanken

Workshop Umweltdatenbanken 2007
**Tilman Fischer, Ingo Mohr, Wolfgang
Müller, Jo van Nouhuys, Hubertus Pfaff**

We make IT
berlinbrandenburg





- Grundlage sind die Bestimmungen des **Wasserhaushaltsgesetzes** (WHG), u.a:

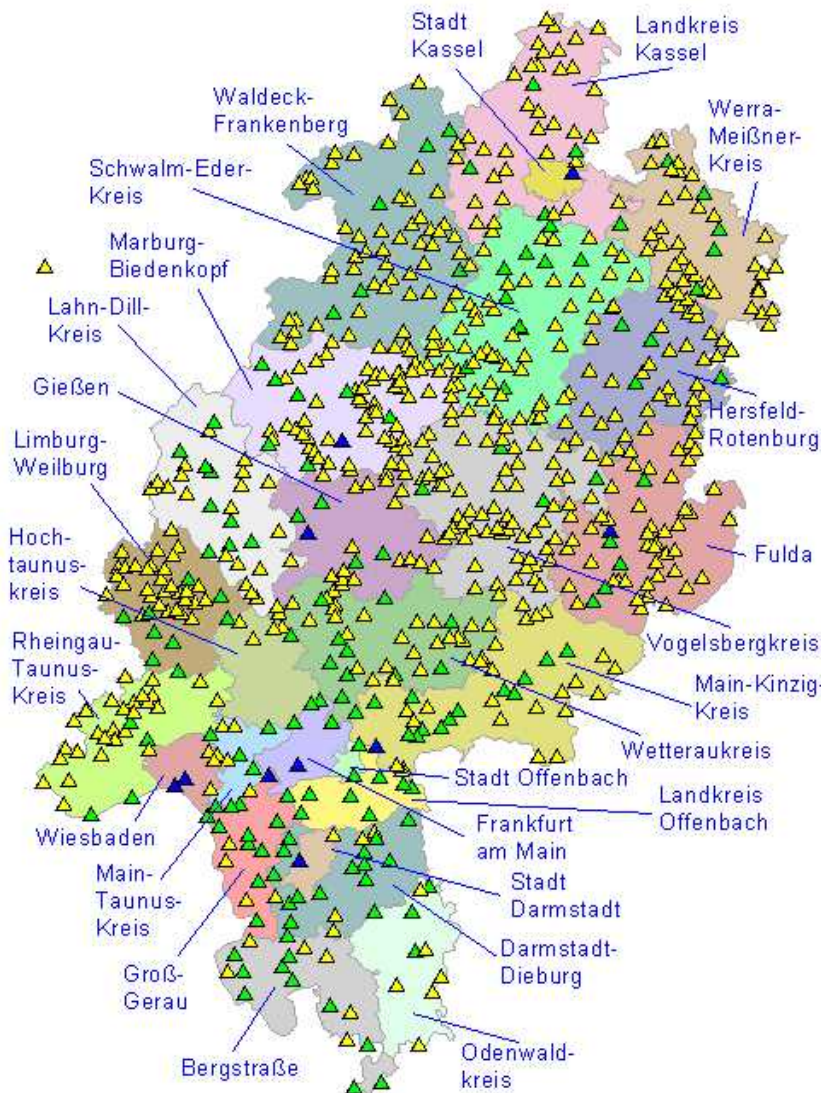
§ 7 Erlaubnis

§ 7a Anforderungen an das Einleiten von Abwasser

§18a Abwasserbeseitigung,

§18b Bau- und Betrieb von Abwasseranlagen

- **Wassergesetze der Länder** und ggf. resultierende
- **Verordnungen** zur Selbstüberwachung / Eigenkontrolle
- In Hessen existiert seit 1986 eine restriktive Eigenkontrollverordnung
- Berichtspflicht, aber kein Zwang zu elektronischer Übermittlung / Online-Zugang
 - Also Email, Datenträger, schriftlich

