

PaUla

Mobiler Zugang zu Umweltinformationen am Beispiel des Szenarios Unfallmanagement

*R. Weidemann; W. Geiger; C. Greceanu; G. Zilly
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Institut für Angewandte Informatik
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen*

*W. Heißler; M. Lehle; T. Nagel; H.-G. Pankow; E. Schmid
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

1. EINLEITUNG	89
2. DER PAULA-PROTOTYP	89
3. STAND UND WEITERES VORGEHEN	92
4. LITERATUR.....	94

1. Einleitung

Die voranschreitende flächendeckende Versorgung mit funkgestützten Netzwerkzugängen (Mobilfunk, WLAN) und der Leistungszuwachs bei mobilen Endgeräten waren der Anlass um im Projekt PaUla die Nutzung dieser Techniken zur Unterstützung von Sachbearbeitern der Umweltverwaltung im Außendienst zu erproben. Nach umfangreichen Vorarbeiten /1/ wurde in 2004 ein realistisches Einsatzszenario im Bereich Unfallmanagement abgestimmt, für das ein prototypisches System entwickelt werden sollte. Dieser Prototyp sollte sowohl Offline- als auch Online-Zugriffsmöglichkeiten auf Kartendaten aus dem RIPS-Pool und auf Textdokumente aus XfaWeb besitzen. Zur Minimierung des Entwicklungsaufwands sollte soweit möglich mit vorhandenen Komponenten und Werkzeugen gearbeitet werden, um die benötigte Funktionalität auf Pocket PCs und Tablet PCs bereitzustellen.

Nachfolgend wird die Funktionalität des Prototyps am Beispiel eines Pocket PCs als Mobilgerät beschrieben, da dieser restriktivere Anforderungen stellt. Für einen Tablet PC funktioniert das Meiste ähnlich, vieles ist sogar einfacher, da ein Tablet PC weitgehend über die Standardfunktionalität eines PCs verfügt.

2. Der PaUla-Prototyp

Im Zentrum des Systems steht das PaUla-Webportal (siehe Abbildung 1), das die Mittlerstelle zwischen den Anwendungen auf den Mobilgeräten und den UIS-Fachsystemen übernimmt.

