



## Produktivere Arbeitsprozesse durch elektronische Dokumentation ohne Medienbruch

### Überblick

**Land:** Deutschland

**Branche:** Gesundheitswesen

### Unternehmen

Das Klinikum Ingolstadt ist ein Krankenhaus mit 1100 Betten, 300 Ärzten, 3000 Mitarbeitern und 1000 Desktop-Computern, darunter 5 Tablet PCs.

### Ausgangssituation

Zur Rationalisierung seiner Pflegeprozesse wollte das Klinikum seinem Personal mittels vertrauter Microsoft Office-Tools Zugriff auf die Daten der Backend-Systeme ermöglichen, so dass diese Daten in rechtsgültiger digitaler Form problemlos gemeinsam genutzt werden können.

### Lösung

Das Klinikum nutzt Microsoft Office 2003, um dynamische Verbindungen zu Datenbanken innerhalb der Desktop-Anwendungen herzustellen, sowie Microsoft Office InfoPath 2003 für die Erfassung digitalisierter handschriftlicher Signaturen.

### Nutzen

- Automatisieren des Arbeitsflusses auf Basis elektronischer Formulare
- Desktop-Zugriff auf Backend-Daten
- Produktivitätssteigerung im organisatorischen Bereich
- Erstellen rechtsverbindlicher elektronischer Signaturen

„Office 2003 bietet über zahlreiche Kliniksysteme einen einfachen Zugriff auf Patientendaten. Der gemeinsame Zugriff auf wichtige Daten fördert die Teamarbeit und ermöglicht eine bessere, patientenorientierte Pflege.“

Thomas Kleemann, IT-Manager am Klinikum Ingolstadt

Das Klinikum Ingolstadt hat vor kurzem den Papierkrieg bei der Aufnahme von Notfallpatienten beendet und die Notaufnahme mit Hilfe eines softwaregestützten Verfahrens automatisiert. Dazu führte es Microsoft Office Professional Enterprise Edition 2003 ein und installierte zusätzlich den Formulareditor Microsoft Office InfoPath 2003. Beides wurde den Ärzten auf Tablet PCs bereitgestellt. Da sich die Microsoft Office System-Lösung bewährte, soll der Arbeitsablauf im Klinikbetrieb mit Hilfe verbesserter XML-Funktionen sowie Unterstützung von Webservices in Microsoft Office 2003 Service Pack 1 (SP1) standardisiert werden. Die Mitarbeiter können so einfach und schnell auf die Daten in den Backend-Systemen des Klinikums zugreifen. Mit den erweiterten Funktionen im Service Pack 1 für InfoPath 2003 wie digitale Signaturen und Validierungsregeln können Entwickler rechtsverbindliche Formulare entwerfen, mit denen sich Klinikabläufe automatisieren und die Handhabung der digitalen Patientenakte rationalisieren lassen.



„Wir nutzen eine Office-basierte Lösung, um den Arbeitsfluss zu automatisieren, so dass nicht mehr Hunderte von Kopien der Untersuchungsergebnisse eines Patienten gedruckt werden müssen.“

Thomas Kleemann, IT-Manager am Klinikum Ingolstadt

Ärzte und Pflegekräfte des Klinikums geben die Patientendaten mit Hilfe eines Stifts in den Tablet PC ein



Die Notfallversorgung in Kliniken lebt von Schnelligkeit und Professionalität. So auch im Klinikum Ingolstadt, einer der größten medizinischen Einrichtungen in Südbayern. In seinem Einzugsgebiet leben zirka 500 000 Menschen. Durchschnittlich 25 000 Notfallpatienten werden jährlich in dem 1100 Betten umfassenden Klinikum aufgenommen. In diesem regen Betrieb ist es wichtig, dass Informationen reibungslos verarbeitet werden und immer genau dort verfügbar sind, wo sie gebraucht werden, beispielsweise in der Akutpflege oder bei diagnostischen Maßnahmen.

#### Patientendaten organisieren

Jeder Patient bringt seine individuelle Krankengeschichte mit, die festgehalten und ständig durch neue Daten ergänzt wird. Von der Aufnahme über verschiedene Diagnoseverfahren und Behandlungen bis zur Entlassung fallen laufend Informationen an. Erst die genaue Dokumentation liefert den Ärzten ein umfassendes Bild vom Gesundheitszustand des Patienten. Für eine optimale Pflege, rasche Behandlungen und eine effizientere Klinikorganisation ist es wichtig, Patientendaten exakt zu erfassen und sie Pflegepersonal und Ärzten promptly zur Verfügung zu stellen.

