

## Bachelor / Master Thesis

# Akustische Signifier für Voice User Interfaces (VUI)

Usability ist ein wichtiger Aspekt für die Qualität moderner Software. In den letzten Jahren sind die Erwartungen der Anwender hinsichtlich einer guten Usability stark gestiegen. In den letzten 2 Dekaden haben daher zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten untersucht, wie die Usability von Desktop- und Mobile-Anwendungen optimiert werden kann, siehe z.B. [1]. Trotz der großen Popularität dieses Themas wurde die Usability von Geoinformationssystemen (GIS) allerdings anscheinend weniger intensiv betrachtet. Einige Beispiele finden sich in [2–7]. Als führender Anbieter für integrierte Geo IT-Lösungen im internationalen Umfeld, optimiert con terra die Usability von Produkten und Lösungen kontinuierlich. In Zusammenarbeit mit Hochschulen und Universitäten konnten in diesem Kontext bereits spannende Abschlussarbeiten angeboten werden, siehe z.B. [8, 9].

Voice User Interfaces (VUI) haben durch die Fortschritte auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) bzw. des Machine Learning (ML) in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. So sind beispielsweise Siri und Alexa zu alltäglichen Begleitern geworden, um per Sprache bequem Musik abzuspielen oder die Beleuchtung zu steuern. Doch auch für GIS haben VUI eine große Relevanz, etwa für die Ausführung verketteter Abfragen. Diese sind mittels eines konventionellen Graphical User Interfaces (GUI) meist eher schwierig durchzuführen, lassen sich mit Hilfe eines VUIs aber einfach umgangssprachlich formulieren, z.B. in Form dieser gesprochenen oder geschriebenen Frage: „Welche beliebten italienischen Restaurants in meiner Nähe haben bis 23 Uhr geöffnet?“ Einen weiteren großen Vorteil entfalten VUI bei der Erfassung von ortsbezogenen Daten im Feld, während der die Hände für andere Tätigkeiten gebraucht werden, z.B. der Bedienung von Messgeräten.

Doch VUIs stellen hinsichtlich der Usability auch einige Herausforderungen dar. So soll diese Abschlussarbeit analysieren, wie akustische Rückmeldungen (Signifier) gestaltet und genutzt werden können, damit Benutzer möglichst präzise und zufriedenstellend den aktuellen Systemzustand eines per VUI gesteuerten GIS erfassen können. Dabei soll nicht nur der Erfolg oder Misserfolg einer ausgeführten Aktion rückgemeldet werden, sondern idealerweise auch unterschiedliche (Fehler-)Ursachen kommuniziert werden. Im Fehlerfall können Benutzer dadurch effizienter reagieren.

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll daher zunächst der aktuelle Stand der Technik bzw. Literatur gesichtet und dargestellt werden. Anschließend sollen möglicher Weise vorhandene allgemeine Konzepte für VUI auf GIS übertragen und evaluiert werden. Dieses Konzept soll abschließend prototypisch umgesetzt und evaluiert werden, z.B. durch eine Benutzerstudie [1], SUS- [10] oder UEQ-Fragebögen [11].

### Kontakt

Dr. Morin Ostkamp  
con terra GmbH  
Martin-Luther-King-Weg 20  
48155 Münster  
+49 251 59689 325  
[m.ostkamp@conterra.de](mailto:m.ostkamp@conterra.de)

Martin Wilden  
con terra GmbH  
Martin-Luther-King-Weg 20  
48155 Münster  
+49 251 59689 336  
[m.wilden@conterra.de](mailto:m.wilden@conterra.de)

**Literatur**

- [1] J. Nielsen. Usability Engineering. Kaufmann, 1993
- [2] C. Davies and D. Medyckyj-Scott. Gis usability: recommendations based on the user's view. International Journal of Geographical Information Science, 8(2), 1994
- [3] D. Schobesberger. Integrating User and Usability Research in Web-Mapping Application Design. Modern Trends in Cartography. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, J. Brus, A. Vondrakova and V. Vozenilek, Eds. Springer, 2015
- [4] J. Komarkova, O. Visek and M. Novak. Heuristic evaluation of usability of GeoWeb sites. Web and wireless geographical information systems. Springer, 2007
- [5] A.-M. Nivala, S. Brewster and L. T. Sarjakoski. Usability Evaluation of Web Mapping Sites. The Cartographic Journal, vol. 45, no. 2, 2008
- [6] E. Park and J. Ohm. Factors influencing users' employment of mobile map services. Telematics and Informatics, vol. 31, no. 2, 2014
- [7] A. Hussain, E. Mkpojiogu and M. Yusof. Perceived usefulness, perceived ease of use, and perceived enjoyment as drivers for the user acceptance of interactive mobile maps. Proc. AIP '16, AIP Publishing, 2016
- [8] Matthias Stein. Verbesserung der Usability bei der Steuerung von Karteninhalten auf mobile Endgeräten. Bochum University of Applied Sciences, 2017
- [9] Yevgeniya Litvinova. Feature Info – Improving the visualization and usability of GIS background information in the context of a mobile tourist application. University of Münster, 2017. <https://run.unl.pt/bitstream/10362/33716/1/TGEO0164.pdf>
- [10] J. Brooke. SUS: A 'quick and dirty' usability scale. Usability Evaluation in Industry, Taylor & Francis, 1996
- [11] B. Laugewitz, T. Held and M. Schrepp. Construction and Evaluation of a User Experience Questionnaire. USAB 2008, LNCS 5298, Springer, 2008