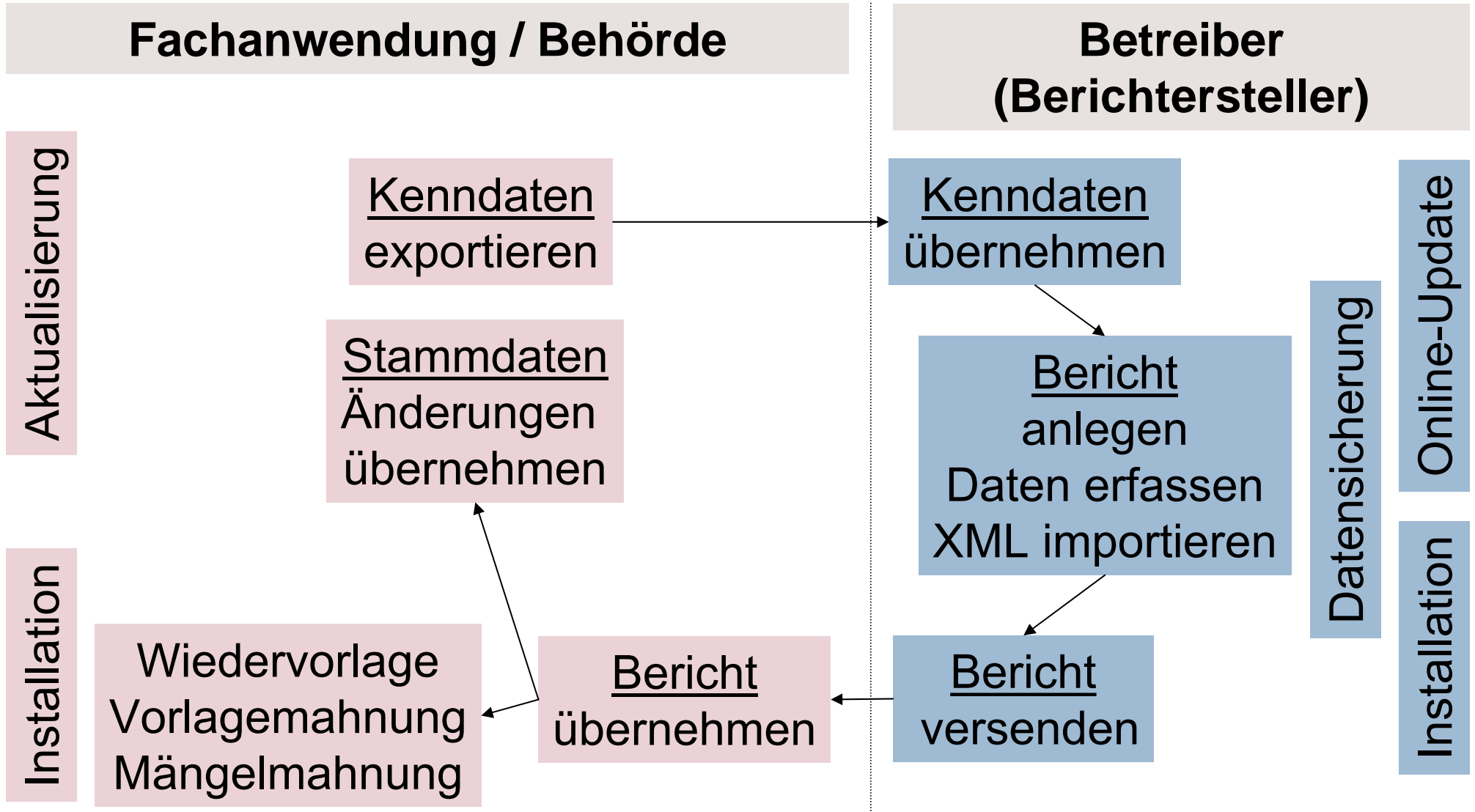


Betreiber

- 700 Kläranlagen
- 2000 Kanalnetze
- 5000 Kleinkläranlagen

Kläranlagen

- ▲ KA Größenklasse 2.000 - 10.000 EW
- ▲ KA Größenklasse >10.000 - 100.000 EW
- ▲ KA Größenklasse >100.000 EW



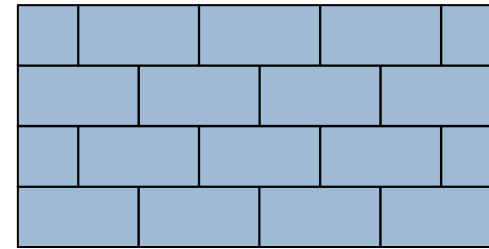
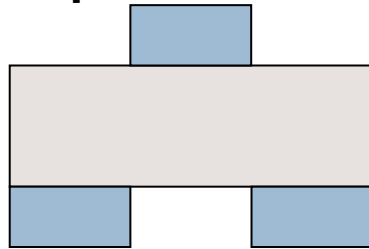
- **Eclipse Rich Client Platform (RCP)**
 - Σ Komponenten \rightarrow Programm
 - Online-Update
- **Business Intelligence and Reporting Tools (BIRT)**
 - Reportgenerator
- **Nullsoft Scriptable Install System (NSIS)**
 - Installer
- **JDIC**
 - Plattformunabhängiger Aufruf von Programmen (z.B. Mail-Programm)
- **Java**
 - Plattformunabhängigkeit
- **Eclipse Modelling Framework**
 - Allgemeines Objektmodell
- **Teneo**
 - Verbindung zwischen EMF und Hibernate
- **Hibernate**
 - Unabhängigkeit von Datenbank
- **Oracle**
 - Zentrale DB für Behörden
- **HSQldb**
 - Integrierte Datenbank für Berichtersteller (Betreiber)

