

Indoor Blindennavigation. Projektteil Uni Leipzig

Prof. Dr. Hans-Gert Gräbe, Universität Leipzig

Version vom 20. Dezember 2019

1 Leistungen der Uni Leipzig

Im Rahmen des Projekts ist das Projektteam an der Uni Leipzig verantwortlich für

- die Auswahl, Bereitstellung und Aufbereitung von praxisrelevanten Fallbeispielen für die Inhouse-Unterstützung von Blinden,
- das prinzipielle Matching dieser Anforderungen gegen technische Leistungsparameter der von den Projektpartnern zu entwickelnden technischen Umgebung,
- den Entwurf typischer Konfigurationslösungen bei konkreten Anwendungspartnern entsprechend den dort infrastrukturell ausrollbaren Teilen der von den Projektpartnern entwickelten technischen Strukturen
- und die Evaluierung solcher bei Anwendungspartnern ausgerollter technischer Lösungen in der realen Umgebung.

Dabei soll die Kombination der Analysemethodiken des *Design Thinking*¹ sowie von TRIZ² zum Einsatz kommen, was in einem Ansatz des „forschenden Lernens“ auch mit in die Lehre eingebunden werden soll.

Der Ansatz umfasst im Prinzip die Begleitung des gesamten Entwicklungszyklus von der Anforderungserhebung über das Matching sozialer Anforderungen mit den BIM-basierten technischen Möglichkeiten und das Ausrollen von Teilen des von den Projektpartnern entwickelten technischen Systems bei Anwendungspartnern entsprechend deren infrastruktureller Voraussetzungen bis hin zur Evaluierung der Lösung bei den Anwendungspartnern.

Entsprechende Abstimmungen zwischen den Partnern finden – im Sinne eines agilen Vorgehens, wie dies die angesprochenen Methodiken nahelegen – regelmäßig im Laufe der Projektdurchführung statt und werden in Meilensteinen zwischenevaluert.

2 Forschungs- und Entwicklungsanteil

Die Anforderungsanalyse im Projekt hat einen speziellen, dreifach ineinander greifenden Kontext zu berücksichtigen:

¹https://de.wikipedia.org/wiki/Design_Thinking.

²<https://de.wikipedia.org/wiki/TRIZ>

- (1) Die speziellen Bedürfnislagen einer konkreten, durch ihre sensuellen Möglichkeiten im Alltag benachteiligte Minderheit.
- (2) Die von den Projektpartnern zu entwickelnden technischen Lösungen, die nur unter konkreten Infrastrukturvoraussetzungen funktionieren (BIM als Schnittstelle).
- (3) Die konkreten Infrastrukturvoraussetzungen selbst, die bei Anwendungspartnern anzutreffen bzw. (in der überwiegenden Zahl der Fälle) erst herzustellen sind (BIM als implementierte Funktionalität).

Damit können klassische Methoden wie etwa *Design Thinking* allenfalls für Teile dieser komplexen Anforderungslandschaft eingesetzt werden. Design Thinking soll mit Blick auf seine gute Eignung insbesondere zur genauen Bedürfniserfassung differenzierter Zielgruppen im Punkt (1) zum Einsatz kommen.

Die in der Ideate-Phase von Design Thinking zu identifizierenden typischen Anforderungssituationen müssen dann mit prinzipiellen technischen Möglichkeiten (Punkt (2)) sowie Einsatzszenarien unter konkreten technischen Bedingungen (Punkt (3)) abgeglichen werden. Für diese stärker technisch orientierten Fragen soll mit TRIZ eine zweite Analysemethodik zum Einsatz kommen, die für eine genaue Analyse technischer Bedingtheiten besser geeignet ist, im Bereich des Design Thinking aber auch schon einmal als „TRIZ-Monster“ (U. Weinberg, HPI Potsdam, auf der 25. LIFIS-Leibnizkonferenz „Kreativität 4.0“ im November 2019) gesehen wird.