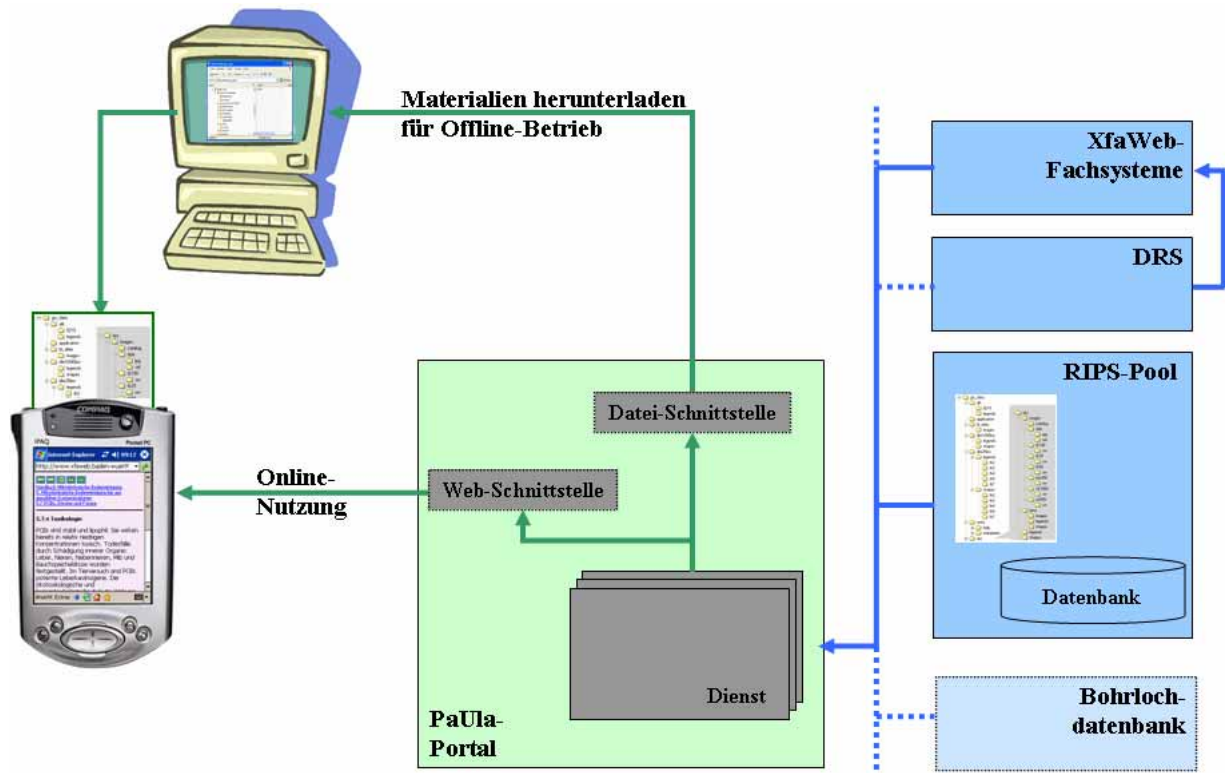


Abbildung 1: Aufbau des PaUla-Prototyps (vereinfachte Darstellung)

Das Portal verwendet Jetspeed /3/ als Portalsoftware und bietet verschiedene, als Portlets realisierte Dienste an. Im Prototyp sind dies Navigations- und Suchdienste für die XfaWeb-

Systeme und Zugriffsmöglichkeiten auf Vektor- und Rasterdaten aus dem RIPS-Pool. Die Portalsoftware ermöglicht die Personalisierung des Zugangs. Einem „anonymen“ Benutzer sind nur die öffentlichen Funktionen, das sind die Zugriffsfunktionen auf XfaWeb, zugänglich, der Zugriff auf Kartendaten bleibt registrierten und angemeldeten Benutzern vorbehalten (siehe Abbildung 2). Darüber hinaus kann sich ein angemeldeter Benutzer eine eigene Sicht auf das PaUla-Portal einrichten, indem er auswählt, welche Portlets er angezeigt bekommen möchte und wie diese dargestellt werden sollen (siehe Abbildung 3).