- **Eclipse RCP ist ein minimaler Anwendungsrahmen**

- sozusagen ein leeres Fenster, leeres Menü, eine leere Schnellstartleiste, leere Hilfe und Mechanismen, um diese sehr einfach zu füllen
- Standard-Objektmodell (EMF) mit einfacher Anbindung an Oberfläche

- **universelle Komponenten-Plattform für Rich Clients**

Vergleich:
Browser mit
Plug-ins



Eclipse RCP:
alles ist ein
Plug-In

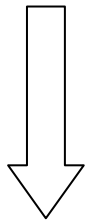
- **Plattformunabhängige Anwendungen durch Java**

- Start über EXE (unter Windows), eingebettete JRE, Online-Update auf Komponentenbasis

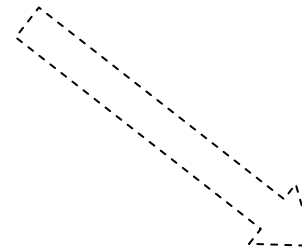
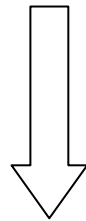
- **seit 2001 Open Source, verwaltet von der Eclipse Foundation**

- Nachfolger von IBM Visual Age (40 Mio US\$ Entwicklungskosten)
- bereits Basis für viele Anwendungen (Open Source und kommerziell)

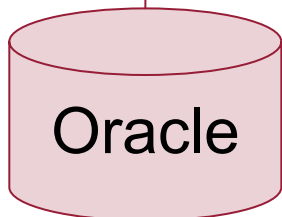
Komponentenpool (Plugins)
auf Basis der
"Eclipse Rich Client Platform"



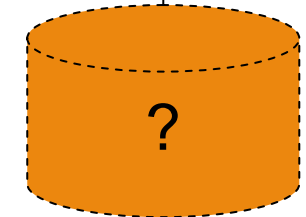
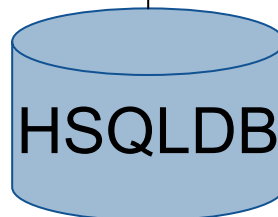
*Komponentenauswahl
Konfiguration*



EKVO-
Fachanwendung
für Behörde



EKVO-Client für
Berichtersteller



Fachanwendung für Behörde

**Bericht
übernehmen**

**Kenndaten
exportieren**

Wiedervorlage

Oracle-Zugriff

Modell der Geschäftsobjekte

**Maskenmodell
und Masken**

**Abstrakter
DB-Zugriff**

Bericht anlegen

Navigationsbaum

Report erstellen

Anwendungsrahmen

Anwendung für Berichtersteller (Betreiber)

**Bericht
versenden**

**Kenndaten
importieren**

**Daten sichern /
wiederherstellen**

HSQLDB-Zugriff

EKVO Berichtsverwaltung

Bericht Administration Hilfe

Berichtsauswahl

- Darmstadt
 - Kläranlagenberichte
 - Jahr 2006
 - Netzberichte
 - Lich / Ober-Bessingen

Darmstadt [KA-Bericht, 2006]

2. Abwassermengen

	Zulauf	Ablauf
2.1 Jahresabwassermenge:	m ³ /a <input type="text"/>	<input type="text"/>
2.2 Jahresschmutzwassermenge	m ³ /a <input type="text"/>	<input type="text"/>

ermittelt aus Tagesmessergebnissen bei Trockenwetter oder nach dem Dichtenmittel
gem. Allg. VwV für den Vollzug des AbwAG

2.3 Mittlere miniale Zulaufmenge m³/a
(Angabe ab 10.000 EW)

3. Hydraulische Überprüfung der wasserrechtlich maßgebenden Durchflußmesseinrichtung

Letzte messtechnische Überprüfung / Erstüberprüfung vom:

durch

4. Störungen / Mängel

keine Störungen / Mängel:

folgende Störungen / Mängel sind im Berichtsjahr aufgetreten:

