

# **Abschlußbericht**

## **Personalisiertes Energie Portal**

Projekt Phase II

Institut für ZukunftsEnergieSysteme

Saarbrücken, Oktober 2003

## Projektbearbeiter:

Projektleitung	Günther Frey (IZES)
Projektbearbeitung	Günther Frey (IZES) Uli Bruch (IZES) Stefan Gerhard (IZES)
Portal Programmierung	internett GmbH (Saarbrücken)

## **Inhaltverzeichnis:**

<b>Kapitel 1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>4</b>
<b>Kapitel 2</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>6</b>
<b>Kapitel 3</b>	<b>Projektbearbeitung .....</b>	<b>8</b>
	3.1 Programmstruktur Portalbereich .....	8
	3.2 Verbrauchsanalyse .....	9
	3.3 Datenmanagement Serverstruktur.....	11
	3.4 Lastanalysen mit Hilfe von NIALM Verfahren.....	12
<b>Kapitel 4</b>	<b> Projektdokumentation.....</b>	<b>13</b>
<b>Kapitel 5</b>	<b> Implementierung.....</b>	<b>14</b>
<b>Kapitel 6</b>	<b> Weiterentwicklung.....</b>	<b>15</b>
<b>Kapitel 7</b>	<b> Anhang .....</b>	<b>16</b>
	7.3 Angebot zur Durchführung eines Feldtests für ein Personalisiertes Energie Portal vom 6.8.2002 .....	16
	7.4 Folien zur Präsentation Juni2003 .....	16
	7.5 Lastanalysen mit NIALM Verfahren .....	16
	7.6 Folien zum EU Antrag .....	16
	7.7 CD-ROM mit folgenden Inhalten .....	16
	7.7.1 Abschlußbericht+Foliensätze (PDF).....	16
	7.7.2 Programmdokumentation (PDF).....	16
	7.7.3 Schnittstellendefinitionen (PDF).....	16
	7.7.4 Vollständiger Quelltext.....	16
	7.7.5 Pflichtenheft (PDF).....	16
	7.7.6 Flyer für die Präsentation des Portals (PDF) .....	16

## Kapitel 1 **Einleitung**

Der vorliegende Abschlußbericht beinhaltet und dokumentiert die Erstellung eines funktionsfähigen Portals zur Durchführung eines Feldtests und der Vorbereitung einer nachfolgenden Implementierung (Kapitel 2).

Damit ist ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu den in Phase I bereits konzipierten EnergieWeb Dienstleistungen erreicht worden.

Neben einem personalisierten Portalbereich, das heißt Zugang zu kundenspezifischen Daten und Nachrichten, wurde vom IZES ein Modul Verbrauchsanalyse entwickelt und in Kooperation mit internett GmbH realisiert. Zwei weitere, bereits vorhandene Module, Energieberatung von LEXEKON GmbH und Homemagic von Honeywell bzw. WSW, wurden zunächst in einer low cost Variante lediglich als Navigationspunkte integriert (Kapitel 3).

Der Fokus des Projektes zielte primär darauf, Gewerbekunden anzusprechen. Im Privatkundenbereich sind aktuell noch keine kostengünstigen fernauslesbaren Zähleinrichtungen verfügbar. Trotz dieser aktuellen Hemmnisse wurde das Portal für die Bedürfnisse von Privat- und Gewerbekunden sowie für die Analyse des Verbrauchs aller Medien programmiert.

Die aktuelle Entwicklung schreitet jedoch zügig voran. Der elektronische Haushaltszähler (EHZ) wird den als Standard Haushaltszähler bekannten Ferraris Zähler ablösen. Dazu wird ein EHZ in entsprechenden Gremien spezifiziert und bundesweit von 2004-2005 in einem Feldtest erprobt (siehe hierzu auch das Projekt [www.selma-project.de](http://www.selma-project.de)).

Damit sind die Projektteilnehmer mit der Realisierung dieses Portals für heute und die nahe Zukunft gut gerüstet, um Kundenbindung und Kundengewinnung zu stärken.

Darüber hinaus können Synergieeffekte durch eine Vielzahl von Kundenlastprofilen und damit einer Verbesserung von Bedarfschätzungen erzielt werden und erheblichen Einfluss auf der Beschaffungsseite erreichen (siehe z.B. ZfK 9/2003, Seite 13).

