

Quo vadis – Web Content Management im Unternehmensportal?

Von Stefan Bohlmann, btexx business technologies GmbH



Stefan Bohlmann,
btexx business
technologies GmbH

Die Zukunft der Web Content Management (WCM) Systeme im klassischen Sinne ist ungewiss. Unternehmen setzen zunehmend Enterprise Portal Lösungen ein, die sich derzeit vor allem auf Anwendungs- und Geschäftsprozessintegration konzentrieren. Auf der anderen Seite haben sich

bestehende Web Content Management Systeme in den Unternehmen etabliert, bei denen das Erstellen, die Pflege und die Bereitstellung von webbasierten Inhalten im Vordergrund steht, z.B. für den Betrieb eines Intranets. Diese Entwicklung führt zu einer neuen Herausforderung für die IT-Abteilungen in den Unternehmen: Beide Systemwelten müssen sowohl konzeptionell als auch technologisch vereint werden.

Unternehmensportale stellen eine direkte Weiterentwicklung der Intranets und der dynamischen Webauftritte dar, in erster Linie aufgrund der benutzerspezifischen Integration von Anwendungen und Informationen unter einer einheitlichen Benutzeroberfläche. Zur genaueren Abgrenzung werden zunächst die Begriffe „Intranet“ und „Portal“ bestimmt:

Ein Intranet stellt Informationen für die Mitarbeiter eines Unternehmens auf der Basis statischer HTML-Seiten bzw. eines Web Content Management Systems bereit. Der Zugriff aus dem Intranet auf einzelne webbasierte Anwendungen ist über eine einfache Verlinkung möglich. Somit dient ein Intranet hauptsächlich der Informationsverteilung und trägt nur am Rande zur Optimierung von Prozessen bei. Durch das

Fehlen einer logischen Verbindung zwischen den Anwendungsprogrammen sind die Nutzer bei der Arbeit mit verschiedenen Anwendungen zu wiederholten Benutzeranmeldungen gezwungen. Die dafür erforderlichen Benutzernamen und Passwörter sind in der Regel nicht unternehmensweit einheitlich. Ferner existiert in einem Intranet weder der Rollengedanke noch besteht die Möglichkeit der individuellen Anpassung („Benutzer-Customizing“) der Benutzungsoberfläche.

Ein Unternehmensportal (engl. Enterprise Portal) ist eine komplexe Integrationsinfrastruktur, welche Anwendungssysteme, Dienste und Informationen aus unterschiedlichen Quellen eines Unternehmens zentral auf einer einheitlichen Benutzungsoberfläche (z.B. Web-Browser) am Arbeitsplatz eines jeden betrieblichen Mitarbeiters integriert und benutzerspezifisch zugänglich macht. Die Inhalte eines Unternehmensportals sind individuell auf einzelne Mitarbeiter oder Mitarbeitergruppen zugeschnitten, dies wird durch entsprechende Rollenkonzepte ermöglicht.

Unternehmensportale haben es geschafft, den verschiedenen Business Applikationen einen Single Point of Entry zu eröffnen. Warum nicht also auch den benötigten komplexen Content direkt im Unternehmensportal abbilden und so bestehende Extranet- oder Intranetlösungen vollständig ablösen? Die meisten Portalsoftwareprodukte der neuen Generation vernachlässigen dieses Thema, indem sie bestenfalls ein rudimentäres Content-Management out-of-the-box anbieten – vielen IT-Entscheidern ist dieses Manko nicht oder nur bedingt bewusst.

Auf der anderen Seite gibt es auf dem Markt sehr ausgereifte Web Content Management Systeme und Produkte, die Funktionsweisen reichen dabei von Internet Baukasten für die Erstellung einer einfachen Homepage bis hin zu einer vollständigen Workflowintegration im Information Lifecycle. Darüber hinaus verfügen diese Systeme über zusätzliche Werkzeuge zur Erstellung von Navigationsstrukturen sowie Redaktions- bzw. Autorenwerkzeuge zur Pflege von Inhalt in Webseiten. Linkmanagement, Freigabeworkflows und Zugriffskontrollen auf definierte Bereiche des Webangebotes sind dabei nahezu selbstverständlich. Ein Web Content Management System liefert die Technologien, Werkzeuge und Methoden zur Erfassung, Verwaltung, Speicherung, Bewahrung und Bereitstellung von elektronischen Inhalten im ganzen Unternehmen. Diese allgemein anerkannte Definition stammt vom Branchenverband AIIM International (Association for Information and Image Management International). In Abgrenzung zum Dokumentenmanagement, das eine datenbankgestützte Verwaltung elektronischer Dokumente darstellt, umfasst Web Content Management das Webpublishing, das Veröffentlichen von Intranet- oder Internetseiten und dient der strukturierten Publikation von webbasierten Informationen.

