

# **AQS – eine inhaltstolerante, volldynamisierte Datenstruktur**

**Prof. Dr. habil. Friedhelm Meier  
Ruhr-Universität Bochum**

## **Schlüsselworte**

Inhaltstolerante Datenstrukturen mit Superkey, volldynamisierte Oberfläche, feingranulierte Zugangssteuerung, Audit-Trail, disjunkte bzw. mandantenfähige Projektstruktur, Online Research, Qualitätsmanagement, Projektsteuerung, APEX-Entwicklung.

## **Einleitung**

Die jüngsten Nachrichten haben die schlimmsten Befürchtungen bestätigt und übertroffen, Wolken sind Wasserdampf, nebeln ein und werden von verschiedensten Wassersammlern und Nebelmelkern angezapft. Sie sind mit dem Datenschutz nicht vereinbar und darüber hinaus ziemlich kostspielig. Amerikanische Softwareentwickler sprechen viel von Datensicherheit, wollen sie aber nicht nur wegen ihrer wichtigsten Auftraggeber, den amerikanischen Geheimdiensten, sondern auch wegen ihrer Markt-, Sozial- und Wissensforschung mittels ‚data mining‘ nicht wirklich bieten.

Eine seriöse Datenhaltung ist nur mit eigenen Servern und eigener Software zu leisten. Zwischen der Datenhaltung des Endanwenders mit spontanen Excel-Anwendungen und den qualifizierten komplexen Großanwendungen für Unternehmen besteht ein weites Feld mit speziell entwickelten Anwendungen bzw. Auftragsentwicklungen, die für den Endanwender aufgrund der fortlaufenden Weiterentwicklung und Fehlerbehebung kostenintensiver sein können als die Nutzung von Großanwendungen, da die Pflege und Entwicklung an organisatorische Grenzen stößt. Anwendungen mit hunderten von internen Tabellen und ebenso vielen Webseiten sind nur kostenintensiv zu validieren.

Hier soll ein mit APEX entwickeltes arbeitsplatznahes Datenmanagementsystems vorgestellt werden, das für den Einsatz in Projekten, Instituten, Arbeitsgemeinschaften, Verbänden entwickelt wurde.

Das Aktive Qualitäts- und DatenmanagementSystem AQS bietet spontanen Spreadsheet-, Office- und Statistikanwendungen ein ‚backend‘ mit Qualitätsmanagement und kann an Internetarbeitsplätzen ubiquitär und produktiv eingesetzt werden.

## **Qualifiziertes Datenmanagement**

Ein qualifiziertes Datenmanagement erfordert eine gesicherte, kontrollierte und mit einem Audit-Trail dokumentierte Datenverarbeitung, die tolerant heterogene Inhalte abbilden und in mandantenfähigen bzw. disjunkten Datenvolumen organisieren kann, um ein Hosting beliebiger Daten zu bieten.

Ausgehend von einer FORMS-11 Entwicklung für die Laborsteuerung in der Klinische Forschung mit FDA-Qualifizierung (Federal Drug Administration, USA) und für das Qualitätsmanagement von Rehabilitationskliniken der deutschen Rentenversicherer wurde ein Allgemeines Datenmodell in APEX neu formuliert.

Die wesentliche Anforderung an diese Entwicklung war es, eine unbegrenzte Anzahl von Merkmalen bzw. Variablen inhaltstolerant zu definieren und deren Daten flexibel zusammenführen zu können.

Das Entwicklungskonzept beinhaltet ein wesentliches Prinzip: *Reduktion*, d.h. „weniger ist mehr“.

Das Prinzip der *Reduktion* wird nicht nur erfolgreich in der Kunst angewendet, so beispielsweise mit der im Schauspiel von der Antike bis heute praktizierten ‚Einheit von Raum, Zeit und Handlung‘, sondern auch in der Wissenschaft mit dem Prinzip der Einfachheit, Sparsamkeit und Widerspruchsfreiheit von Grundannahmen in Theorien, Modellen und Konzepten.

Bei der Entwicklung des AQS wurde dem Prinzip der *Reduktion* folgend versucht, jeden Software-Plüsch zu vermeiden. Das bietet den Vorteil, mit dem RD-Werkzeug APEX und wenig Personalaufwand wirklich zügig praxisorientierte Entwicklungen leisten zu können.

Die resultierende APEX-Entwicklung basiert auf lediglich fünf Tabellen und erlaubt mit nur wenigen Attributen die Definition von Daten-, Variablen- und Berichtstrukturen auf beliebige Datenmengen, die durch eine feingranulierte Zugriffssteuerung ergänzt werden. Diese fünf Tabellen werden mit einem Superkey organisiert: Boyce-Codd adé.