Basisdaten Parameter und Mängel Schadstoffe Betriebsmittel, Zusatzstoffe Abfälle Abwasserkataster

EKYD Fachanwendung
 Bericht Administration Hilfe

Berichtsauswahl

- ◆ Beselich / Schubbach
 - ◆ Kläranlagenberichte
 - ◆ Jahr 2006
- ◆ Gießen / Margaretenhütte/Südliche Lahns
 - ◆ Netzberichte
 - ◆ 2006
 - ◆ AV Wieseketal
 - ◆ Gemeinde Fernwald
 - ◆ Gemeinde Heuchelheim
 - ◆ Stadt Grünberg
- ◆ Haiger
 - ◆ Lauterbach (Hessen)
 - ◆ Lich / Ober-Bessingen
 - ◆ Netzberichte
 - ◆ 2006
 - ◆ AV Lauter-Wetter
 - ◆ Limburg A. D. Lahn / Staffel
 - ◆ Netzberichte
 - ◆ 2006
 - ◆ AV Limburg
 - ◆ Stadtwerke Hadamar
 - ◆ Marburg / Cappel
 - ◆ Kläranlagenberichte
 - ◆ Jahr 2006

***Haiger [KA-Bericht, 2006]**

Angaben zur Kläranlage

Angaben zum Betreiber

Im Bericht gemeldet:	Stammdaten:
Name* Stadt Haiger	Stadt Haiger
Anrede* Magistrat der Stadt	Magistrat der Stadt
Adressat* Haiger	Haiger
Straße Marktplatz 7	Marktplatz 7
Postfach	
PLZ 35708	35708
Ort Haiger-Neu	Haiger
Ortsteil	
Telefon 02773/811-11	02773/811-0
Fax 02773/811-311	02773/811-311
E-Mail info@haiger.de	info@haiger.de
Erreichbarkeit	

-> alle

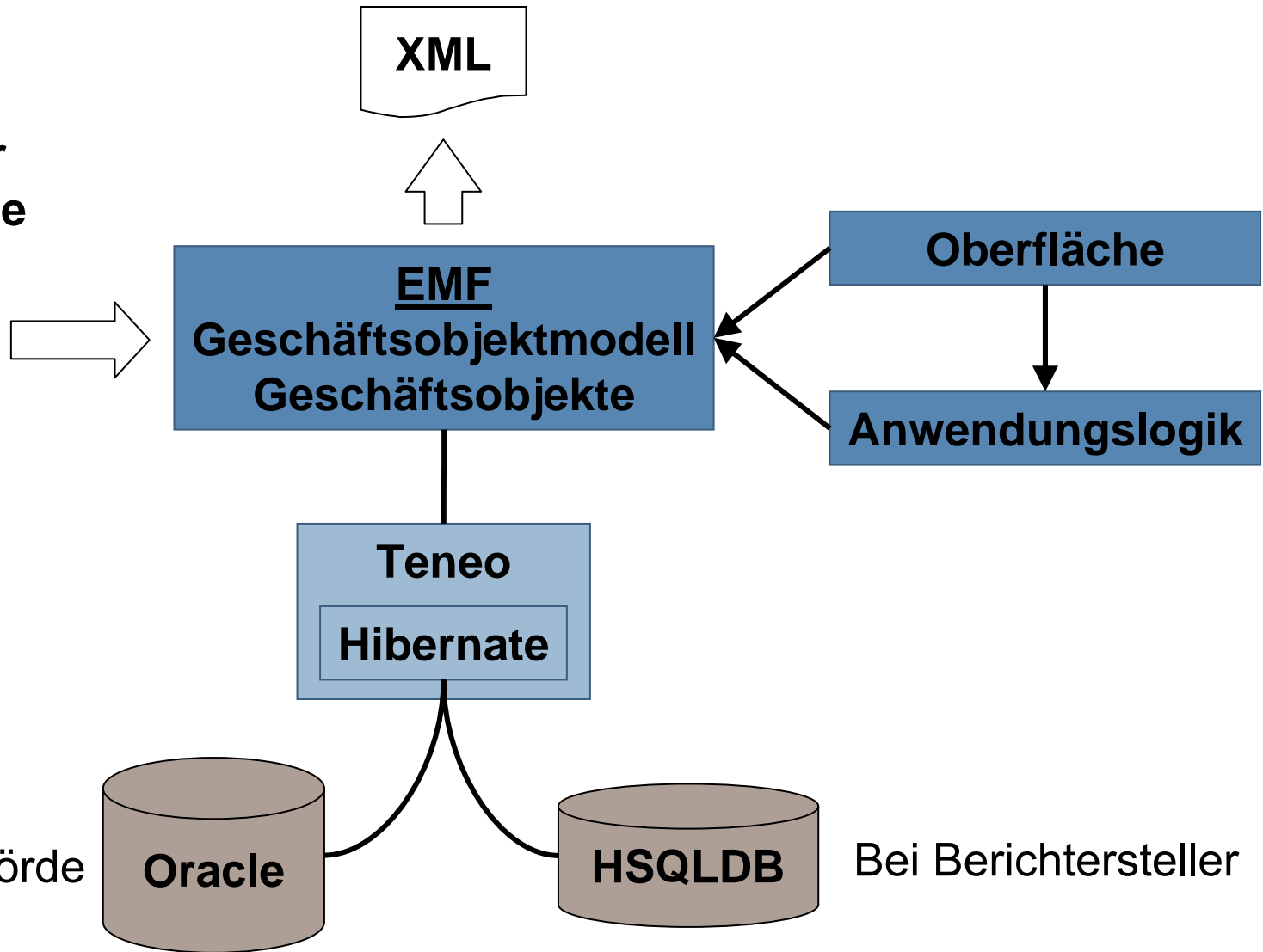
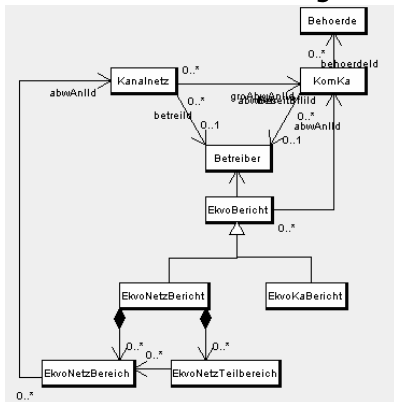
Amt-Basisdaten Basisdaten Parameter und Mängel Schadstoffe Betriebsmittel, Zusatzstoffe Abfälle Abwasserkataster