Der Einsatz von Web Content Management Systemen ermöglicht Unternehmen auf den ersten Blick die Vereinigung von webbasierten Inhalten und applikationsbasierten Informationen innerhalb eines Unternehmensportals, unerheblich in welchem Format diese Informationen vorliegen.

Einige WCM-Softwarehersteller haben bereits reagiert und bieten – insbesondere für das SAP NetWeaver® Portal – umfassende Integrationspakete an, um ihre leistungsfähigen Web Content Management Systeme in die Portalsoftware einzubinden.

Wie aber wird der zu publizierende Content in einem Unternehmensportal gepflegt und bereitgestellt, das auf Basis einer business-orientierten Portal Software erstellt werden soll? In einer Phase, in der der Anwender bereits mit einer heterogenen Systemlandschaft in seiner tägliche Arbeit umgehen muss, ist jedes weitere System eine zusätzliche Belastung. Die Integration eines leistungsfähigen und ausgereiften Web Content Management Systems in ein Unternehmensportal ist vor allem deshalb problematisch, weil beide Softwarelösungen zum Teil konkurrierende Konzepte und Technologien einsetzen, die im folgenden erläutert werden.

Beide Systeme benötigen eine eigene Server-Landschaft und basieren auf einer vollständig eigenen Software Architektur auf Basis einer separaten Datenbank bzw. Datenspeicherung. Hierbei ergeben sich Mehraufwände in folgenden Punkten:

- Parallele Aufwände für Hardware
- Parallele Aufwände für Betrieb und Monitoring
- Parallele Aufwände für Backup & Restore
- Parallele Aufwände für Security Konzepte und Implementierungen
- Parallele Aufwände für Performance Optimierung
- Parallele Aufwände für Administrator Schulungen

Aus Sicht der Infrastruktur eines Unternehmensportals handelt es sich bei einem Web Content Management System um ein Fremdsystem, das über Schnittstellen integriert werden muss. Hierbei ergeben sich folgende Probleme:

- 1) Parallele Existenz zweier Navigationsstrukturen: a) Navigationsstrukturen, Seiten und Rollen im Unternehmensportal und b) Menüpunkte und Ablagestrukturen im externen WCM-System.