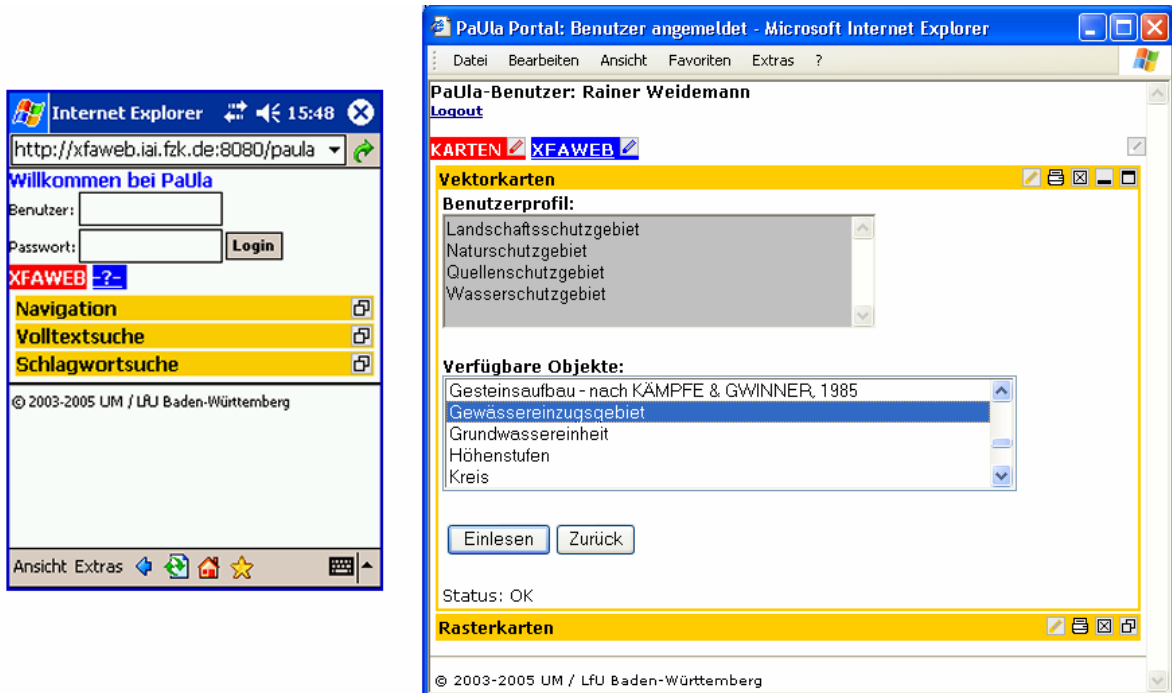


Abbildung 2: Startseite des anonymen Nutzers (Pocket PC) und Beispiel für Kartendienste bei einem angemeldeten Benutzer

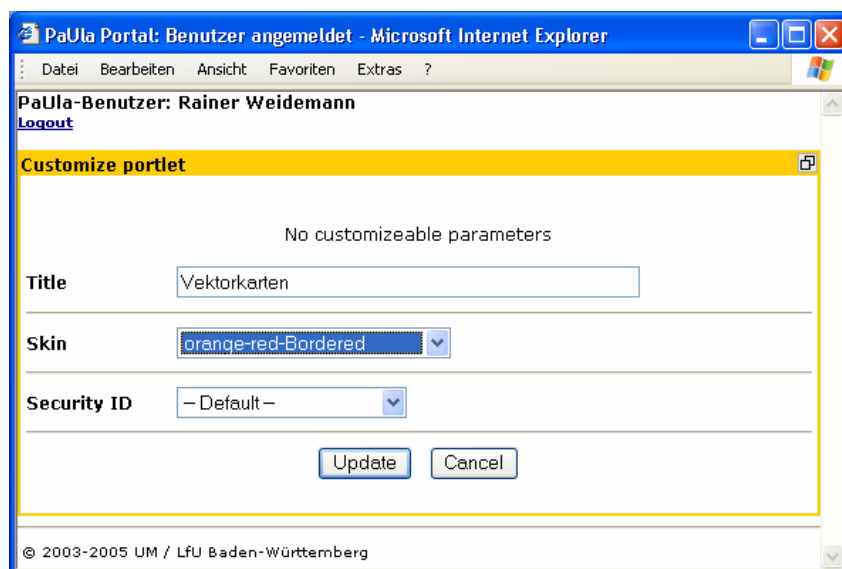


Abbildung 3: Beispiel für ein Formular zur Personalisierung eines Portlets

Die Dienste des Portals stellen den Zugang zu den Fachsystemen über Web Services her. Das hat den Vorteil, dass die Zugriffsfunktionen von den gewohnten Benutzungsoberflächen der Fachsysteme entkoppelt sind und durch das PaUla-Portal an die eingeschränkten Möglichkeiten der Mobilgeräte angepasste Oberflächen bereitgestellt werden können. Bisher stel-

len Fachsysteme des UIS Baden-Württemberg allerdings nur in Ausnahmefällen Web Services zur Verfügung, so dass im Rahmen des Projekts die benötigten Schnittstellen erst noch beispielhaft realisiert werden mussten. Dies wird sich vermutlich mittelfristig ändern, da der zunehmende Bedarf nach integrativen Sichten über Fachsysteme hinweg bevorzugt über Web Services befriedigt werden soll und kann (siehe /4/). Für XfaWeb wurden Web Services und darauf aufbauende PaUla-Dienste für die Navigation in den Berichtsreihen und für die Volltext- und Schlagwortsuche bereitgestellt. Die Materialien von XfaWeb werden, soweit im Einzelfall verfügbar, als HTML-, PDF- und XML-Datei(en) angeboten. Der Zugriff auf die HTML-Seiten erfolgt über einen speziellen Filter, der die Seiten an die Pocket PC Bildschirmgröße anpasst. Über entsprechende Verweise in XfaWeb-Materialien ist auch ein Zugriff auf einzelne Rechtsvorschriften im DRS des ZFD (Zentraler Fachdienst Wasser, Boden, Abfall, Altlasten) möglich, ein direkter Zugang über einen eigenen Web Service wurde, ebenso wie für die Bohrlochdatenbank, angedacht, aber bisher nicht realisiert.