Wiedervorlage Aktualisieren Filter...

Filterung nach Berichtstyp: Bericht 3 Kläranlagen, Status: Bericht nicht vorgelegt oder mit Vorlagemahnung, Jahr: 2006 ergibt 21 Berichte

Mahndatum	KA-Name	Betreiber	Status
	Solms / Oberbiel, Besucherbergwerk Fortuna	Kreisausschuß Lahn-Dill-Kreis	
	Gießen / Margaretenhütte/Südliche Lahns	Mittelhessische Abwasserbetriebe (MAB)	
	Greifenstein, Waldhof Elgershausen	Pneumologische Klinik	
	Alsfeld	Stadt Alsfeld	
	Dillenburg / Niederscheld	Stadt Dillenburg	
16-04-2007	Haiger	Stadt Haiger	Vorlagemahnung
	Lauterbach (Hessen)	Stadt Lauterbach	
	Solms / Burgsolms	Stadtwerke Solms	
	Lollar	ZV Lollar-Staufenberg	
	Lehatal / Cöttigen	ZV Mittelhess. Abwasserwerke	

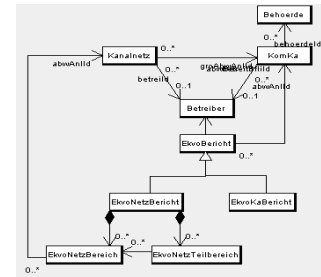
UML-Modell der Geschäftsobjekte



■ Klassen, Attribute, Assoziationen, Komposition

- Abstrakte Beschreibung von Objekten
- Generator generiert
 - Java-Implementation
 - Testfälle
 - Editor
- Modell im Programm verfügbar
 - Generische Algorithmen möglich
- XML/XMI als Serialisierungsformat
- **Hocheffiziente Implementation eines Kerns des MOF (Meta Object Facility) der OMG (Object Management Group)**
- **In Eclipse selbst an vielen Stellen verwendet**