Der nächste logische Schritt der weiteren Entwicklung ist die Implementierung des Portals. Hierzu liegt ein entsprechendes Angebot von internett GmbH und IZES vor (Kapitel 5).

Die Weiterentwicklung des Portals und die Verbreitung im europäischen Rahmen sollten weitergehendes Ziel eines entsprechenden Antrages z.B. im Rahmen des EU Programms IEE (Intelligent Energy for Europe, siehe Kapitel 6) sein.

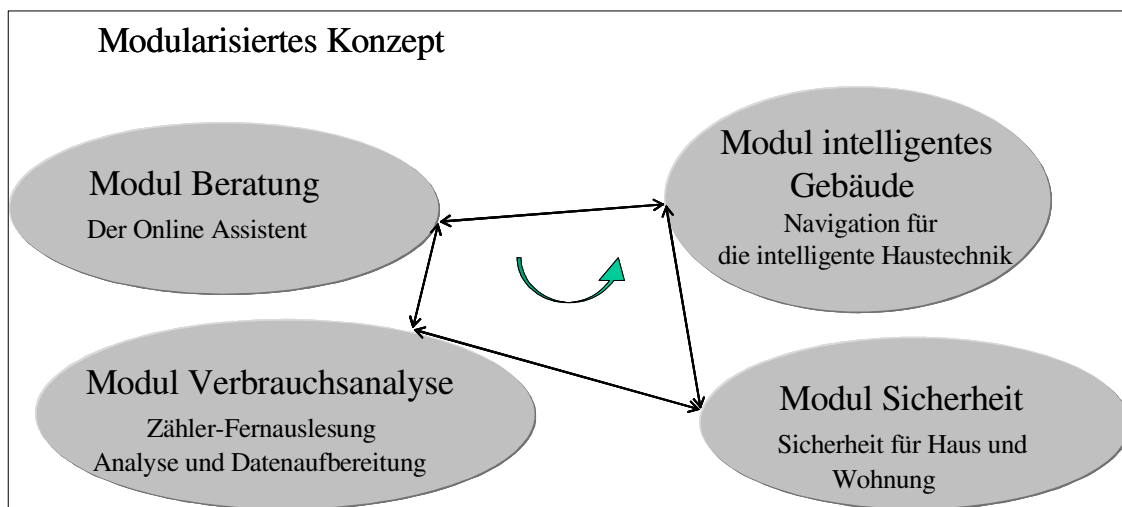
Die ASEW befindet sich mit diesem Projekt im vordersten Rang bei der Entwicklung neuer Weg zur Kundenbindung und der Nutzung neuer Technologien (EHZ, Internet, IT, Gebäudeautomation) zur Verbesserung der Kundenbeziehungen und der Energieeffizienz.

Diese einzigartige Position muss allerdings zügig genutzt bzw. ausgebaut werden, da, wie bereits in Phase I dargestellt, im Wettbewerb um Kunden zunehmend auch Service, Qualitäten und Leistungen der Produkte entscheidend sind.

## Kapitel 2 Aufgabenstellung

Im Juni 2002 wurde das Konzept für ein personalisiertes Energie Portal (Projekt Phase I) präsentiert. Gleichzeitig wurde ein umfassendes Angebot zur Realisierung des Portals vorgelegt.

Das Konzept umfasste vier von den Projektteilnehmern ausgewählte Module:



In der Diskussion mit den Teilnehmern wurde das Angebot auf Grund der vorgegebenen Mittelrestriktionen und der Konzentration auf den gewerblichen Bereich angepasst.

Am 30.10.2002 fand das Kick-Off Meeting des Projektes auf der Basis eines vom IZES am 7.8.2002 abgegebenen Angebotes statt. Nach Bildung der Projektgemeinschaft wurde mit der Bearbeitung am 1. Januar 2003 begonnen.

Grundlage des Projektes war die Realisierung eines E-Portals im Zusammenhang mit der Durchführung eines Feldtest (Details im Anhang unter 7.1).

Die angebotenen Leistungen des IZES waren:

1. Projektleitung und Dokumentation
2. Portal Basisversion
  - a. Portal mit CMS
  - b. Einbindung Energieberatung LEXEKON
  - c. Programmierung Verbrauchsanalyse
  - d. Einbindung Navigator zur Hausautomation
3. Datenbankmanagement zur Durchführung des Feldtest

Anfang Juni 2003 wurde das realisierte Portal vorgestellt<sup>1</sup>.