Zur Nutzung von Kartendaten wurden Basisfunktionen einer Web Service Schnittstelle zum RIPS-Pool geschaffen. Kartendaten liegen teilweise datei-basiert (hauptsächlich Rasterdaten), teilweise als Datenbankinhalte (Vektordaten) vor. Die Zugriffsfunktionen auf Vektordaten nutzen eine vom ITZ bereitgestellte Komponente, mit deren Hilfe ausgewählte Datenbankinhalte abgerufen und in dem proprietären, aber verbreiteten ESRI Shapefileformat abgelegt werden können. Ein Shapefile besteht hier, anders als der Name vermuten lässt, aus mehreren Dateien. Das PaUla-Portal verwaltet einen lokalen Verzeichnisbaum, in dem die extrahierten Daten in definierter Struktur abgelegt werden. Rasterdaten sind im RIPS-Pool meist als TIF-Dateien mit jeweils zugehöriger Projektionsdatei abgelegt. Diese können mit dem PaUla-Dienst für Rasterkarten ebenfalls ausgewählt und in den Verzeichnisbaum des Portals übertragen werden. Es zeigte sich jedoch, dass die Rasterkarten in diesem Format mit dem verwendeten GIS-Viewer (ArcPAD 6.0.3; siehe unten) auf dem Pocket PC nicht benutzbar sind. Zum einen kann dieser das Format nicht verarbeiten und zum anderen sind, wenn man die Dateien in ein geeignetes Format wie PNG konvertiert, die Ladezeiten bei den typischen Dateigrößen inakzeptabel lang¹. Das Problem lässt sich lösen, indem man die Rasterkarten neu, mit kleinerem Grundraster kachelt oder die Karten komprimiert (ECW-Format) und den GIS-Viewer mit einer Zusatzkomponente versieht, der die komprimierten Dateien verarbeiten kann. Für den PaUla-Prototypen wurden die verfügbaren Rasterdaten vorab in geeignete Formate und Größen gewandelt, für eine Produktionsversion wäre eine Umsetzung beim Zugriff eher wünschenswert.

Bei Kartendaten hat man das zusätzliche Problem, dass der Umfang der Basis- und häufig benötigten Themenkarten eines Sachbearbeiters so groß ist, dass sich die Auswahl und das Herunterladen einzelner Karten aus Performanzgründen nicht als generelle und ausschließliche Strategie eignen. Stattdessen wurde bei PaUla der Ansatz gewählt, dass der Grundbestand an Karten eines Sachbearbeiters vorab auf einer Speicherkarte abgelegt und auf diese Weise offline dem Mobilgerät zur Verfügung gestellt wird. Kommerziell erhältliche SD-Karten haben derzeit Kapazitäten (wenige GB), die meist gerade ausreichen, um die wichtigsten Karten eines Amtes aufzunehmen. Es ist zu hoffen, dass sich die maximalen Speicherkapazitäten schneller erhöhen, als der Bedarf nach höher auflösenden Karten wächst. Zur Ablage wurde eine an die Randbedingungen der Mobilgeräte angepasste GIS_DATA-Verzeichnisstruktur verwendet, also eine Struktur, wie sie vom RIPS-Pool verwendet und

¹ In der neuen Version 7.0 sind die Einschränkungen teilweise beseitigt.

vorgegeben wird. In Bezug auf Karten bleibt dem PaUla-Portal mithin nur die Aufgabe, nicht im Standardpaket der Speicherkarte enthaltene Karten zu suchen und zu holen.