Zentrales Forschungsziel ist ein an diesem Beispiel einer komplexen Anforderungsanalyse zu erlangendes genaueres Verständnis, ob das „prinzipiell Unvereinbare“ wirklich unvereinbar ist oder hier eine wenig begründete Animosität im Vordergrund steht. Natürlich soll die Frage nicht einfach mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden – es geht um eine bessere Einsicht in die Bedingungen, unter denen die beiden Analysemethodiken *Design Thinking* und *TRIZ* fruchtbar kombiniert werden können.

3 Fachkompetenz

Design Thinking ist eine bekannte Analysemethodik, die in der Lehre an der Universität Leipzig punktuell eine Rolle spielt und die im Projekt für eine klassische Anforderungsanalyse unter besonderer Berücksichtigung der spezifischen Zielgruppe zur Anwendung kommen soll. *TRIZ* spielte bereits in den Erfinderschulen der DDR der 1980er Jahre [T] [G1] [G2] eine wichtige Rolle. Die Aufarbeitung dieser Erfahrungen war der Ausgangspunkt für LIFIS³, seit 2016 einen entsprechenden Schwerpunkt *Innovationsmanagement und Systematisches Erfinden (TRIZ)* auszubauen. Neben der vom Autor dieser Vorhabensbeschreibung federführend organisierten 21. *Leibniz-Konferenz Systematisches Erfinden* im November 2016 sei dazu auch auf eine Reihe von Publikationen in LIFIS-Online verwiesen.

An der Universität Leipzig wurden Innovationsmethodiken – allerdings eher unter einer klassischen Perspektive – in der Arbeitsgruppe von Prof. Fähnrich (Abteilung Betriebliche Informationssysteme, 2016 emeritiert; zu dieser Arbeitsgruppe gehört der Autor dieser Projektskizze) vor allem unter der Perspektive eines *System Service Codesigns* untersucht, in denen die Par-

³<https://leibniz-institut.de/>.

allelen zwischen Software Engineering und System Engineering genauer analysiert wurden, die in den letzten 10 Jahren zu einer deutlichen

Im WUMM-Projekt⁴ konzentrieren wir seit Mitte 2018 Aktivitäten im Mitteldeutschen Raum, widerspruchorientierte systematische Innovationsmethodiken im Bereich der Unternehmensberatung, im Bereich der akademischen Lehre sowie im Bereich der akademischen Forschung stärker zu verankern und dazu entsprechende regionale Netzwerkstrukturen aufzubauen. Hierzu fanden u.a. zwei Workshops *Paradigmenwechsel in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft* im September 2017 in Großbothen und *TRIZ in der Praxis* im Juni 2018 in Weida und Gera sowie eine Reihe *Interdisziplinärer Gespräche*⁵ statt.

Akademischer Kern des WUMM-Projekts ist bisher der Aufbau eines multilingualen Datenbestands⁶ etablierter TRIZ-Konzepte und -Methoden sowie von Metadaten entsprechender Forschungsaktivitäten in einem Offenen Datenraum unter Verwendung etablierter Konzept semantischer Technologien als Keim einer umfassenderen Forschungsdateninfrastruktur zum Thema *Systematische Innovationsmethodiken*.

Im Bereich interdisziplinärer und transdisziplinärer Arbeit können wir auf ein Lehrprojekt zum digitalen Wandel⁷ verweisen, in dem wir (Hans-Gert Gräbe als Informatiker und Ken Pierre Kleemann als Philosoph) ein entsprechendes Curriculum aufgebaut haben, das seit 2013 fest in der Lehre verankert ist. In diesem Kontext wurden tragfähige begriffliche Konzepte in den Bereichen Technologieentwicklung, semantische Technologien, Information und Wissen, kooperatives Handeln, Kreativität und Innovation sowie Open Culture entwickelt, auf deren Basis der Gegenstand einem heterogenen interdisziplinären Publikum in Bachelor-, Master- und Lehramtsstudiengängen vermittelt wird. Siehe hierzu auch die Publikationen [K11], [K12] und [Gr3].

