

# **MobiNaf**

## **Ergebnisse der Evaluation und Studie zu weiteren Einsatzmöglichkeiten mobiler Naturführer**

*M. Ruchter  
Universität Karlsruhe  
Institut für Angewandte Informatik/Automatisierungstechnik  
76128 Karlsruhe*

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

*H. Dannenmayer; K. Hofmann  
Naturschutzzentrum Karlsruhe-Rappenwört  
Hermann-Schneider-Allee 47  
76189 Karlsruhe*

*R. Ebel; M. Linnenbach  
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg  
Griesbachstr. 1  
76185 Karlsruhe*

*E. Schelkle  
Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg  
Kernerplatz 10  
70182 Stuttgart*

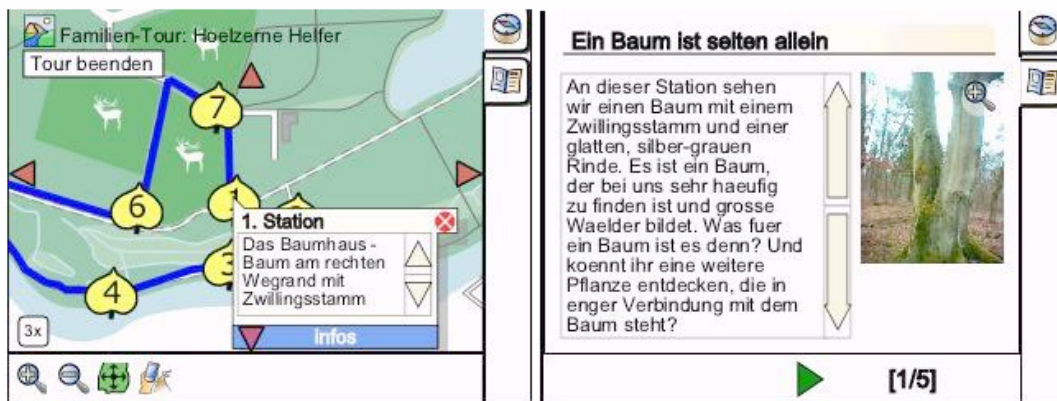
1. EINLEITUNG .....	173
2. ERGEBNISSE DER EVALUATION DES PROTOTYPS .....	173
3. KONZEPT FÜR DEN EINSATZ IN WEITEREN NATURERLEBNISGEBIETEN IN BADEN- WÜRTTEMBERG .....	175
4. LITERATUR.....	176

# 1. Einleitung

Ziel des Projektes „Mobiler Naturführer“ (MobiNaf) ist die Entwicklung eines Informationssystems, welches den Nutzer zum direkten Erlebnis von Natur motiviert und gleichzeitig dabei unterstützt. „Mobile Guide“-Systeme, die ihren Nutzern orts- und kontextbasierte Dienste zu ihrem Standort zur geeigneten Zeit anbieten, können hierfür die Grundlage bieten und eröffnen neue Möglichkeiten der computer-gestützten Umweltbildung /5/. Im Rahmen des Projektes wurde in Kooperation mit dem Naturschutzzentrum Karlsruhe-Rappenwört ein erster Prototyp des MobiNaf entwickelt und durch Besucher der Einrichtung getestet. Basierend auf den Erfahrungen aus der Evaluation wird zur Zeit eine Produktionsversion des Mobilten Naturführers erstellt, welche als ein Instrument der Öffentlichkeitsarbeit im EU-LIFE-Projekt „Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe“ dienen soll. Parallel zur Erstellung der Produktionsversion werden in einer Studie die Möglichkeiten für einen Einsatz solcher Mobiler Naturführer in weiteren Naturerlebnisgebieten in Baden-Württemberg untersucht.

# 2. Ergebnisse der Evaluation des Prototyps

Die im Rahmen des MobiNaf-Projektes durchgeführte Evaluation des Prototyps (siehe Abbildung 1) diente zum einen der Überprüfung des technischen Konzeptes für den mobilen Naturführer (vgl. /2/) sowie zum Testen der Gebrauchstauglichkeit des Systems für den Nutzer. Zusätzlich sollte durch die Evaluation erfasst werden, ob sich ein Mobiler Führer effizient für Naturführungen einsetzen lässt.