Unsere Werkzeugkette



EMF-Modell



**Java-
Implementation**

O/R



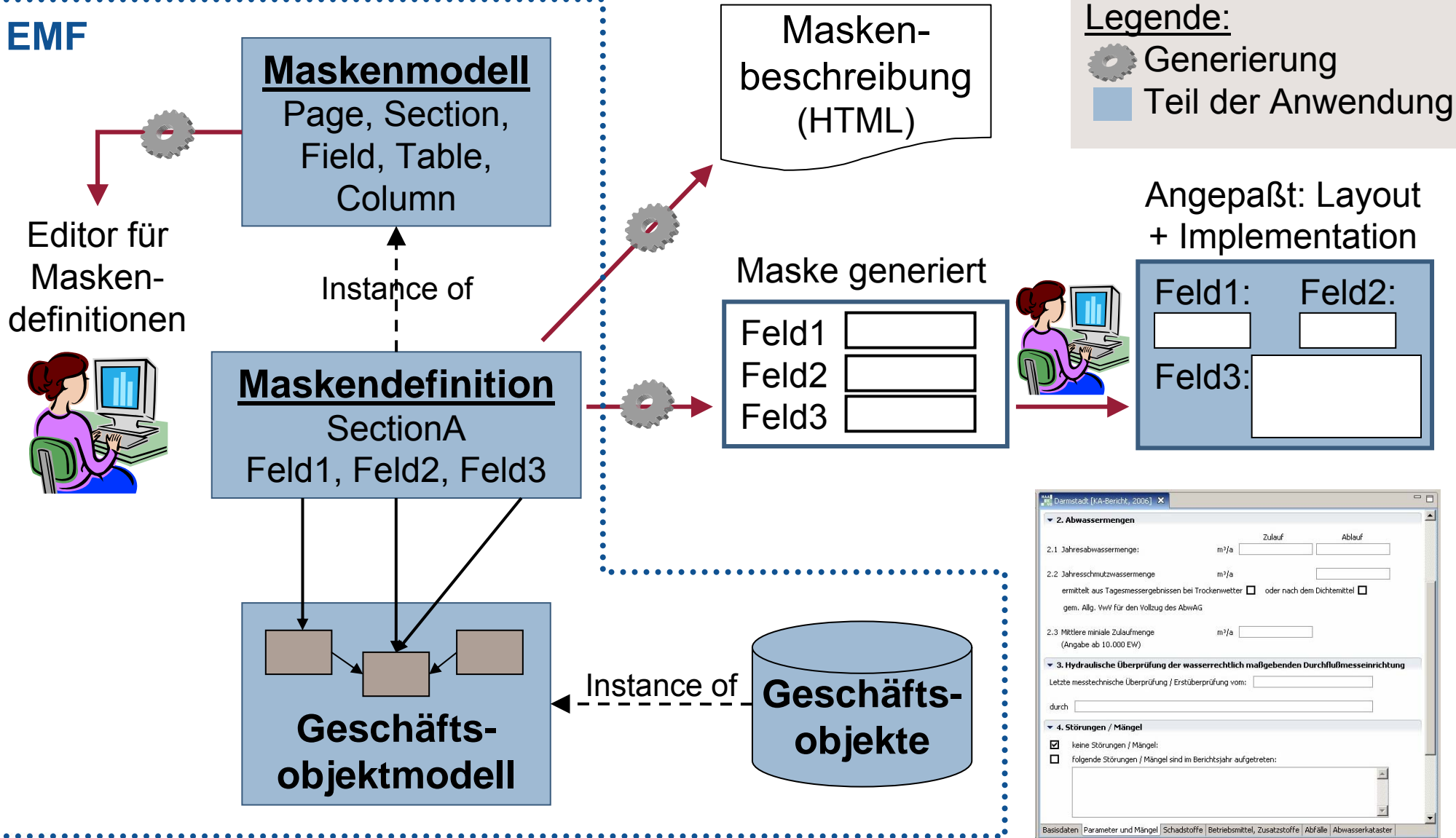
ArgoUML
für Modellierung

Argo2Ecore
für Konvertierung

EMF-Generator
für Generierung

Teneo / Hibernate
für Verbindung zu DB

EMF

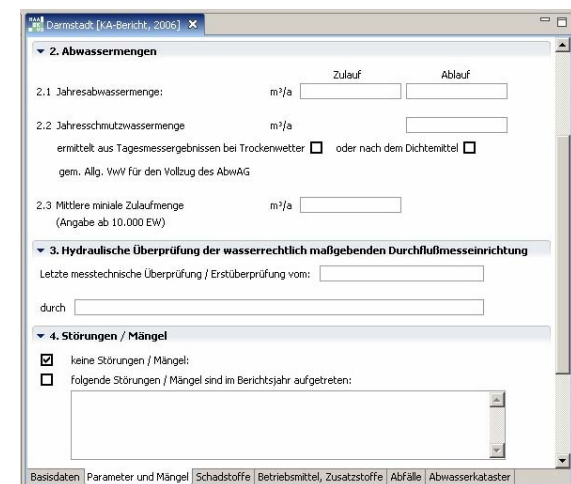


Legende:

- Generierung
- Teil der Anwendung

Angepaßt: Layout + Implementation

Feld1: Feld2:
 Feld3:



■ HSQLDB

- Klein (ca. 600kB) und schnell
- reine Java-Lösung
- In Anwendung integrierbar
 - keine Administration notwendig
 - kein DB-Server
 - Aber auch Server-Mode möglich
- Vollständiges RDBMS, Standard-SQL
- Von Hibernate unterstützt (O/R-Mapping, Abbildung von Datenbanktabellen auf (Java-)Objekte)

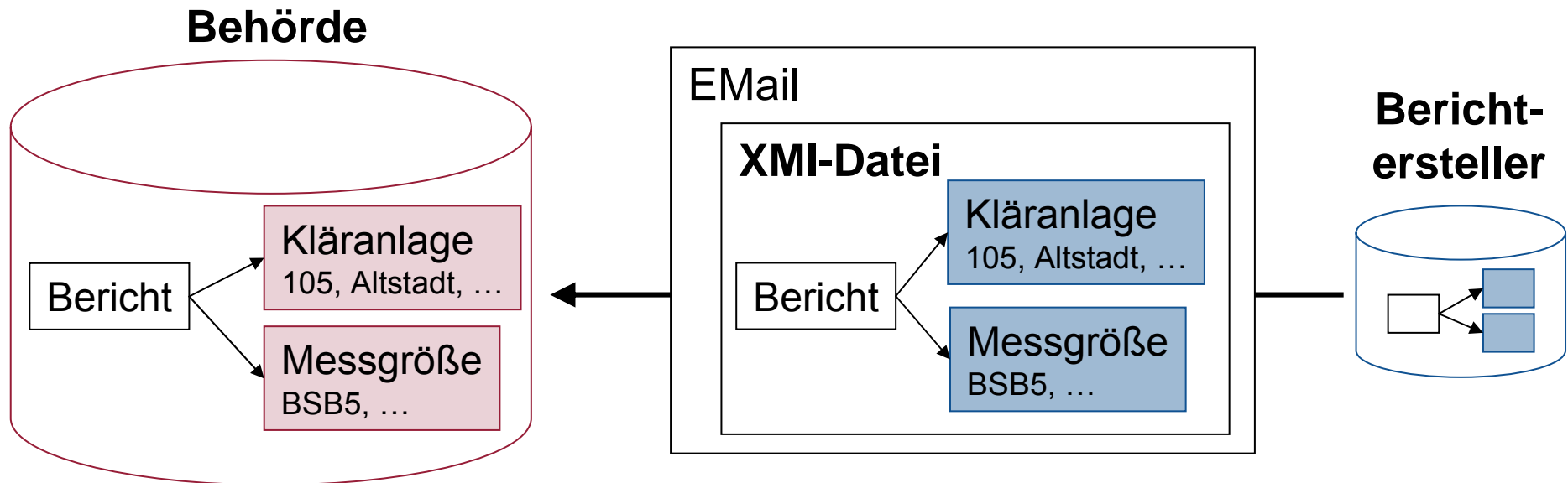
■ Verbreitung

- Verwendung in Open Office, JBoss Application Server, Mathematica, Jira
- Top-50 SourceForge-Project
- 16-22.000 Downloads pro Monat (letzte 12 Monate)