- 2) die Redakteure müssen zwei unterschiedliche Werkzeuge und Bearbeitungsoberflächen erlernen.
 - 3) Die Suchfunktion muss über beide Datenbanken und Systeme hinweg entwickelt werden, hierbei sind insbesondere die Zugriffsberechtigungen in beiden Systemen zu beachten.
 - 4) Parallele Existenz zweier Berechtigungskonzepte. Die Berechtigungsvergabe in einem Unternehmensportal ist in der Regel auf Basis von Benutzern, Gruppen und insbesondere auch auf Portalrollen möglich. Die Berechtigungsvergabe in einem WCM-System hat eigene Administrationsoberflächen und Berechtigungsobjekte, die abzugleichen sind.
 - 5) Parallele Workflow-Konzepte. Ein Unternehmensportal verfügt über anwendungsorientierte Workflow-Verfahren, die in der Regel auf die im Portal integrierte Benutzerverwaltung aufsetzen (Benutzer, Rollen und Gruppen). Ein WCM-System verwendet in der Regel ein eigenes Staging-Konzept zur Freigabe von Webseiten, basierend auf einem eigenem Workflow, der parallel zum Portal-Workflow existiert.
 - 6) Parallele Benutzerstamm-Verwaltung: Ein Unternehmensportal bietet sehr mächtige Funktionen für die Benutzerverwaltung an, die parallel bzw. konkurrierend zur Benutzerverwaltung des WCM-Systems genutzt werden müssen. Eine von beiden Systemen genutzte LDAP-Schnittstelle ist grundsätzlich sehr sinnvoll, löst aber nicht das Problem, dass beide Systeme eigene Administrationswerkzeuge zur Benutzerverwaltung besitzen.
 - 7) Parallele Security-Konzepte: Ein Unternehmensportal bietet sehr mächtige Konzepte und Funktionen zur Absicherung an, ein WCM-System hat eigene Konzepte, die parallel verwaltet und betrachtet werden müssen.
 - 8) Einige externe WCM-Systeme generieren über Schnittstellen Portalobjekte (z.B. Menüpunkte in Portalrollen). Änderungen an diesen generierten Objekten werden bei jedem Generierungslauf überschrieben, so dass deshalb nie die volle Funktionalität der Portalwerkzeuge genutzt werden kann, sondern immer nur die Funktionen, die vom externen WCM-System generiert bzw. unterstützt werden.
 - 9) Parallele Konzepte für Linkmanagement: In beiden Softwaresystemen gibt es unterschiedliche Methoden zum Erstellen und Verwalten von Links. Problematisch sind zum Beispiel Sprungziele, die die rollenbasierte Navigationsstruktur des Unternehmensportals betreffen, die in der Regel nicht wie vom Redakteur erwartet komfortabel ausgewählt werden können.
 - 10) Parallele Seitenbereitstellungs- und Layout-Konzepte (Look & Feel): Beide Systeme haben eigene Konzepte zur performance-optimierten Aufbereitung der Seiten. Ebenso gibt in beiden Systemen unabhängige Verfahren und Werkzeuge zur Bearbeitung des „Look & Feel“ der Seiten.
- In Anbetracht dieser hier genannten Problem-
punkte sollte die Integration eines externen
Web Content Management Systems in ein Un-
ternehmensportal sehr wohl überlegt werden.
Auf langfristige Sicht und unter Betrachtung
der Total Cost of Ownership ist der parallele Be-
trieb zweier solcher komplexer IT-Systeme nicht
sinnvoll, auch wenn die Hersteller von WCM-
Systemen portalspezifische Integrationspakete
zur Anbindung ihrer Software bereitstellen. Bei
genauerer Analyse dieser Pakete bleiben viele
der oben genannten Schnittstellenprobleme und
konzeptionellen Redundanzen bestehen.
- Aus Sicht des Autors ist in jedem Projekt, das sich
mit dem Thema Web Content Management im

Eine Rolle kann als eine beliebig tief geschachtelte, hierarchische Baumstruktur implementiert werden. Die Baumstruktur entsteht, in dem so genannte Ordner erzeugt werden. Auf allen Ebenen der Hierarchie können Seiten oder iViews platziert werden. iViews können verschiedenen Typs sein, typische Beispiele für iViews sind R/3 Transaktionen, eBusiness-Applikationen, Internet/Intranet-Applikationen oder content-basierte iViews (HTML-Inhalte, Texte, Bilder). iViews werden typischerweise auf Seiten platziert und angeordnet, können aber auch eigenständig in Rollen „verbaut“ werden.

Innerhalb einer Rolle sind so genannte Entry Points zu definieren, die dann als Menüpunkt in den obersten beiden Navigationsleisten des Portalmenüs enthalten sind. Das Portalmenü wird in der Regel aus mehreren Rollen (mit entsprechenden Entry Points) zusammengesetzt, wobei die Reihenfolge der Menüpunkte festgesetzt werden kann (über das Attribut Priorität).

SAP stellt außerdem eine Internetplattform bereit, auf der fertige Portalinhalte aus einem Gesamtkatalog ausgewählt und in das Portal Content Studio importiert werden können. SAP nennt diese fertigen Lösungen SAP Business Packages. Für Partner und andere Software-Hersteller ist es möglich, Lösungen bzw. Schnittstellen auf dieser Plattform bereitzustellen und diese auch von SAP zertifizieren zu lassen (es gibt hier ein entsprechendes Zertifizierungsprogramm der SAP). Die iView-Liste des so genannten Portal Content Portfolio (ehemals iView-Studio) umfasst mehrere tausend iViews.