Die nachfolgende Durchführung des Feldtests wurde von den Teilnehmern verworfen, da inzwischen v.T. die direkte Implementierung (einschließlich eines lokalen Feldtests) favorisiert wurde. Damit wurde die Projekt Phase II abgeschlossen.

Weiter Schritte werden in Kapitel 5 und 6 diskutiert.

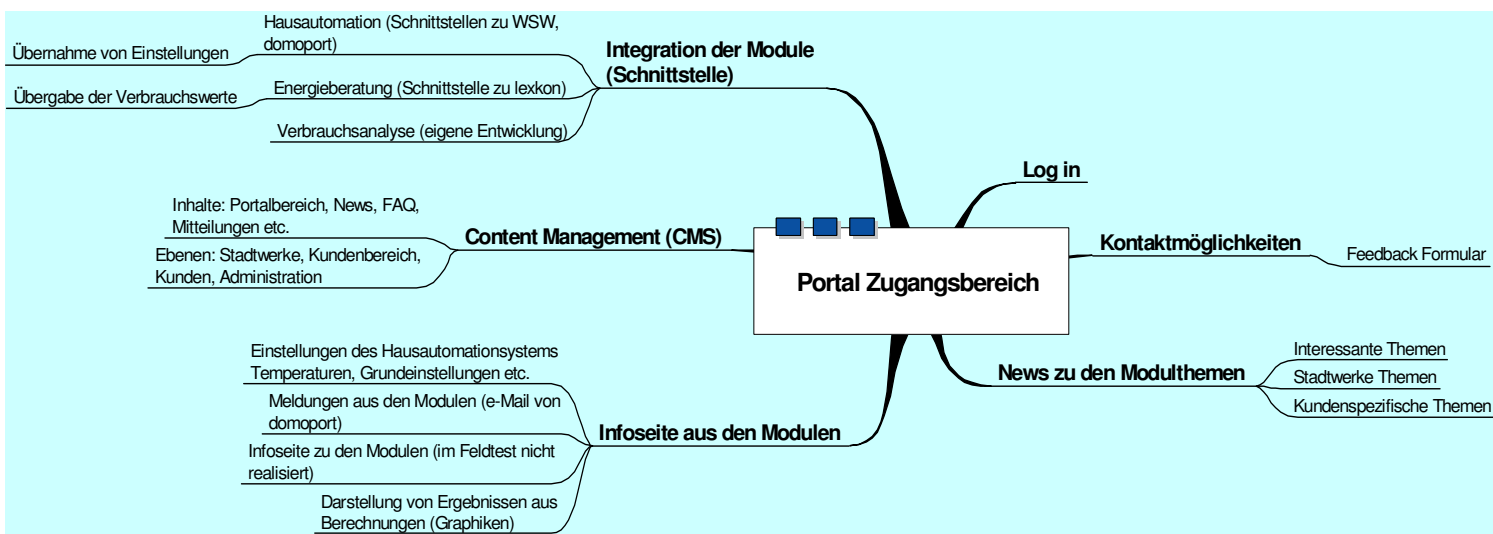
---

<sup>1</sup> Die Integration einer von den Stadtwerken Wuppertal (WSW) in Verbindung mit Honeywell angebotenen Navigationsoberfläche für das Produkt Homemagic konnte erst im Spetember 2003 umgesetzt werden, da WSW technische Probleme hatte.

## Kapitel 3 Projektbearbeitung

### 3.1 Programmstruktur Portalbereich

Das IZES Konzept für das Portal (Zugangsbereich) sieht neben einem Login, wo sich der Kunde mit seiner Kennung und seinem Passwort authentifiziert, einen Kommunikationsbereich mit Kontaktmöglichkeiten und kundenspezifischen Inhalten (Content Management (CMS)) sowie einem Modulbereich (in dem die Module integriert sind und Informationen aus den Modulen oder über die Module zur Verfügung stehen. – sogen. Navigationspunkte) vor. Diese Navigationspunkte können auch externe Anwendungen auf anderen Servern sein, wie z.B. LEXEKON und Homemagic.



Das CMS erlaubt den Betreibern des Portals (Stadtwerken), Kunden oder Gruppenspezifische redaktionelle Inhalte zu bearbeiten und damit sehr individuell und aktuell zu arbeiten.