Wie bereits erwähnt, werden die Karten im lokalen Verzeichnisbaum des Portals als Einzeldateien zwischengespeichert. Die Übertragung auf das Mobilgerät kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen. Im Offline-Modus wird von der Annahme ausgegangen, dass zum einen der Pocket PC an den Arbeitsplatzrechner angeschlossen ist, so dass über Microsoft ActiveSync ein Datenaustausch möglich wird, und zum zweiten sich der PaUla-Server und der Arbeitsplatzrechner in derselben Netzwerkumgebung befinden. In diesem Fall kann die Dateischnittstelle verwendet werden, d.h. die im Verzeichnisbaum des Portals in Dateiform abgelegten Karten können über den Arbeitsplatzrechner unmittelbar auf den Pocket PC kopiert werden. Um im Online-Modus arbeiten zu können, benötigt das Mobilgerät eine Verbindung zum PaUla-Portal, die typischerweise über Mobilfunk (GPRS, UMTS) und einen ISP (Internet Service Provider wie T-Mobile) hergestellt wird. Falls, wie in unserem Prototyp-Szenario, das PaUla-Portal im Internet verfügbar ist, kann jetzt dessen Web-Schnittstelle zum Herunterladen von Karten genutzt werden. Im Produktionsbetrieb wäre das Portal normalerweise im Intranet einer Behörde angesiedelt, sodass zusätzlich ein Zugang vom Internet aus beispielsweise über VPN (Virtual Private Network) freigeschaltet werden muss. Werden über die Web-Schnittstelle des PaUla-Portals Karten angefordert, packt der zugehörige Kartendienst die zu einer Karte gehörigen Dateien zusammen in einen ZIP-File, so dass lediglich ein einziger Datei-Download erforderlich ist.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass über PaUla kein direkter Zugriff auf extern (im Fachsystem) vorgehaltene Karten erfolgt, sondern in allen Fällen Karten erst auf das Mobilgerät kopiert und dann dort lokal genutzt werden. Bei den XfaWeb-Materialien (Dokumente) hingegen ist beides möglich, wie bereits in /1, 2/ beschrieben. Über die Web-Schnittstelle und die speziellen Navigations- und Suchfunktionen kann direkt in den angepassten (s.o.) HTML-Seiten geblättert oder der Bericht als PDF- oder XML-Datei herunter geladen werden. Im Offline-Modus kann auch der vollständige, als Netz von HTML-Seiten vorliegende Bericht über die „Mobilen Favoriten“ des Internet Explorers auf das Mobilgerät gebracht werden.

Auf dem Mobilgerät gibt es keine spezielle PaUla-Anwendung, mit der alle relevanten Materialien visualisiert oder gar bearbeitet werden können. Vereinbarungsgemäß (/2/) werden je nach Art der Daten, auf die zugegriffen werden soll, die standardmäßig mit dem Betriebssystem Windows Mobile mitgelieferten oder dafür verfügbaren Anwendungen benutzt. Es sind dies im Besonderen der Internet Explorer für den Zugriff auf das Portal und allgemeiner auf alle HTML-Seiten, der Adobe Pocket Acrobat Reader für PDF-Dateien und, wie schon erwähnt, für Karten ESRI ArcPAD mit einer (optionalen) Erweiterung für ECW-komprimierte Dateien.

3. Stand und weiteres Vorgehen

Der PaUla-Prototyp für das Szenario Unfallmanagement wurde Mitte 2005 fertig gestellt und auf einer Reihe von Veranstaltungen des Umweltministeriums (IuK-Fortbildung, Fortbildung Boden, Fortbildung Altlasten) potenziellen Nutzern vorgeführt. Darüber hinaus wurde in der Nutzerbefragung im Rahmen der Studie zum Fachdokumentenmanagement im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg /4/ gezielt danach gefragt, ob die Inhalte der XfaWeb-Systeme auch für mobile Endgeräte wie Pocket PCs in geeigneter Weise verfügbar sein sollten. Es zeigte sich, dass eine Minderheit, bei der Befragung knapp 10%, Mobilgeräte als

wichtige neue Hilfsmittel zur effizienten Aufgabenerledigung einschätzen. Eine Reihe dieser Personen setzen bereits Mobilgeräte - meist in Eigeninitiative - erfolgreich ein. Ein Großteil der möglichen Nutzer (Befragung: knapp 50%) sieht allerdings keine Notwendigkeit für den Einsatz von Mobilgeräten oder zweifelt an der finanziellen und insbesondere an der organisatorischen Machbarkeit.