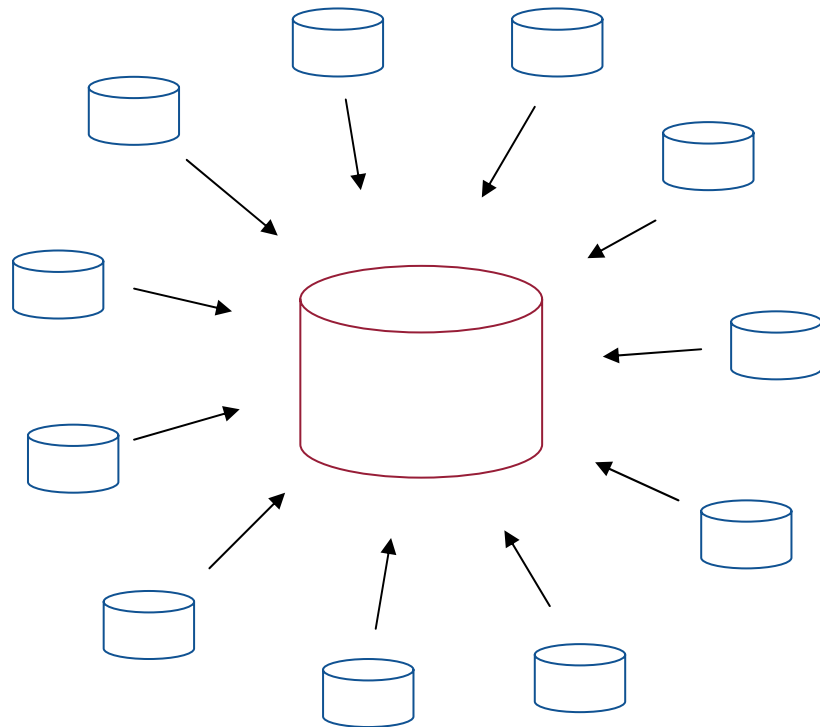
■ Gut für Entwickler

- Kein Wartungs-/Konfigurationsaufwand
- Datenbank ist Textfile mit SQL-Statements

- **Umfangreiches Datenmodell für Fachanwendung (Behörde)**
- **Nur ein Ausschnitt wird für Berichtsteller benötigt**
 - Per Konfiguration wird nur ein Teil der Modellobjekte für die Datenbank-Anbindung verwendet
- **Gleichheit der Datenmodelle ist von Vorteil**
 - Nur ein Modell
 - Keine Abbildung notwendig
 - Transport der Objekte per XMI-Standardserialisierung von EMF



- Übertragen werden nicht nur Berichte und Schlüssel der Stammdatenobjekte, sondern Stammdatenobjekte selbst
- In Behörden-DB werden Stammdatenreferenzen auf Berichtsersteller-Objekte durch Stammdatenreferenzen auf Behörden-Objekte ersetzt
- Redundanz erlaubt Zuordnung auch in Fällen, wenn unerwartet die Stammdaten nicht synchron sind



- **Anwendungen der Berichtsteller besitzen unterschiedliche Versionsstände**
- **Keine automatische Prüfung auf Version bei Versand möglich wegen loser Kopplung (Email)**
- **Berichte müssen neben Datenmodell-Version auch Software-Version und Stammdatenstand enthalten**
 - Man muss auf der Empfängerseite ggf. mit längst behobenen Fehler klarkommen

- **Email enthält wichtige Angaben zur Identifizierung im Text und Bericht als XML-Attachment**
- **Versand erfolgt über Standard-Email-Programm**
 - Kein Direktversand aus Anwendung heraus
 - Email-Verwaltung mit gewohntem Email-Programm
 - Nur ein Kommunikationsweg für Email-Verkehr gewünscht
 - Bericht kann man exportieren und eigenhändig versenden
 - Aufruf kein Problem, außer für Outlook Extrabehandlung notwendig
- **Infrastruktur bereitete einige Probleme**
 - Sprechende Attachment-Namen teilweise ersetzt durch generierte Namen
 - Mail verpackt in WINMAIL.DAT-Attachment (Outlook + Exchange-Server)

- **Positiv angenommen**
- **Bisher ca. 600 Berichte von rund 350 Betreibern**
- **Insgesamt ca. 550 Betreiber**
 - Bisher kommunale Kläranlagen
 - Später +5000 Kleinkläranlagen
- **CDs wurden verschickt**
 - Meist aber Download
- **Datenträgerversand wird genutzt**
 - Selbst bei Internet-Anschluß
- **Wünsche**
 - Dateiverwaltung für Berichte
 - Betreiber und Behörde
 - Zentrale Datenbank für mehrere Bearbeiter
 - Export und Import von Berichten
 - Mehrere Berichte versenden statt Einzelsend
 - Datenübernahme aus Vorjahr
- **Unerwartete Reaktionen**
 - Mit Fehlern versuchen zu leben statt sie zu melden
 - Fehler melden muss einfach sein

- **Berichte auch ohne Internet-Anbindung elektronisch lieferbar**
- **Daten bleiben beim Betreiber bis er sie versendet**
- **Land muß weniger Infrastruktur bereitstellen**
 - Verfügbarkeit, Bandbreite, Leistungsfähigkeit, Nutzerverwaltung, Datensicherung
- **Sehr direkt reagierende Oberfläche**
- **Verteilung des Programms**
 - Installer sehr einfach
 - Update per Internet
 - Nachteil: unterschiedliche Versionen
- **Kenndaten müssen synchronisiert werden**
 - Aber: Bis auf Name und Adresse kaum Änderungen
 - Anlagennummer, Messgrößen, ...