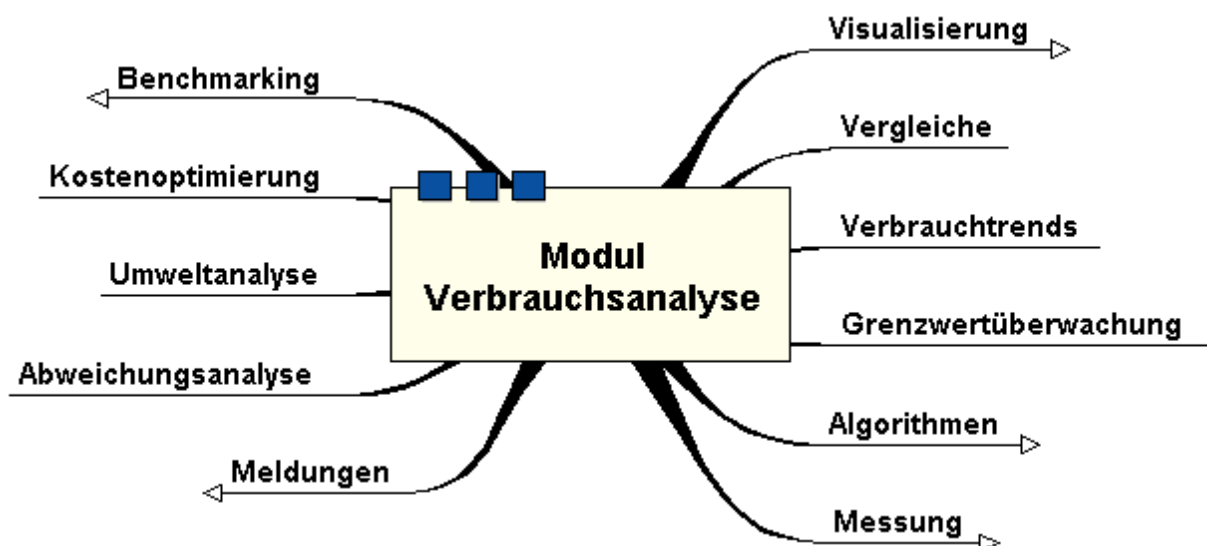
### 3.2 Verbrauchsanalyse

#### Welche Aspekte sind für den Kundennutzen wichtig?

- ➔ Das Bedürfnis nach Transparenz und zeitnaher Information über den Energie- und Wasserverbrauch
- ➔ Analyse von Verbrauch und zeitlichen Ereignissen
- ➔ Der Wunsch den Verbrauch und die damit zusammenhängenden Kosten zeitnah beeinflussen zu können

Damit sind die Ziele für eine kundenorientierte Verbrauchsanalyse formuliert.

Um diese Ziele zu realisieren wurden folgende konzeptionellen Vorstellungen entwickelt:



- 1) Visualisierung des kundenspezifischen Verbrauchs ist ein mächtiges Mittel, um Zusammenhänge schnell und verständlich zugänglich zu machen. Deshalb wurde versucht, mit einfachen graphischen Darstellungen Verbrauchsentwicklungen zu verdeutlichen, so dass auf einen Blick schon wesentliche Ereignisse oder Zusammenhänge deutlich werden.