Der Link zum SAP Portal Content Portfolio befindet sich hier: <https://www.sdn.sap.com/irj/sdn/developerareas/contentportfolio>

Die Werkzeuge und Möglichkeiten des Portal Content Studio sind zwar in vielen Punkten sehr umfassend und ausgereift, reichen aber nicht aus, um ein vollständiges Web Content

Management zu betreiben. Das Portal Content Studio unterstützt in erster Linie den Aufbau von rollenbasierten Navigationsstrukturen und die Definition von Portalseiten, auf denen iViews platziert und angeordnet werden. Diese Art und Weise der Content Erstellung ist vergleichsweise aufwändig und nicht für die alltägliche Tätigkeit eines Redakteurs geeignet, der typischerweise seltener die Content-Strukturen ändert, als die darin enthaltenen Content Bausteine (Texte, Bilder, Flash-Dateien, Links, Dokumente, etc.), für deren Pflege pragmatische und einfache Mechanismen gewünscht sind. Die Inhalte in den content-basierten iViews müssen auf einfache und intuitive Weise frei definierbar sein und durch den Redakteur selbst hinterlegt werden können.

Zur Ablage von Content und Dokumenten steht im SAP NetWeaver® die Komponente SAP Knowledge Management (KM) zur Verfügung. Über eine parallel zum Portal Content Directory zu pflegende Ordnerstruktur können zwar die darzustellenden Inhalte strukturiert abgelegt und verwaltet werden, im Standard Funktionsumfang des SAP NetWeaver® Portals muss für jedoch für jedes content-basierte KM-iView hinterlegt werden, in welchem KM-Ordner die darzustellenden Inhalte gespeichert werden. Eine automatische Verknüpfung zwischen der aktuellen Rollenposition und dem KM-Speicherort wird nicht hergestellt. Außerdem ist das einfache Umschalten zwischen Lese- und Änderungsmodus ebenfalls nicht im Standard möglich, diese Funktion ist für einen Redakteur jedoch außerordentlich wichtig.

Festzuhalten ist, dass trotz der Vielzahl bestehender Funktionen das SAP NetWeaver® Portals nur unzureichende Möglichkeiten im Standard für ein komfortables Web Content Management zur Verfügung stehen. Die Möglichkeiten der Bearbeitung von XML Formularen, so genannter docs-iViews, URL-iViews oder die TRES-Suche werden angeboten, doch ist deren Nutzung nicht intuitiv und mit hohem administrativem Aufwand verbunden. Hierzu ist ein weit

reichendes Wissen bezüglich des Aufbaus von Web Content im SAP NetWeaver® Portal notwendig. Darüber hinaus bestehen ohne entsprechende Programmier- oder HTML-Kenntnisse wenige bis keine Möglichkeiten zur Nutzung von Web Content Management-Funktionalitäten wie, dem generischen Aufbau von Inhaltsstrukturen, dem Linkmanagement, der Abbildung der Mehrsprachigkeit oder ein Navigationskontext aus den Suchergebnissen heraus, ohne entsprechende Programmier- oder HTML-Kenntnisse zu besitzen.

Hier greift eine Erweiterung der Firma btexx business technologies GmbH, das Business Package easyWCM für Web Content Management im SAP NetWeaver® Portal. Es nutzt das Portal Content Studio als zentrales Werkzeug, beschleunigt aber die Redaktionsprozesse erheblich. Es ermöglicht eine unkomplizierte Verknüpfung von Content-Bausteinen mit Portalobjekten, die automatisch durch den Einsatz der easy-WCM-iViews hergestellt wird. Jeder berechnete Benutzer kann Informationen erzeugen, aktualisieren und publizieren.

Um die spätere Pflege des Contents erheblich zu vereinfachen, werden mittels dieses Business Packages die in der Navigationsstruktur zugeordneten Content Bausteine in der Komponente KM im Hintergrund automatisch abgelegt und für die weitere Bearbeitung auf der Portalseite bereitgestellt. Hierdurch benötigt der Redakteur nicht mehr das technische Wissen, an welcher Stelle der Content im KM abgelegt ist. Sowohl der Redakteur als auch der Endbenutzer arbeiten durch den Einsatz von easyWCM mit ein- und derselben Portalrolle, eine aufwändige Doppelpflege von Navigations- und Content-Ablagestruktur entfällt. Durch die so genannte „Inplace Editing“-Funktion bearbeitet der Redakteur den Content direkt auf den Portalseiten, auf denen der Content bereitgestellt und visualisiert wird.

Das Business Package basiert zu 100% auf SAP NetWeaver® Portal und Knowledge Management Komponenten und verzichtet auf die Anbindung externer Server oder zusätzlicher Software. Die Ablaufplattform stellt ausschließlich der Portalserver bereit.