Aus diesem Grund führte das Klinikum im Jahr 2004 gemeinsam mit seinem Technologiepartner, der Siemens AG – Bereich COM, eine Lösung für die Aufnahme von Notfallpatienten ein. Diese wurde auf der Basis von Tablet PCs realisiert, die mit Microsoft Office Professional Enterprise Edition 2003, dem XML-fähigen Formular-Editor Microsoft Office InfoPath 2003 und mit dem Betriebssystem Microsoft Windows XP Tablet PC Edition 2005 ausgestattet sind. Es zeigte sich schnell, dass diese Lösung den Fluss der Patientendaten zwischen den zuständigen Personen beziehungsweise Abteilungen erheblich beschleunigt. Der wesentliche Vorteil: Das zuvor eingesetzte, papiergestützte Verfahren wird durch elektronische Formulare ersetzt. Diese werden

mit dem Informationserfassungsprogramm Microsoft Office InfoPath 2003 erstellt und dann über Microsoft Windows SharePoint Services, eine Komponente des Betriebssystems Microsoft Windows Server 2003, in einer zentralen Datenbank gespeichert.

Bei den InfoPath-Formularen handelt es sich um XML-basierte Dokumente, die über Webservices mit den Datenbanken des Klinikums kommunizieren und Daten austauschen können. Mit XML (Extensible Markup Language) bezeichnet man eine Universalsprache für den Datenaustausch zwischen Anwendungen. Webservices sind kleine, wiederverwendbare Programme, die in Microsoft Visual Basic .NET erstellt wurden. Die Windows SharePoint Services dienen als Speicherort für die Formulare und die Formulare Daten. Letztere werden von Webservices weiterverarbeitet und in die Backend-Datenbanken des Klinikums eingespeist. Dazu gehören die Radiologiedatenbank sowie die Datenbank mit den Krankengeschichten und Personendaten der Patienten. Patientendaten sind zum Beispiel Versicherungsdaten, Informationen zu zusätzlichen Diensten, zur aktuellen Station sowie Aufnahme Daten (siehe Abbildung 1).

Ärzte, Pflegekräfte und das Verwaltungspersonal können sich nun ohne Störung oder lästigen Papierkram um die individuelle Betreuung des Patienten im Notfallzentrum kümmern. Sie geben seine Daten ganz einfach mit einem Stift in die auf dem Tablet PC bereitgestellten InfoPath-Formulare ein und haben dabei genügend Freiraum, um sich direkt mit dem Patienten zu beschäftigen.

#### Klinikweite Prozesse

Das Klinikum Ingolstadt steht jetzt vor der Aufgabe, die digitalisierten Prozesse, die im Notfallzentrum entstanden sind, auf das gesamte Klinikum auszudehnen. Das Ziel: auch dort die Arbeitsabläufe zu automatisieren und die Handhabung der digitalen Patientendokumentation weiter voranzu-