**Abbildung 1: Screenshot des MobiNaf-Prototyps mit den beiden Basisdiensten Navigation (links) und Tourinformationen (rechts)**

Die Evaluation wurde als Feldstudie mit Vertretern unterschiedlicher Zielgruppen durchgeföhrt. Für die Studie wurde in Zusammenarbeit mit dem Naturschutzzentrum Rappenwört eine Testtour durch die Rheinauen konzipiert, die sowohl als Naturführung mit dem MobiNaf als auch mit einer Broschüre mit gleichen Inhalten angeboten wurde. In Anlehnung an verwandte Arbeiten aus dem Bereich der Umweltbildung /1/ und der mobilen Mensch-Machine-Interaktion /3/ wurde für die Evaluation ein quasi-experimentelles Pre-test/Post-test-Design verwendet. Zusätzlich wurden alle Testgruppen durch einen Beobachter begleitet, der vor allem Usability-Probleme sowie den zeitlichen Verlauf, den Navigationserfolg und die Nutzung der Inhalte protokollierte. Teilgenommen haben 18 Familien (mit 35 Erwachsenen und 37 Kindern) sowie fünf Schulklassen mit insgesamt 36 Schülern. Um bezüglich der Wirkung

als Instrument für die Umweltbildung einen Vergleich zu traditionellen Medien zu gewährleisten, wurden die Gruppen jeweils dem MobiNaf oder der Broschüre zugeteilt.

Die Ergebnisse der Evaluation haben gezeigt, dass sich ein Mobiler Naturführer vergleichbar effizient wie eine Broschüre für die Durchführung von selbst-geführten Naturführungen eignet /5/. Durch die Beobachter wurde insbesondere das Navigationsverhalten der verschiedenen Versuchsgruppen erfasst. Die Auswertung der Beobachtungen hat ergeben, dass die Teilnehmer mit dem Mobilten Naturführer insgesamt ähnlich erfolgreich waren wie die Gruppen mit der Broschüre. Sowohl Familien als auch Schülergruppen, die den MobiNaf verwendeten, benötigten für die Navigation entlang der ersten Tourabschnitte länger als die Gruppen mit der Broschüre, was nahe legt, dass sie sich erst an das Gerät und die Software gewöhnen mussten. Bezüglich der Navigationsentscheidungen hat sich herausgestellt, dass Familiengruppen mit der Broschüre etwas erfolgreicher waren, während bei Schülern eher die MobiNaf-Gruppen weniger Fehler machten. Bei Familien ist anzunehmen, dass die Eltern meist Erfahrung in der Navigation mit Landkarten auf Papierbasis haben und damit mit der Broschüre einen Vorteil gegenüber denen haben, die sich noch an den Umgang mit elektronischen Karten gewöhnen müssen. Für Schüler hingegen, die meist wenig Erfahrung beim Kartenlesen mitbringen, bot der Navigationsdienst des MobiNaf eine bessere Unterstützung als die klassische Landkarte. Ebenso wurde die Nutzung der Inhalte durch die Testgruppen - in Form der Dauer der Auseinandersetzung mit den Inhalten sowie der Anzahl der gelesenen Texte - erfasst. Dabei hat sich herausgestellt, dass sich Gruppen mit dem MobiNaf länger mit den Inhalten beschäftigt haben und auch mehr Texte gelesen haben. Vor allem bei Schülergruppen zeigte sich hier ein deutlicher Unterschied. Diese disziplinierte Auseinandersetzung mit den Inhalten lässt sich zum Teil dadurch erklären, dass sich in einer Broschüre ganze Inhaltsteile einfacher überspringen oder überfliegen lassen als in einem Mobilten Naturführer, der durch seine Interaktionsmodalitäten die Betrachtung aller Inhaltsteile begünstigt.

Bei der subjektiven Bewertung der Unterstützung durch die unterschiedlichen Naturführer hat sich gezeigt, dass bei Schülern die Faszination für die mobile Computertechnologie besonders stark wirkt. Dieser „Cool-Faktor“ führte dazu, dass trotz Einschränkungen in der Gebrauchstauglichkeit des verwendeten MobiNaf die Schüler den mobilen Führer in vielen Aspekten besser bewerteten als die Broschüre. Hieraus lässt sich ableiten, dass gerade bei der kritischen Zielgruppe der Schüler der Mobile Naturführer einen wichtigen Beitrag leisten kann, um zur Teilnahme an Naturführungen zu motivieren. Bei Familien hingegen war der Motivationseffekt durch die Technologie nicht im gleichen Maße erkennbar. Vor allem die Eltern fühlten sich zu einem gewissen Maße durch den Umgang mit dem MobiNaf vom eigentlichen Erlebnis der Natur eher abgelenkt. Von Familien geäußerte Kritikpunkte an dem Mobilten Naturführer bezogen sich auf Schwierigkeiten bei der Bedienung sowie Einschränkungen in der allgemeinen Performanz des MobiNaf-Prototyps. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse ist anzunehmen, dass die Akzeptanz und der Erfolg des MobiNaf durch die derzeitige Weiterentwicklung des Prototyps insbesondere bei Familien noch zunehmen wird.