Für ein Resümee aus technischer Sicht sollte man zwischen den beiden untersuchten Produktlinien unterscheiden. Die Erfahrung mit Pocket PCs zeigte, dass deren Ausstattung (z.B. Bildschirmgröße, Geschwindigkeit) derzeit an der unteren Grenze des sinnvoll Einsetzbaren liegt und die verfügbaren Anwendungen noch nicht die von PCs gewohnte Funktionalität und Zuverlässigkeit besitzen. Hardwareabhängigkeiten und Inkompatibilitäten bei neuen Versionen sind durchaus üblich. Auch die Zukunft der gesamten Produktlinie ist keineswegs gesichert, der Markt ist sehr dynamisch. Ohne Zweifel wird die allgegenwärtige Verfügbarkeit des Internet ähnlich selbstverständlich werden, wie heute die Erreichbarkeit per Handy. Es kann jedoch spekuliert werden, ob dabei die Pocket PCs verschwinden werden und deren Funktionalität in neuen Handygenerationen einerseits und in Fahrzeuginformationssystemen andererseits aufgehen wird. Wegen der besonderen Geräteeigenschaften von Pocket PCs, sowohl von Hard- als auch Softwareseite, können vorhandene UIS-Fachsysteme nicht direkt genutzt werden. Über ein Portal wie PaUla wird zwar die Nutzung möglich, der Aufwand wächst jedoch umso mehr an, je näher man einer homogenen und durchgehenden Anwendung auf dem Mobilgerät kommen möchte. Da die Zukunftssicherheit einer solchen Lösung doch mit Fragezeichen versehen ist, müsste schon ein beträchtlicher kurzfristiger Nutzen gegeben sein. Eine kleine Lösung aufbauend auf vorhandenen Komponenten wie beim PaUla-Prototypen, der in weiten Bereichen mehr den Charakter eines Werkzeugkastens hat, ist von DV-interessierten Sachbearbeitern sicher gewinnbringend einzusetzen, wird viele andere Nutzer aber überfordern. Erfolgversprechende Einsatzszenarien finden sich eher in speziellen, eng zugeschnittenen Fragestellungen, die schlanke Lösungen erlauben.

Tablet PCs lassen sich als vollwertige PCs ohne größere Probleme im Rahmen gegebener Strukturen einsetzen. Im Prinzip genügt eine schnelle, zuverlässige Funkverbindung, um mit bereits existierenden Anwendungen mobil arbeiten zu können. Auch wenn man die speziellen Fähigkeiten des Geräts etwa zur GPS-gestützten, stiftbasierten Erfassung von Flächen nutzen will, sind Gerätekomponenten und geeignete Softwarewerkzeuge weitgehend vorhanden. Ein Tablet PC ist allerdings ein „Arbeitsgerät“, d.h. ein Gerät, das bewusst zur Aufgabenerledigung mitgenommen werden muss und das man sicher nicht, wie bei einem Pocket PC oder Handy möglich, ständig mit sich trägt.

Auf Grund der Nutzerresonanz und der technischen Ergebnisse wurde beschlossen, den PaUla-Prototypen vorerst nicht weiter zu entwickeln. Das Gesamtsystem ist auf einem Rechner im Intranet der LUBW installiert und kann nach Absprache mit Referat 22 testweise genutzt werden. Die öffentlichen Funktionen, d.h. die Navigations- und Suchfunktionen für XfaWeb mit dem Filter zur Anpassung der Berichtsseiten an die Pocket PC-Umgebung wurden in das XfaWeb-System integriert und sind über die XfaWeb-Startseite oder direkt unter <http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/xfaweb/ppc/> frei zugänglich (siehe Abbildung 4).