Ebenso reduziert wird auch die webbasierte Benutzeroberfläche gestaltet. Alle Informationen sind als beliebig definierbare Berichte auf nur einer Webseite abrufbar und auf einer weiteren editierbar (vergleiche Abbildungen 1 und 2).

Die Verwaltung der Datenstruktur wird auf weiteren Webseiten vorgenommen, die für einen Administrator zugänglich sind.

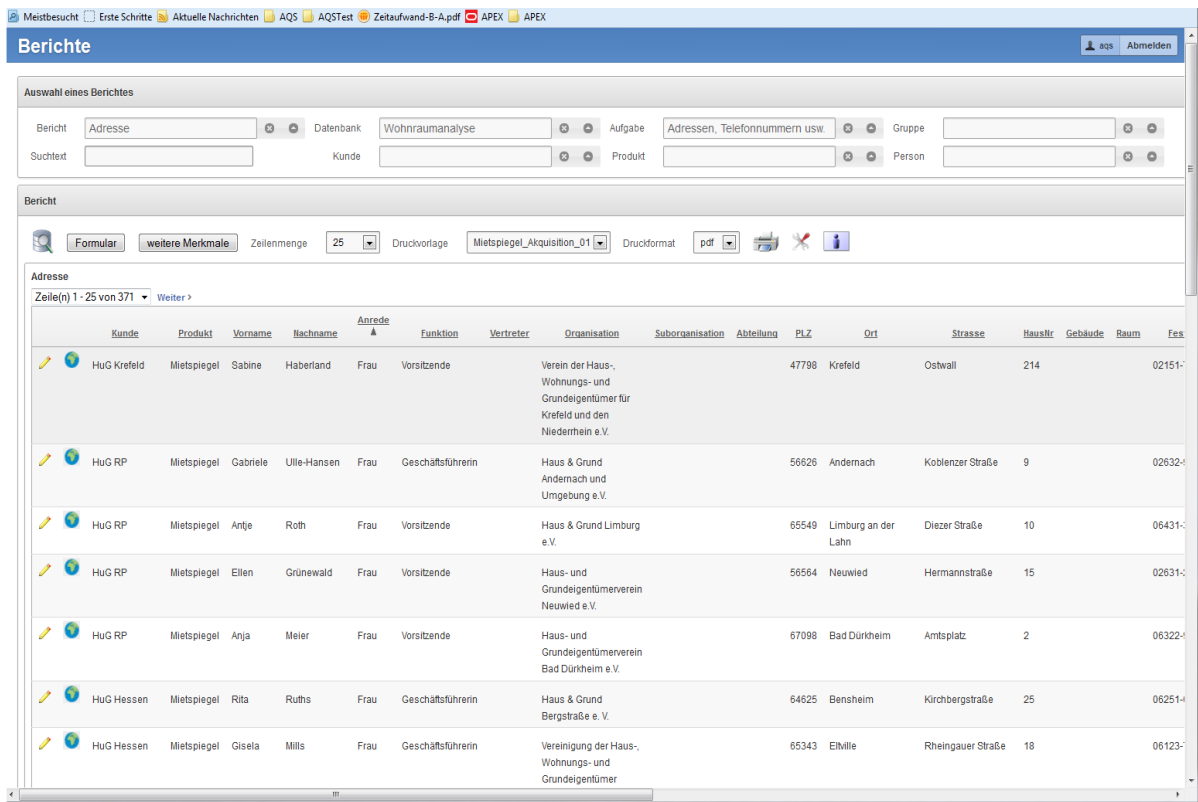


Abb. 1: Die Berichtseite mit kaskadierenden Suchkriterien, beliebigen Berichten und Verknüpfungen mit frei zu definierenden Eingabefeldern sowie mit einem Druckprozessor

Meistbesucht Erste Schritte Aktuelle Nachrichten AQS AQSTest Zeitaufwand-B-A.pdf APEX APEX