Wie schon erwähnt wurden im Rahmen der Evaluation ein Reihe von weiteren Verbesserungsmöglichkeiten beim Gebrauch der Software dokumentiert. Es wurde beobachtet, dass die Benutzer insbesondere Schwierigkeiten mit der Bedienung des Tourdienstes zur Darstellung von multimedialen Inhalten hatten. Dabei hat sich gezeigt, dass das Konzept eines vollständig auf Scalable Vector Graphics (SVG) basierten Nutzerinterface sich mit den zur Zeit für Pocket PCs verfügbaren SVG-Viewern (hier Intesis eSVG) nicht angemessen realisieren

lässt. Vor allem bei der Darstellung und dem Scrollen von Texten kam es zu störenden Einschränkungen und Verzögerungen.

Basierend auf den Erfahrungen der Feldstudie wird nun eine MobiNaf-Produktionsversion für das Naturschutzzentrum Karlsruhe entwickelt. Im Rahmen der Neugestaltung wird unter anderem die Tourkomponente als HTML-Viewer implementiert, um eine performantere Darstellung von multimedialen Inhalten mit standardisierten Nutzerinterface-Elementen zu ermöglichen. Auf Grund der Vorteile von SVG für die Darstellung von Karten /4/ soll der Navigationsdienst hingegen weiterhin mit SVG umgesetzt werden. Hinzu kommt die Integration einer Audiowiedergabe, durch die Nutzer potentiell weniger von der Natur abgelenkt werden.

### **3. Konzept für den Einsatz in weiteren Naturerlebnisgebieten in Baden-Württemberg**

Parallel zur Weiterentwicklung des MobiNaf-Systems wurden im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg Untersuchungen durchgeführt, ob Mobile Naturführer für den Einsatz in weiteren Naturerlebnisgebieten in Baden-Württemberg geeignet sind, und basierend auf welchen Konzepten eine solche Ausweitung erfolgen könnte.

Im Rahmen der Untersuchungen wurde eine Ist-Analyse bestehender mobiler Guidesysteme aus dem Bereich des Naturtourismus durchgeführt und diese Systeme mit dem MobiNaf verglichen. Für den Vergleich wurden speziell Systeme ausgewählt, die im Bereich des Naturtourismus in Deutschland, ggf. auch in Baden-Württemberg, zum Einsatz kommen. Zu den untersuchten Systemen zählten unter anderem das satellitengestützte Wandernavigationssystem der Stadt Oberkirch in Baden (Tourist-Information Oberkirch, FH Karlsruhe), das Wandernavigationssystem WanderWalter für den Schwäbisch-Fränkischen Wald und den Kraichgau (<http://www.wanderwalter.de>) sowie der Digitale Wanderführer „Herman“ für den Vitalpark Thüringer Wald (<http://www.vitalpark-thueringen.de>).

In einem weiteren Schritt wurden Typen von Naturerlebnisgebieten identifiziert, die für den Einsatz von weiteren Mobilien Naturführern geeignet sind. Hierzu gehören vor allem Gebiete wie Landschafts- und Naturschutzgebiete sowie Naturparke, die sich generell für Naturführungen eignen und deren Schutzstatus eine touristische Nutzung erlaubt. Eine weitere Voraussetzung ist das Vorhandensein eines Anbieters, der die Inhalte für das Naturerlebnis verwaltet und diese mit der Software zur Verfügung stellen würde. Als Beispiel hierfür dient die Kooperation mit dem Naturschutzzentrum Karlsruhe-Rappenwört und dem Naturerlebnisgebiet Rappenwört. Im Rahmen der Studie wurden eine Reihe solcher potentieller Naturerlebnisgebiete und potentielle Anbieter für eine Fallstudie ausgewählt. Hierzu gehörten das Naturschutzzentrum Bad Wurzach mit dem Naturschutzgebiet Wurzacher Ried sowie das Naturschutzzentrum Ruhestein mit den verschiedenen Naturschutzgebieten des Nordschwarzwaldes. Darüber hinaus wurde für die Fallstudie Kontakt mit verschiedenen Modellprojekten aufgenommen, die neue Ansätze des Naturerlebnisses und des Naturtourismus in Baden-Württemberg etablieren, um zu erörtern, ob hier die Einbindung eines Mobilien Naturführers zusätzliche Möglichkeiten eröffnen kann. Hierbei wurden das Projekt „Naturerlebnisraum im Naturschutzgebiet Schafberg-Lochenstein“ (Regierungspräsidium Tübingen und Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg) sowie das geplante Biosphärengebiet Schwäbische Alb (Regierungspräsidium Tübingen) berücksichtigt. Mit den jeweiligen Institutionen wurden Gespräche über Einsatzmöglichkeiten für einen MobiNaf und potentielle Inhal-