4 Arbeitspakete UL und deren Inhalte

Basis der folgenden genaueren Beschreibung der Arbeitspakete ist die Projektbeschreibung in Anlage 4 des Antrags.

A.3 Requirements-Analyse mit Design Thinking

Teil des AP A: Erstellung Pflichtenheft (Gesamtsystem, Detaillierung, wie Spezifikationen, Verknüpfungen und Schnittstellen).

Aufgabe:

- Einarbeitung einer studentischen Gruppe in die Methodik.
- Allgemeine Anforderungsanalyse durch Tiefeninterviews mit Betroffenengruppen und deren Organisationen in der Region Leipzig. Einsatz von Design Thinking als Methodik für die Anforderungsanalyse.

⁴<http://www.leipzig-netz.de/index.php/WUMM>.

⁵<http://www.dorfwiki.org/wiki.cgi?HansGertGraebe/InterdisziplinaeresGespraech>.

⁶<https://wumm-project.github.io/>.

⁷<http://bis.informatik.uni-leipzig.de/de/Lehre/Graebe/Inter>.

- Aufstellen von Evaluationskriterien und einer Vorgehensmethodik, nach der die Umsetzung der Anforderungskriterien durch die zu erstellende technische Lösung bei konkreten Anwendern bewertet werden kann.
- Die Partner binden konkrete Anwender, mit denen in den weiteren Projektschritten zusammengearbeitet wird.

Dieses Paket ist recht umfangreich gehalten, da zu berücksichtigen ist, dass die Verbindung mit der Lehre nur während des Semesters möglich ist und es im Sinne eines „Tests first“ auch sinnvoll ist, zusammen mit der Anforderungserhebung zugleich auch eine erste Version einer Vorgehensmethodik für die Evaluation zu fixieren.

Zeitraum: 06/2020 – 02/2021

B.3 Aufbereitung und Matching gegen die technischen Möglichkeiten mit TRIZ

Teil des AP B: Konzipierung und Entwicklung des Anforderungsprofils für die Blinden-Navigation, inkl. der System-Semantik.

Aufgabe:

- Unterstützende Mitarbeit bei diesen eher technischen Fragen.

Im Sinne der TRIZ-Methodik wird zwischen Kenntnisträgern der Vorgehensmethodik (Uni Leipzig, Einbeziehung von Studenten im Rahmen einschlägiger Ausbildungsbestandteile) und Trägern von Fachkenntnissen (Möglichkeiten von BIM und dessen Anwendung in konkreten Gebäudekontexten) unterschieden.

Zeitraum: 12/2020 – 07/2021

C.3 Tailoring für Anwendungspartner in Bezug auf iBN-Studio

Teil des AP C: Konzipierung und Entwicklung iBN-Studio.

Aufgabe:

- Herunterbrechen und Ausrollen der Kooperationsstrukturen bei den Anwendern, die von den Partnern für diese Entwicklungsphase gewonnen wurden.

Standardisiertes Vorgehen, die drei AP C.3, D.3, E.3 sind parallel konzipiert, der Schwerpunkt der Arbeit verschiebt sich dabei je nach Fertigstellung der einzelnen Komponenten.

Zeitraum: 08/2021 – 12/2021

D.3 Tailoring für Anwendungspartner in Bezug auf iBN-Cloud

Teil des AP D: Konzipierung und Entwicklung iBN-Cloud.

Aufgabe:

- Herunterbrechen und Ausrollen der Kooperationsstrukturen bei den Anwendern, die von den Partnern für diese Entwicklungsphase gewonnen wurden.

Zeitraum: 08/2021 – 12/2021

E.3 Tailoring für Anwendungspartner in Bezug auf iBN-App

Teil des AP E: Konzipierung und Entwicklung iBN-App.

Aufgabe:

- Herunterbrechen und Ausrollen der Kooperationsstrukturen bei den Anwendern, die von den Partnern für diese Entwicklungsphase gewonnen wurden.