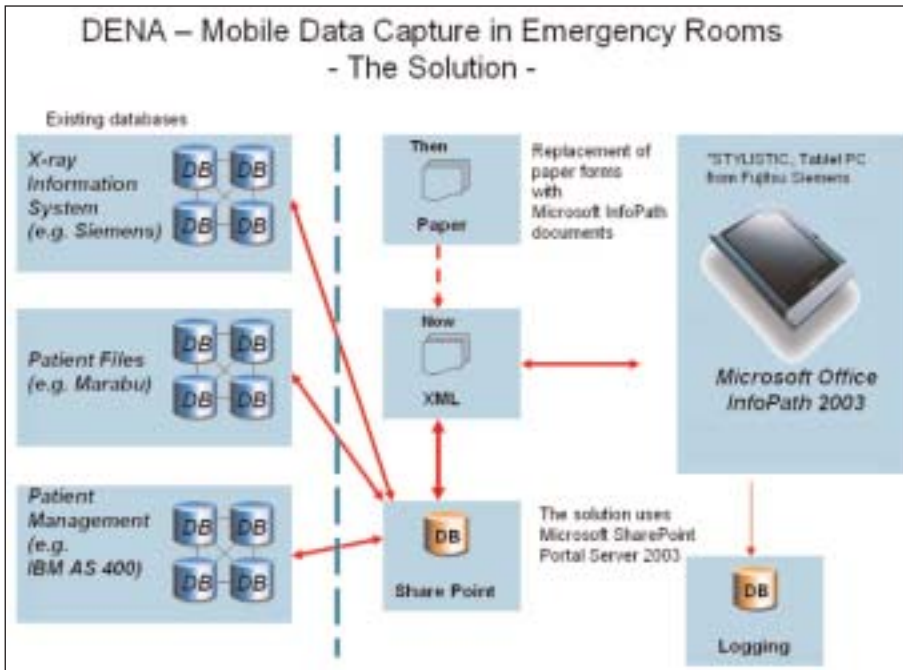


Abbildung 1.  
Die Patientendokumentation wird mit elektronischen InfoPath 2003-Formularen bearbeitet, die mit Hilfe der Microsoft Windows SharePoint Services-Technologie gespeichert werden. Die Formulare nutzen Webservices für die Kommunikation mit den Datenbanken.

treiben. „Wir wollen, dass alle Mitarbeiter im gesamten Klinikum über die gewohnte Oberfläche der Microsoft Office System-Programme problemlos auf Patienten- und Krankendaten zugreifen und sie bearbeiten können“, sagt Thomas Kleemann, EDV-Leiter am Klinikum Ingolstadt.

Das Klinikum will die Arbeitsabläufe und die Verarbeitung der Patientendokumentation standardisieren und die Organisation auf dreierlei Weise effizienter gestalten:

- (1) Die heute noch papierbasierten Arbeitsabläufe sollen durch digitalisierte Informationen ersetzt und vereinfacht werden.
- (2) Weitere Klinikmitarbeiter und Mitglieder des Pflegepersonals sollen an Backend-Systeme angeschlossen werden, die für sie bei den Abläufen von der Patientenaufnahme über die Betreuung bis zur Entlassung wichtig sind.
- (3) Elektronische Formulare, die unter anderem handschriftlich signiert werden können, sollen die Zusammenarbeit zwischen den Teams verschiedener Abteilungen vereinfachen.

## Beispiel Dokumentation der Patientenversorgung

Eine Pflegekraft veranlasst häufig die Verarbeitung eines Patientendokuments, das jedoch erst durch die Signatur einer zweiten Person innerhalb des Pflegeteams vervollständigt und autorisiert werden muss. Öffnet und bearbeitet beispielsweise eine Krankenschwester eine Krankenakte, muss diese von einem Arzt gegengezeichnet werden, um die Verschreibung eines Medikaments zu genehmigen. Ein Apotheker muss schließlich bei dessen Ausgabe ebenfalls das Dokument unterschreiben. Mit Hilfe eines elektronischen Formulars lassen sich diese Schritte ohne jeden Papierausdruck erledigen und stehen zeitnah über das Dateisystem auch anderen Personen zur Verfügung.

## Vertraute Anwendungen erweitern

Das Klinikum profitierte bereits vom Einsatz von Office Professional Enterprise Edition 2003, XML-Technologien, InfoPath-basierten Formularen und Webservices, die in eine neue Softwareumgebung zur Erfassung, gemeinsamen Nutzung und Wiederverwertung der aktuellen Patientendaten integriert sind. Da sich diese Ziele im Notfallzentrum mit Office Professional Enterprise Edition 2003 so erfolgreich umsetzen ließen, gab es Überlegungen, auch in anderen Bereichen des Klinikums eine Office-basierte Lösung einzusetzen. Laut Kleemann konnte die IT-Abteilung den Fluss der Patientendaten während des Klinikaufenthalts verbessern, indem die bereits erfolgreich eingesetzte Lösung auf der Basis von Office Professional Enterprise Edition 2003 auf weitere Bereiche ausgedehnt wurde.

Gleichzeitig konnten die Daten dem Klinikpersonal bei Bedarf immer und überall zur Verfügung gestellt werden. „Als Office Professional 2003 Service Pack 1 herausgegeben wurde, war mir klar, wie wir die Produktivität im Klinikum mit Hilfe der neuen Funktionen von Office System steigern können“, so Kleemann. „Service Pack 1 bietet

Im Notfall ist keine Zeit zu verlieren – Patienteneinlieferung in der Notaufnahme des Klinikums Ingolstadt



weitere Verbesserungen hinsichtlich Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit und erleichtert die Erstellung angepasster, Office-basierter Programme. Unsere Mitarbeiter erhalten so Zugriff auf die Informationen, die sie benötigen, um papierbasierte Prozesse zu automatisieren und dadurch eine effizientere und qualitativ hochwertigere Patientenpflege zu erreichen.“