Ein externes Content Management System kann im Vergleich zu easyWCM vermutlich den größeren Funktionsumfang bieten, dafür werden aber auch wesentlich mehr Ressourcen bei der Einführung und beim Betrieb der zusätzlichen Lösung benötigt. Das Business Package easyWCM für das SAP NetWeaver® Portal leistet Web Content Management auf einfache Art und Weise und unterstützt dabei folgende wesentliche Anforderungen:

VOLLE INTEGRATION IN DAS SAP PORTAL CONTENT STUDIO

Ein Redakteur benötigt kein weiteres Werkzeug neben dem SAP Portal Content Studio. Die gewünschten Navigationsstrukturen werden als SAP Portalrollen im Portal Content Studio erstellt – der Einsatz des easyWCM-iViews ist dabei an beliebigen Stellen innerhalb von Portalrollen, Worksets und Seiten möglich. Der Hauptvorteil dieses Lösungsansatzes ist, dass die Redakteure nur eine einzige Pflege-Umgebung bedienen müssen, in der sowohl sämtliche Navigationsstrukturen als auch Web-Inhalte gespeichert und verwaltet werden.

INPLACE EDITING

Endbenutzer und Redakteure arbeiten mit denselben Portalrollen, es werden keine separaten Portalrollen zum Erstellen und Pflegen der Content Bausteine benötigt. Als Redakteur gestattet das easyWCM-iView aufgrund der Portalberechtigung das Hinzufügen und Bearbeiten von Content Bausteinen direkt auf den Portalseiten (Inplace Editing). Außerdem sind im Redakteursmodus die SAP KM Standard Funktionen

(z.B. Berechtigungsvergabe, Workflow, Feedback, Rating, etc.) direkt am Content Baustein verfügbar.

AUTOMATISCHE GENERIERUNG VON KM-VERZEICHNISSEN

Normalerweise ist im SAP Standard für jedes KM-iView der jeweilige KM-Ablagepfad anzugeben, in dem die Content Bausteine gespeichert werden. Dies ist bei einem Portal mit vielen Web-Inhalten mit einem sehr hohen Pflegeaufwand verbunden. easyWCM erzeugt automatisch zur Laufzeit die erforderlichen Verzeichnisse mit den gewünschten KM-Berechtigungen und aktiviert gleichzeitig die gewünschten KM-Services (Lebensdauer, Manuelle Anordnung, Versionierung, Workflow). Bei Verschiebungen oder Kopiervorgängen im SAP Portal Content Studio wird automatisch der Content an die richtige Stelle im KM nachgezogen bzw. mitkopiert!

PREVIEW FUNKTION AUS DEM PORTAL CONTENT STUDIO HERAUS

Eine Preview-Funktion ist zum einen für jedes Formular per Knopfdruck möglich, darüber hinaus ist eine Preview-Funktion aus dem SAP Portal Content Studio heraus möglich, z.B. um eine Portalseite im Ganzen zu betrachten. Die easyWCM-iViews wurden so konzipiert, dass sie auch aus der Preview-Funktion des SAP Portal Content Studios heraus bereits mit Inhalten befüllt und bearbeitet werden können.

MEHRFACH-VERWENDUNG VON CONTENT BAUSTEINEN

Das easyWCM-iView kann über einen Parameter so eingestellt werden, dass der darin befindliche Inhalt mehrfach verwendet werden kann. Bei dieser Einstellung wird der Content nicht pro Rolle bzw. Seite abgespeichert, sondern zentral mit dem easyWCM-iView verknüpft. Die Mehrfach-Verwendung von Content Bausteinen ist z.B. sinnvoll, wenn die rechte Spalte eines Portalauftretts auf mehreren Seiten immer identisch ist (z.B. für Kontaktdaten, Ansprechpartner, Werbung, etc.).

GENEHMIGUNGSWORKFLOW

Auf Wunsch kann bei der Pflege der Content-Bausteine der SAP KM Genehmigungsworkflow eingesetzt werden. Änderungen an Content Bausteinen sind dann erst nach der Genehmigung sichtbar. Sämtliche von easyWCM ausgelieferten XML-Formulare unterstützen den SAP KM Genehmigungsworkflow und zeigen den Genehmigungsstatus per Ampel-Grafikfunktion an.