- 2) Vergleiche sind ein weiteres Mittel, um Verbrauchszahlen oder auch Verbrauchsentwicklungen in Beziehung zu setzen und somit ein quantitatives Maß für die Einstufung oder auch nur die relativen Bezüge zu verdeutlichen.
- 3) Verbrauchstrends schaffen den nötigen Überblick, denn aus heutiger bzw. monatlicher Sicht kann auf ein Verbrauchsjahr geschlossen und somit rechtzeitiges Umsteuern ermöglicht werden.
- 4) Auch Verbrauchsziele sind eine Methode, Verbrauch zu kontrollieren: Grenzwertüberwachung ist das Mittel dazu.
- 5) Mit Hilfe von mathematischen Algorithmen lassen sich Zusammenhänge noch besser erkennen. Mit Hilfe entsprechender Computerprogramme, die den Lastverlauf eines Kunden analysieren, sind in Zukunft sogar geräte- bzw. anwendungsspezifische Bilanzierungen und Störungsmeldungen möglich (siehe Anhang 7.5).
- 6) Messung und Telemetrie sind die Voraussetzung für eine kontinuierliche Analyse. Die technischen Voraussetzungen sind gegeben (siehe Konzept Phase I). Beim EHZ werden im Augenblick Spezifikationen für eine Zulassung durch die PTB geschaffen.
- 7) Meldungen (z.B. bei Verbrauchsüberschreitung) an ein Handy oder PDA weiterzuleiten sind möglich, jedoch im Augenblick noch nicht realisiert.
- 8) Eine Abweichungsanalyse vergleicht graphisch zwei Lastgänge und macht die Unterschiede deutlich.
- 9) Auf Grund der bilanzierten Energieverbräuche kann eine Berechnung, z.B. der CO<sub>2</sub>-Emission erfolgen, so dass der Kunde unmittelbar die Umweltwirkungen seines Verbrauches erkennen kann.
- 10) Laufende Berechnungen der Verbrauchskosten bilden eine Grundlage zur Optimierung der Kosten beim Kunden.
- 11) Benchmarking wird eingesetzt, um dem Kunden mit Hilfe von Verbrauchskennwerten, die spezifisch sein müssen, Vergleichsmöglichkeiten zu geben.

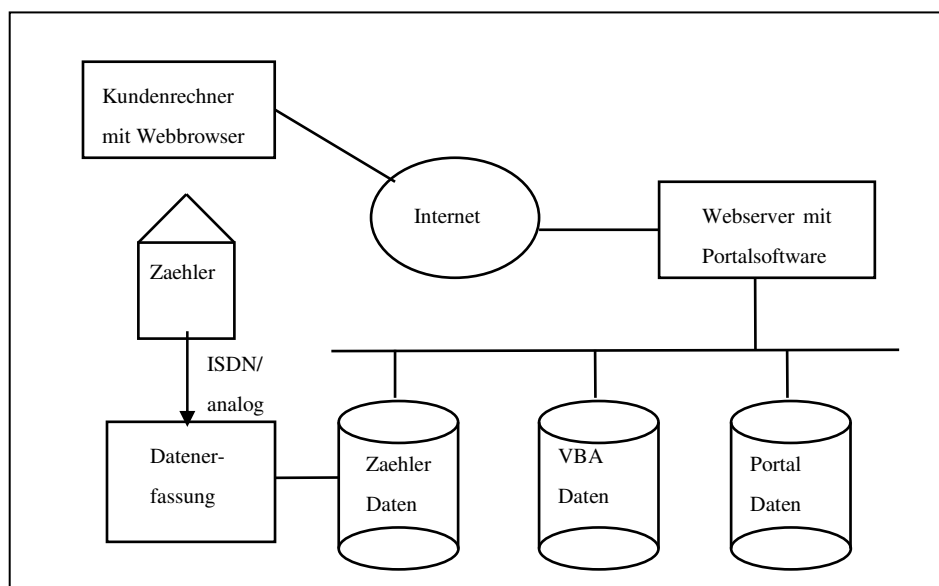
Diese konzeptionellen Überlegungen bildeten die Grundlage für die Aufstellung des Pflichtenhefts und somit der Programmierung des Portals bzw. der Verbrauchsanalyse.

Das Portal wurde den Teilnehmer am 3. Juni 2003 zu Testzwecken über das Internet zugänglich gemacht.

Im Anhang befindet sich ein Flyer mit einer Übersicht über die wesentlichen Funktionalitäten des Portals (Kapitel 7.7.6).

### 3.3 Datenmanagement Serverstruktur

Die Struktur des Systems setzt sich im Wesentlichen aus dem Webserver und dem Datenbanksystem zusammen. Hierbei sind aus logischer Sicht die Datenbanken zu unterscheiden in die Portaldatenbank, die Datenbank mit den VBA-spezifischen Daten (Verbrauchsanalyse) sowie die vom Portal unabhängige Datenbank mit den Zählerdaten und den Verbrauchsdaten der Zähler. Aus Hardwaresicht kommt das System (zumindest für die Feldtestphase) mit einem Webserver (auf diesem laufen neben dem Webserver auch die Portal- sowie die VBA-Datenbank) und einem Datenbankserver (auf dem auch die Software zur Datenerfassung und Aggregation läuft) aus. Wichtiger für das Verständnis der Struktur ist allerdings die logische Sicht, wie sie in der folgenden Abbildung skizziert ist.