„Die Office Professional Edition 2003 unterstützt XML und Webservices. Dadurch lässt sich die Kluft zwischen den Systemen des Klinikums, auf denen die Betriebsdaten gespeichert sind, und den Desktop-Programmen schließen, mit denen das Personal diese Daten bearbeitet“, fährt Kleemann fort. „Ich möchte die Stärke der einzelnen Office-Produkte miteinander kombinieren, indem ich ihre XML-Funktionen optimal nutze. Ärzte können mit Hilfe von InfoPath-Formularen strukturierte pharmazeutische Daten sammeln, Mitarbeiter der Finanzabteilung können Daten in Microsoft Excel berechnen, und Verwaltungsangestellte können die Erstellung von Aufnahmeschreiben in Microsoft Word mit Hilfe kleiner semantischer Einheiten aus verschiedenen XML-Quellen automati-

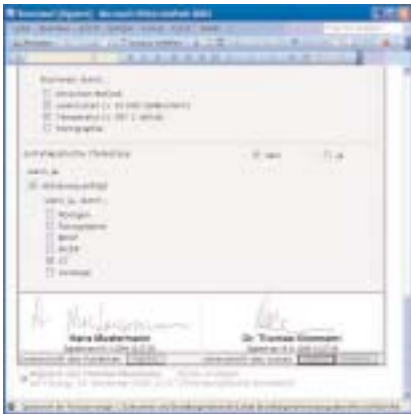
sieren. Das Endergebnis ist eine Produktivitätssteigerung im gesamten organisatorischen Bereich.“

### Anbindung an weitere Systeme

Kleemann plant außerdem den Einsatz von Microsoft Office Information Bridge Framework (IBF)-Technologien. Dies sind eine Reihe von Softwarekomponenten, Tools und ein Leitfaden, mit deren Hilfe die Entwickler Lösungen schaffen können, die das Microsoft Office System an alle Datenbanken oder Geschäftsanwendungen des Klinikums Ingolstadt anbindet.

Im Rahmen der IBF-Richtlinien kann das Microsoft Office System eine dynamische Verbindung zu den Datenbanken des Klinikums herstellen. Die Verbindung wird mit Hilfe eines Webservice hergestellt, der über ein Smarttag die Daten weitergibt. Das Smarttag ist eine Art Schaltfläche, die Auswahlmöglichkeiten zur Erweiterung von Inhalt und Layout der Programme von Microsoft Office System bietet. Smarttag-Schaltflächen werden immer dann eingeblendet, wenn bestimmte Aufgaben ausgeführt werden, beispielsweise beim Einfügen von Text oder Grafiken. Wählt ein Mitarbeiter diese aus, bekommt er eine entsprechende Optionsliste angezeigt. Die Programme von Microsoft Office System nehmen aber nicht nur Informationen von allen Backend-Systemen der Organisation auf, sondern zeigen auch an, welche Aktionen die Benutzer bei Anzeige dieser Informationen ausführen müssen. Das bedeutet, dass jetzt mehr mit einer Office-Desktop-Anwendung gemacht wird als je zuvor.

Das Service Pack 1-Update für InfoPath 2003 bietet weitere neue Funktionen. Darunter fallen die erweiterten digitalen Signaturfunktionen, eine verbesserte Unterstützung der handschriftlichen Eingabe für Benutzer von Tablet PCs sowie ein besserer rollenbasierter Zugriff auf alle Formulare oder Formulareile, mit denen sich der Nut-



**Abbildung 2.**  
Neue digitale Signaturfunktionen von Office Professional Enterprise Edition 2003 ermöglichen die gewohnte Arbeitsweise mit der elektronischen Patientendokumentation

## Technik im Überblick

Microsoft Office System  
Komplettlösung für eine optimale Zusammenarbeit und Informationsverarbeitung im Unternehmen. Office System besteht aus einem Set kombinierbarer Anwendungen, die auf Microsoft-Server-Lösungen abgestimmt sind. Die offene Lösungsplattform integriert Anwendungen, Server, Services und den Industriestandard XML (Extensible Markup Language). Dadurch steigert Office System die Produktivität der Anwender, verbessert ihre Zusammenarbeit in Gruppen, verkürzt Entscheidungswege und beschleunigt unternehmensweite Geschäftsprozesse. Entwickler erhalten mit der Lösungsplattform neue Ansätze, um Engpässe im Datentransfer zu beheben. Dateiformate spielen keine Rolle mehr, denn Office System-Anwendungen können auf Daten aus mehreren Rechnerwelten zugreifen.

zen der Originallösung auf Bereiche außerhalb des Notfallzentrums ausdehnen lässt.