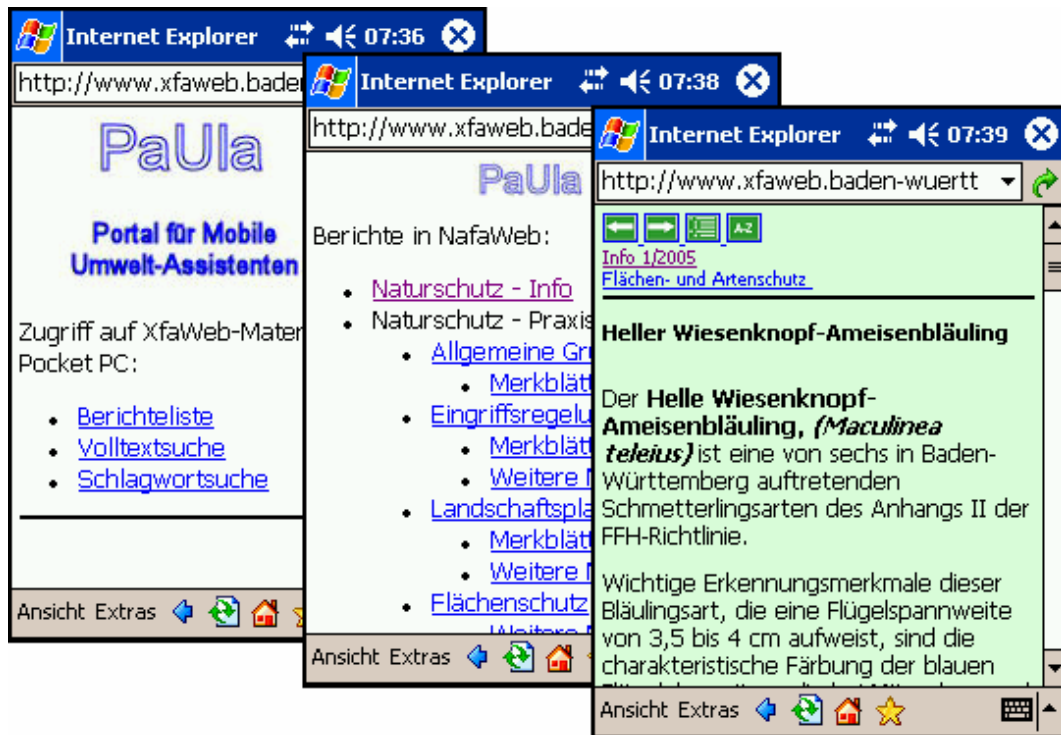


Abbildung 4: In XfaWeb integrierte Zugriffsfunktionen für Pocket PCs

4. Literatur

- /1/ R. Weidemann et al.: PaUla - Erste Komponenten für den Zugriff auf das UIS Baden-Württemberg mit dem Portal für mobile Umwelt-Assistenten. In R. Mayer-Föll, A. Keitel, W. Geiger (Hrsg.): Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung - Phase IV 2003, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA-6950, S. 177 - 184, 2003.
<http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja4/19-fzk-paula/aja4-fzk-paula.html>
- /2/ R. Weidemann et al.: PaUla - Anwendungsszenarien und Realisierungskonzept für einen mobilen Zugriff auf das UIS Baden-Württemberg. In R. Mayer-Föll, A. Keitel, W. Geiger (Hrsg.): Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung - Phase V 2004, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA-7077, S. 105 - 112, 2004.
<http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja5/12-fzk-paula/aja5-fzk-paula.html>
- /3/ Apache Jetspeed, Jetspeed Overview, <http://portals.apache.org/jetspeed-1/>, besucht am 31.01.06.
- /4/ R. Weidemann et al.: FADO BW – Konzept für das Fachdokumentenmanagement im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg und zur Weiterentwicklung der XfaWeb-Fachinformationssystemfamilie. In diesem Bericht.