Zeitraum: 08/2021 – 12/2021

Danach findet der **Meilenstein 1** statt: Bewertung und die Entscheidung zum Benutzerinterface, als auch zu deren Entwicklung und Optimierung.

F.3 Tailoring für Anwendungspartner in Bezug auf das Benutzerinterface

Teil des AP F: Entwicklung und Optimierung des Benutzerinterfaces.

Aufgabe:

- Erste Evaluierungen des Benutzerinterfaces bis hin zu pre-Alpha-Tests.

Zeitraum: 01/2022 – 03/2022

Danach findet der **Meilenstein 2** statt: Bei erfolgreicher Entwicklung der AP A bis AP E und der Benutzerführung AP F – Übergang zu AP G.

G.3 Entwicklung und Durchführung der Evaluation

Teil des AP G: Konfiguration, Test und Optimierung des Gesamtsystems im Labor und unter realen Bedingungen vor Ort in Echtzeit.

Aufgabe:

- Präzisierung des Vorgehens der im AP A.3 fixierten Evaluationsmethodik sowie des Kriterienkatalogs.
- Konkrete Planung und Durchführung der Evaluation bei konkreten Anwendern zunächst als Alpha-Test.
- Nach MS 3 weitere Evaluationen als Beta-test sowie im überwachten Betrieb.

Danach findet der **Meilenstein 3** statt: Freigabe des Funktionsumfangs und des Funktionsmusters.

Zeitraum: 04/2022 – 11/2022

H.3 Tailoring Funktionsmuster

Teil des AP H: Konfiguration Funktionsmuster.

Aufgabe: Die Aufgaben sind als Overhead mit im AP G.3 eingearbeitet, deshalb hier keine weiteren Aufwendungen.

I.3 Systemdokumentation

Teil des AP I: Technische Systemdokumentation.

Aufgabe:

- Prüfung der von den Partnern erstellten technischen Dokumentation.
- Mitarbeit an einem Handbuch für Gebäudeausrüster zum Aufbau der für den Einsatz erforderlichen Infrastruktur (Verfügbarkeit der Datenbasis für das Gebäude).
- Mitarbeit bei der Dokumentation der konkreten Einsatzszenarien, die im Rahmen des Projekts bei Partnern ausgerollt wurden.

Diese Querschnittsaktivitäten fallen laufend an und sind deshalb als pauschaler Overhead über die gesamte Projektlaufzeit auf den Aufwand der anderen Arbeitspakete aufgeschlagen.

5 Referenzen

- [G1] Hans-Gert Gräbe. Der Einfluss der Erfinderschulbewegung der DDR auf die Entwicklung der TRIZ (in Russisch). Proceedings des TRIZ Summits 2019 in Minsk.
- [G2] Hans-Gert Gräbe. The Contribution to TRIZ by the Inventor Schools in the GDR. Proceedings des TRIZFest 2019 in Heilbronn.
- [G3] Hans-Gert Gräbe, Ken Pierre Kleemann, Yaoli Du. Interdisziplinarität. Die Mühsal der Verständigung. Erscheint im Protokollband des DFG-Symposiums „Digitalität in den Geisteswissenschaften“ 13.-15.02.2019 in Bayreuth.
- [K11] Ken Pierre Kleemann. Privatheit, das Wissen des Ichs und die digitale Revolution. LIFIS Online, 25.12.2018. http://dx.doi.org/10.14625/kleemann_20181225
- [K12] Ken Pierre Kleemann. Probleme der Forschung zum digitalen Wandel – eine Propädeutik der Digital Humanities. LIFIS Online, 14.12.2018. http://dx.doi.org/10.14625/kleemann_20181214
- [T] Rainer Thiel. Erfinderschulen – Problemlöse-Workshops. Projekt und Praxis. LIFIS-Online, DOI: http://dx.doi.org/10.14625/thiel_20160703.