Weiterhin ist hier die Kommunikationsweise zum Kunden bzw. auch zu dem CMS-Redaktionssystem stark vereinfacht wiedergegeben. Diese Verbindung wird i.d.R. über das Internet stattfinden.

### **3.4 Lastanalysen mit Hilfe von NIALM Verfahren**

Gemäß der im Juni mit der Projektgemeinschaft vereinbarten Budgetrestriktionen und der Zurückstellung des Feldtests wurde dieser Beitrag von M. Baranski Uni Paderborn, auf der Basis von Messungen eines Haushaltes im Saarland vorgenommen.

Gemessen wurde mit einem modernen digitalen Multifunktionszähler A 1500 (Elster Messtechnik). Die Datenerfassung erfolgte mit einer zeitlichen Auflösung von 1 min. und einer Impulskostante von 2000 Imp./kWh.

Es wurde sowohl die Wirk- als auch die Blindleistung für die Erkennung von Geräten herangezogen.

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass mit der angewandten Methode markante Verbraucher aus dem Lastgang eines Haushalts extrahiert werden können.

Entsprechend unproblematischer verhält es sich bei höheren Lasten im Bereich von gewerblichen Anwendungen.

Die genauen Ergebnisse dieser Untersuchung finden sich in Kapitel 7.5.

Zur Verfeinerung des Verfahrens müssen noch weitere Validierungen erfolgen, die z.B im Rahmen eines Feldtests durchgeführt werden könnten.

## Kapitel 4 **Projektdokumentation**

Im Anhang befindet sich eine CD-ROM mit einer vollständigen Fassung des Programmcode des Portals einschließlich der Dokumentation sowie der entsprechenden Schnittstellendefinitionen zur verwendeten Datenbank (PostgreSQL).

Weiterhin befinden sich Textdokumente sowie Präsentationsfolien und Ergebnisse des Projektes auf der CD-ROM zur weiteren Verwendung.

## Kapitel 5 **Implementierung**

PEP ist als Pilotprojekt entwickelt worden und bedarf zur Markteinführung weitere Anpassungen und Erweiterungen, um das Portal in einer Produktionsumgebung betreiben zu können.

Hierunter fallen z.B. die Schaffung von Schnittstellen, die Optimierung auf Geschwindigkeit und Belastbarkeit, die Bereitstellung einer Administrationsoberfläche für Mandanten.

Dazu wurde ein entsprechendes Angebot vorgelegt, das am 8. Oktober 2003 der Projektgemeinschaft vorgestellt wurde, jedoch noch nicht verhandelt ist.

Der Zeitrahmen für die Umsetzung eines solchen Projektes liegt bei ca. 3 Monaten.

LEXEKON und Homemagic sind davon getrennt mit den Entwicklern bzw. Herstellern zu verhandeln. Beide Lösungen wurden ebenfalls am 8.10.2003 vorgestellt.

## Kapitel 6 **Weiterentwicklung**

Für die Projektgemeinschaft wurde eine grobe Projektskizze für einen potenziellen EU Antrag im Rahmen des Programms IEE aufgestellt (siehe Anlage Kapitel 7.6).

### **Projektskizze**

1. Weiterentwicklung des E-Portals
2. Anpassungen
3. Feldtest
4. Sozioökonomische Begleitung
5. Information und Verbreitung

Das EU Programm steht u.A. auch unter dem Motto der Unterstützung bei der Markteinführung von Maßnahmen zur Energieeffizienz und verspricht somit für die Umsetzung der Ziele der Projektgemeinschaft besonders interessant zu sein.

## Kapitel 7     **Anhang**

**7.3     Angebot zur Durchführung eines Feldtests für ein Personalisiertes Energie Portal vom 6.8.2002**

**7.4     Folien zur Präsentation Juni2003**

**7.5     Lastanalysen mit NIALM Verfahren**

**7.6     Folien zum EU Antrag**

**7.7     CD-ROM mit folgenden Inhalten**

**7.7.1     Abschlußbericht+Foliensätze (PDF)**

**7.7.2     Programmdokumentation (PDF)**

**7.7.3     Schnittstellendefinitionen (PDF)**

**7.7.4     Vollständiger Quelltext**

**7.7.5     Pflichtenheft (PDF)**

**7.7.6     Flyer für die Präsentation des Portals (PDF)**