## Dateneingabe

aqs Abmelden

Termine von N.N. Müller
Eintragen
Datensatz Bericht

Nr	Merkmal	Eingabe		
1	Beginn der Tätigkeit	<input type="text" value="01.12.2011 11:15:00"/>	x	
2	Ende der Tätigkeit	<input type="text" value="01.12.2011 12:20:00"/>	x	
3	Datum der mündlichen, fernmündlichen Absprache des Termins	<input type="text"/>	x	
4	Datum der schriftlichen Mitteilung des Termins, Datum im Briefkopf	<input type="text" value="28.11.2011"/>	x	
5	Wählen Sie den Status des Termins aus ...	<input type="text" value="durchgeführt"/>	x	
6	Grund der Terminabsage	<input type="text"/>	x	
7	In der Sache arbeitet mit. (Bitte auswählen)	<input type="text" value="Dorothe"/>	x	
8	Kommentar, Anmerkungen, Besonderheiten zu diesem Eintrag, zu diesem Datensatz	<input type="text"/>	x	

**Datensatz 1**

Formular **Termine**

Datenbank **Expertise**

Gericht **AG Duisburg**

Aufgabe **Exploration**

Sache **177 F 508 / 11**

Gruppe **Hilfesystem**

Vorname **N.N.**

Nachname **Müller**

---

**Aktionen**

[Erstellen](#)  
Datensatzmerkmale auswählen und Daten eingeben

[Kopieren](#)  
Datensatzmerkmale auswählen und Daten kopieren

[Duplizieren](#)  
Datensatzmerkmale kopieren und Daten kopieren

[Bearbeiten](#)  
Datensatzmerkmale bearbeiten

[Löschen](#)  
Datensatz löschen

Abb.2: Das automatisch erzeugte Eingabeformular mit Darstellung der Datensatzmerkmale und Bearbeitungsoptionen

Das zweite Entwicklungsprinzip ist die *Datenoriginalität*. Im AQS werden nur primär erzeugte Daten gehalten, keine sekundären Daten, die mit Algorithmen berechnet werden können. Letztere werden mittels PL/SQL in Datensichten oder in nachfolgender Datenpräsentations-, Datenanalyse- oder Datenaufbereitungssoftware erzeugt.

Das dritte Entwicklungsprinzip ist die *Inhaltstoleranz*. Der Benutzer soll, wie mit spreadsheet-Anwendungen, in der Lage sein, jede Datenstruktur zu implementieren und parallel zu halten, egal ob Börsenkurse, Beobachtungen und Klassifizierungen von Ameisenkolonien, Ersatzteillisten, Zeit- und Kostenstrukturen oder Erhebungen der Mitarbeiterzufriedenheit.

Das vierte Entwicklungsprinzip ist die *Datenverfügbarkeit*. Neben den üblichen Verbindungsmöglichkeiten mit ODBC oder JDBC steht ein entsprechend dem gewählten Bericht automatisch generierter RESTful-Service zur Verfügung, der eine sehr schnelle Verbindung mit Datenaufbereitungs- und Datenanalysewerkzeugen herstellt.

Wesentliche Merkmale des AQS in der Version 12.3 sind:

Datenstruktur	Allgemeines Datenmodell
Projekte	disjunkt, mandantenfähig
Internet-Erhebung, Online-Befragung	anonym und registriert
Anwendungsbereiche	Forschung, Verwaltung, Projektsteuerung, Evaluation, Qualitätsmanagement usw.
Einsatzbereiche	Projekte, Abteilungen, Institute, Zentren, Unternehmen, Verbände usw.
Inhaltsbereiche	content tolerant: inhaltsunabhängige Datenstruktur
Datenvolumina	beliebig bis Systemgrenzen
Autorisierung	systemintegriert
Autorisierungsrollen	fünf, erweiterbar
Zugriffsteuerung, definierbar für	
Benutzer und Benutzergruppen	beliebig bis Systemgrenzen
Variablen, Merkmale usw.	beliebig bis Systemgrenzen
Formulare, Erhebungsverfahren,	
Eingabemasken usw.	beliebig bis Systemgrenzen
Berichte bzw. Tabellendarstellungen	beliebig bis Systemgrenzen
Benutzeroberfläche	einheitlich
Benennungen der Benutzeroberfläche	definierbar für Projekte und Datenvolumen
Import / Export von Daten,	
Dokumenten, Bildern	Ja
Datei- und Tabellenmanagement	nicht erforderlich
Audit-Trail	Direktzugriff mit Wiederherstellungsfunktion
externer Datenzugriff	RESTful-Service, JDBC, ODBC

**Kontaktadresse:**

Prof. Dr. habil. Friedhelm Meier  
Kreftenscher 14  
D-44229 Dortmund

Telefon: +49 (0) 231-3345540  
Fax: +49 (0) 231-3345618  
E-Mail: [Friedhelm.Meier@RUB.de](mailto:Friedhelm.Meier@RUB.de)  
Internet: [www.adresse.de](http://www.adresse.de)