„Aus rechtlicher Sicht werden nur elektronische Signaturen anerkannt, die auf dem Formular nicht visuell dargestellt werden“, erläutert Kleemann. „Wir wollten dem Personal die Signatur der Dokumente mit ihrer eigenen Unterschrift auf einfachere Weise ermöglichen. Mittels Codierung war dies nicht möglich. Und unsere herkömmliche Lösung erforderte fünf zusätzliche Mausklicks. Unser Personal sollte eine anwenderfreundliche Möglichkeit bekommen, die InfoPath-Formulare auszufüllen und zu signieren, ohne dabei Zeit aus der Patientenbetreuung opfern zu müssen.“

Das Klinikum arbeitete zusammen mit dem Hersteller Softpro eine Lösung auf Basis von InfoPath 2003 SP1 aus, mit deren Hilfe die Mitarbeiter nur noch einmal mit dem Stift zu tippen brauchen, um das Formular auf dem Tablet PC zu unterschreiben. Die Unterschriften werden dann mit einer Referenz verglichen und bei positivem Ergebnis digital an das Formular angehängt.

### Den Arbeitsfluss vereinfachen

Das Klinikum Ingolstadt beabsichtigt die Automatisierung aller papierbasierten Prozesse mit Hilfe von Office Professional Enterprise Edition 2003. Außerdem plant es den Einsatz von IBF-Lösungen, um den interaktiven Fluss der digitalen Daten von den Backend-Datenbanken des Klinikums zum Klinikpersonal in den zahlreichen Abteilungen zu vereinfachen. Schließlich erstellt die IT-Abteilung des Klinikums Formulare, die dem Personal die Verarbeitung der Dokumentation und die Teamarbeit erleichtern.

„Wir setzen die Office-basierte Lösung ein, um den vormalig papierbasierten Arbeitsfluss zu vereinfachen, so dass nicht mehr Hunderte von Kopien der Untersuchungsergebnisse eines Patienten gedruckt werden müssen“, erklärt Kleemann. „Wir nutzen jetzt digitale Informationen, auf die wir über InfoPath 2003-Formulare zugreifen

können. Durch die Automatisierung dieses Prozesses sparen wir Zeit und Geld.“

„Ich möchte IBF auch für die Entwicklung leistungsstarker Office 2003-Lösungen einsetzen, um die Funktionen herkömmlicher Desktop-Anwendungen zu erweitern, so dass die Mitarbeiter die benötigten Daten im richtigen Kontext interpretieren und besser damit arbeiten können, egal ob sie InfoPath 2003, Excel, Word oder Microsoft Office Outlook nutzen“, so Kleemann weiter. „IBF ist so etwas wie der ‚stumme Begleiter‘ des Arztes. Komplexe Datenstrukturen und Zusammenhänge zwischen Kliniksystemen werden auf einfache Weise in der Task-Leiste von Office angezeigt.“

### Zeit sparen zum Wohl des Patienten

Mit Hilfe von SP1-Updates für Office Professional Enterprise Edition 2003 können die Mitarbeiter des Klinikum Ingolstadt verschiedene Formulare handschriftlich signieren. Zusätzliche Mausklicks sind dafür nicht mehr erforderlich – eine Zeitersparnis, die der Zusammenarbeit im Team und zwischen den Teams sowie der Betreuung der Patienten unmittelbar zugute kommt.