VERSIONSVERWALTUNG

Auf Wunsch kann bei der Pflege der Content-Bausteine die SAP KM Versionsverwaltung eingesetzt werden. Ein Redakteur kann bei entsprechender Berechtigung über die Bearbeitungsfunktionen selbst festlegen, auf welchen Portalseiten die Versionierung aktiviert werden soll. Bei aktivierter Versionsverwaltung ist es z.B. möglich, ältere ContentBausteine wieder einzusetzen oder einfach nur Änderungen rückgängig zu machen. Bei jeder Änderung am Content Baustein wird automatisch eine neue Version abgespeichert und mit Datum und Änderer dokumentiert.

LEBENSDAUER

Auf Wunsch kann bei der Pflege der Content-Bausteine die SAP KM Lebensdauer-Funktion eingesetzt werden. Ein Redakteur kann bei entsprechender Berechtigung über die Bearbeitungsfunktionen selbst festlegen, auf welchen Portalseiten die Lebensdauer-Funktion aktiviert werden soll. Bei aktivierter Lebensdauer-Funktion ist es möglich, einen Content Baustein nur für bestimmte Zeit zu publizieren (dies ist z.B. für News oder Events sinnvoll).

BERECHTIGUNGSABHÄNGIGE SUCHE

Die Suche erfolgt über die SAP NetWeaver™ Standardkomponente TREX. Ein wesentlicher Vorteil von easyWCM gegenüber externen WCM-Lösungen ist, dass die Suche vollständig auf Basis der SAP NetWeaver™ Plattform umgesetzt wird und insbesondere berechtigungsabhängig erfolgt. Eine separate Suchmaschine mit eigener

Benutzer- und Berechtigungsverwaltung ist weder zu betrachten noch zu integrieren.

MEHRSPRACHIGKEIT

easyWCM erkennt automatisch die Anmelde-sprache des Redakteurs und speichert den Content in getrennten Verzeichnissen. Je nach aktiver Portalsprache werden Verzeichnisse für entsprechenden Content in verschiedenen Sprachen angelegt.

SOFORT EINSETZBARE SEITEN UND FORMULARE

easyWCM beinhaltet eine Reihe von sofort einsetzbaren Portalrollen und -seiten, die Sie für Ihre gewünschten Menüstrukturen und Seitenlayouts als Vorlage verwenden. So besteht die Möglichkeit, dass Internetseiten ohne HTML-Wissen gebaut werden. easyWCM beinhaltet außerdem mehr als 30 XML-Formulare auf Basis des XML Forms Builder (SAP Standard), die für die Content Erstellung verwendet werden können und auf Wunsch projektspezifisch abgeändert werden können.

PERSONALISIERTES USER INTERFACE

easyWCM bestimmt in Abhängigkeit von den Portalberechtigungen des Benutzers/Redakteurs und den Berechtigungen des jeweiligen KM-Verzeichnisses die Benutzeroberfläche. Im Lieferumfang von easyWCM sind verschiedene KM-Layoutsets beinhaltet, die über Customizing auf Wunsch aktiviert werden können. Das Bearbeiten von Content Bausteinen ist „easy-to-use“, ein Redakteur mit entsprechenden KM-Schreibrechten erhält über ein spezielles Symbol in einem Autoren KM-Layoutset den Zugang zu allen benötigten Bearbeitungsfunktionen wie z.B. zur Genehmigung vorlegen, Versionsverwaltung, Bearbeiten, etc.

Weitere Informationen sowie Demo-Videos zum hier dargestellten Lösungsansatz finden Sie unter: <http://www.easywcm.de>

Zum Autor:

Dipl. Inf. Stefan Bohlmann ist Mitgründer und geschäftsführender Gesellschafter der btexx business technologies GmbH mit Sitz in Mainz. Seine fachlichen Schwerpunkte sind die Bereiche SAP NetWeaver® Portal, Business Process Integration, Portal Application Development, Mobile Applications und IT-Security.

Kontakt:

Für weitere Informationen, Anregungen und Diskussionen stehen wir Ihnen sehr gerne zur Verfügung. Bitte kontaktieren Sie uns!

btexx business technologies GmbH
Stefan Bohlmann
Rheinstraße 4N
55116 Mainz

fon +49-6131-62228-0
fax +49-6131-62228-70
info@btexx.de
www.btexx.com