te geführt. Ebenso wurde über Konzepte der Inhaltserstellung sowie die Bereitstellung und Pflege des Systems diskutiert. Dabei konnten weitere Anforderungen an einen Mobilen Naturführer erfasst werden, und es hat sich gleichzeitig herausgestellt, dass je nach Typ des Anbieters verschiedene Schwerpunkte für den Einsatz des Mobilen Naturführers vorzusehen sind. Für das Projekt des Naturerlebnisraums stehen die Präsentation multimedialer Inhalte und vor allem interaktive Elemente zur Unterstützung der Schüler bei der selbst-bestimmten Entdeckung des Gebietes im Vordergrund. Für den Einsatz im geplanten Biosphärengebiet ist vor allem die Möglichkeit der Besucherlenkung mit Hilfe eines Mobilen Naturführers von großer Bedeutung. Für die Naturschutzzentren ist sowohl die Präsentation von multimedialen Informationen in Kombination mit interaktiven, spielerischen Elementen als auch die Möglichkeit der Besucherlenkung wichtig.

Zusammenfassend hat die Studie gezeigt, dass alle betrachteten potentiellen Anbieter großes Interesse am Einsatz eines MobiNaf-Systems in ihrem Naturerlebnisgebiet haben. Vor allem bei den Naturschutzzentren bestehen schon sehr konkrete Vorstellungen zu den Einsatzmöglichkeiten und möglichen Inhalten. Aber auch im Rahmen des Naturerlebnisraum-Modelprojektes bestehen schon Ideen für die Integration der mobilen Technologie in die durch die Schüler entwickelten Konzepte. Gleichzeitig wurde jedoch auch deutlich, dass auf Grund von begrenzten Personalressourcen es den meisten Institutionen nicht möglich sein wird, alle in einem Betriebskonzept vorgesehenen Arbeiten selbst zu leisten. Vor allem für die Aufbereitung von multimedialen Inhalten und die Pflege des Systems müssten vermutlich weitere Auftragnehmer mit einbezogen werden. Basierend auf den Erfahrungen der Prototypentwicklung und der Studie wurde ein Betriebskonzept für das MobiNaf-System erarbeitet, welches diese Entkopplung von Pflege und Bereitstellung berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden auf einem Workshop, an dem die verschiedenen (potentiellen) Beteiligten mitgewirkt haben, diskutiert und werden in Form einer Studie dokumentiert.

## 4. Literatur

- /1/ Bittner, A.: Außerschulische Umweltbildung in der Evaluation – Wirkungen kurzzeitpädagogischer Maßnahmen auf Umwelt- und Naturschutzinteressen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I. Hamburg: Kovac (2003)
- /2/ Ruchter, M.; Döpmeier, C.; Geiger, W.; Sobek, R.; Weidemann, R.; Dannenmayer, H. ; Hofmann, K.; Krax, J.: MobiNaf. Erster Prototyp eines Mobilen Naturführers für das Naturschutzzentrum Karlsruhe-Rappenwört. In Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W. (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.163-66, (2004)
- /3/ Kjeldskov J. and Graham C.: A Review of Mobile HCI Research Methods. In Proceedings of the 5th International Mobile HCI 2003 conference, Udine, LNCS, (2003)
- /4/ Patalaviciute, V.; Döpmeier, C.; Freckmann, P.; Ruchter, M.: Using SVG-based maps for mobile guide systems. A case study for the design, adaptation, and usage of SVG-based maps for mobile nature guide applications. 4th Annual Conf. on Scalable Vector Graphics (SVGOpen 2005), Enschede, NL, August 15-18, (2005)
- /5/ Ruchter, M.; Real, P.; Döpmeier, C.: Comparing a mobile nature guide and a paper guidebook in the field. 4th Workshop on HCI in Mobile Guides, Salzburg, A, September 18-22, (2005)