„Bei unserer neuen Lösung sind weniger Schritte für das Ausfüllen eines Formulars nötig als bisher. Mit der handschriftlichen Unterschrift in einem Formular auf dem Tablet PC erfolgt automatisch die elektronische Signatur“, so Kleemann. „Wir haben die handschriftliche Unterschrift bereits als Signatur in den Untersuchungsberichten der Radiologie hinterlegt, damit diese sofort veröffentlicht werden können.“

Zum Beispiel können sich Krankenschwestern an einem Tablet PC anmelden, ein InfoPath-Formular öffnen, ausfüllen und den Tablet PC mit Stift anschließend einem Arzt zur Genehmigung und Autorisierung der Einträge per Signatur übergeben. Nachdem die Signatur des Arztes erfolgreich validiert ist, wird sie automatisch an das Formular angehängt und über einen Webservice mit dem Namen des Arztes gespeichert, selbst wenn nicht er selbst bei der

## Weitere Informationen

### Referenzkunde

Klinikum Ingolstadt GmbH  
Thomas Kleemann  
EDV-Leiter  
Krumenauerstraße 25  
85049 Ingolstadt  
Tel.: 0841 880-1310  
Fax: 0841 880-1302  
E-Mail: thomas.kleemann@klinikum-  
ingolstadt.de  
www.klinikum-ingolstadt.de

### Partner

Siemens AG  
COM Communication  
Kathrin Behrends  
Werner-von-Siemens-Platz 1  
30880 Laatzen  
Tel.: 0511 877-2820  
E-Mail: kathrin.behrends@siemens.com  
www.siemens.de/gesundheitswesen

### Partner

Softpro GmbH & Co. KG  
Jörg Lenz  
Manager Marketing & PR  
Wilhelmstraße 34  
71034 Böblingen  
Tel.: 07031 6606-0  
Fax: 07031 6606-66  
E-Mail: jle@softpro.de  
www.softpro.de

### Geschäftskundenbetreuung

Microsoft Deutschland GmbH  
Konrad-Zuse-Straße 1  
85716 Unterschleißheim  
Tel.: 0180 5 229552\*  
Fax: 0180 5 229554\*  
E-Mail: btob@microsoft.com  
\*0,12 Euro/Min., deutschlandweit  
©2005 Microsoft Corporation.  
All rights reserved.

Weitere Kundenreferenzen  
finden Sie unter:  
[www.microsoft.com/germany/  
ms/kundenreferenzen](http://www.microsoft.com/germany/<br/>ms/kundenreferenzen)

Windows XP-Sitzung angemeldet ist. Dadurch kann das Pflegepersonal besser und effizienter zusammenarbeiten, auch wenn die Mitarbeiter bei der Betreuung des Patienten unterschiedliche Funktionen ausüben (siehe Abbildung 2).

„Wenn die einzelnen Mitglieder des Pflegeteams, die mit der Betreuung eines Patienten beschäftigt sind, leichter digital signieren können, verbessert sich die Effizienz des ganzen Teams und damit natürlich auch die Patientenbetreuung“, so Kleemann.

Dank der verbesserten Validierungsfunktionen kann die IT-Abteilung leichter einen rollenbasierten Zugriff auf bestimmte Formularfelder oder das komplette Formular ermöglichen. Damit lassen sich Formulare einfacher auf die unterschiedlichen Arbeitsprozesse zuschneiden, bei denen mehrere

Personen im Klinikum auf ein Formular zugreifen müssen, vom Pflegepersonal bis zu den einzelnen Verwaltungsangestellten.

„Ich bin sehr beeindruckt, wie schnell man bei InfoPath 2003 komplexe Validierungsregeln mit wenigen Mausklicks erstellen kann“, meint Kleemann. „Wir können die Entwicklung beschleunigen und gleichzeitig besser kontrollieren, wie die Formulare aufgebaut und auf die verschiedenen Prozesse in der Klinik abgestimmt werden.“

Abschließend fasst Kleemann zusammen: „Office 2003 ermöglicht einen einfachen Zugriff auf Patientendaten in zahlreichen Kliniksystemen. So kann das gesamte Klinikpersonal gemeinsam auf wichtige Informationen zugreifen. Das Ergebnis sind eine bessere Teamarbeit und eine Betreuung, die sich noch stärker am Patienten orientiert.“

### Software und Services

- Microsoft Windows Server System
  - Microsoft Windows Server 2003
  - Microsoft Windows SharePoint Services
- Microsoft Windows XP Tablet PC Edition 2005
- Microsoft Office System
  - Microsoft Office 2003 Professional Enterprise Edition
  - Microsoft Office InfoPath 2003
  - Microsoft Office SharePoint Portal Server 2003
- Technologien
  - Smarttags
  - Webservices
  - Microsoft Office Information Bridge Framework

### Hardware

- Fujitsu-Siemens Stylistic 5010 Tablet PC
- HP Proliant Server
- Cisco Aironet 1200 W-LAN Accesspoints

### Partner

- Siemens AG
- SOFTPRO GmbH & Co. KG