



Master Thesis

im Rahmen des

Universitätslehrganges „Geographical Information Science & Systems“
(UNIGIS MSc) am Interfakultären Fachbereich für GeoInformatik (Z_GIS)
der Paris Lodron-Universität Salzburg

zum Thema

„Public Partizipation Geographic Information Systems für Planungsprozesse mit Bürgerbeteiligung in Vorarlberg“

Sondierung des Status Quo und Entwurf eines Anwendungsansatzes

vorgelegt von

Mag. Daniela Wörz

103815, UNIGIS MSc Jahrgang 2014

Betreuer/in:

Assoc. Prof. Dr. Gudrun Wallentin

Zur Erlangung des Grades

„Master of Science (Geographical Information Science & Systems) – MSc(GIS)“

Bludenz, Datum 20.12.2018

Kurzfassung

Es ist ein Anliegen von Bürgerbeteiligungsprozessen eine breitere Akzeptanz in der Bevölkerung für raumplanerische Aufgaben und Planungsprojekte durch deren Einbindung zu schaffen.

Das Land Vorarlberg hat als erste Region Europas partizipative Demokratie in der Landesverfassung solidiert und bekennt sich somit zur direkten partizipativen Demokratie in allen Formen, und gesteht somit dem Bürger mehr Eigenverantwortung, Selbstorganisation und Mitsprache zu. Die Abteilung Raumplanung und Baurecht des Amtes der Vorarlberger Landesregierung hat ergänzend der gesetzlichen Grundlage in einem Werkheft einen Kriterienkatalog für angemessene Bürgerbeteiligung in der Raumplanung ausgearbeitet.

In der vorliegenden Arbeit, wurden die inhaltlichen und technischen Anforderungen anhand der partizipativen Vorgaben (rechtlich, räumlich, digital) an ein PPGIS (Public Participation Geographic Information Systems) für den Handlungsraum Vorarlberg erarbeitet.

PPGIS Applikationen sind webbasiert bereitgestellte Karten die für partizipative Fragestellungen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Durch die integrierten GIS-Applikationen können die Benutzer sich durch Abfragen informieren und durch Editieren Informationen hinzufügen.

Anhand von Experteninterviews mit ausgewählten Fachpersonen wurde der Status Quo der Bürgerbeteiligung zu raumrelevanten Fragestellungen in Vorarlberg erhoben und die Anforderungen an eine PPGIS Applikation festgehalten und ausgearbeitet.

Es konnte entsprechend der ausgearbeiteten Anforderungen eine WebGIS basierte Testversion erstellt werden. Diese kann inhaltlich und technisch flexibel für einen partizipativen Prozess mit raumrelevanter Fragestellung eingerichtet werden. Mit der Testversion wurde eine WebGIS Applikation geschaffen, die ein hilfreiches Werkzeug für künftige Bürgerbefragungen zu Planungsfragen, Wahrnehmungen und Wissen in Vorarlberg sein kann.

Abstract

It is a concern of civic participation processes to create a broader public acceptance for spatial planning tasks and planning projects through public involvement.

The state of Vorarlberg was the first region in Europe to consolidate participatory democracy in the state constitution, thereby committing itself to direct participatory democracy in all its forms, thus allowing the citizen more responsibility, self-organization and participation.

The Department of Spatial Planning and Building Law of the Vorarlberg Provincial Government has elaborated a list of criteria for appropriate citizen participation in spatial planning in addition to the legal basis in a workbook.

In the present work, the content and technical requirements were developed on the basis of the participatory specifications (legal, spatial, digital) to a Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS) for the action area Vorarlberg.

PPGIS applications are web-based maps that are made available to the public for participatory issues. Through the integrated GIS applications, users can inform themselves by queries and add information by editing.

On the basis of expert interviews with selected specialists, the status quo of public participation on spatial issues in Vorarlberg was surveyed and the requirements for a PPGIS application were recorded and elaborated.

It was possible to create a WebGIS based test version according to the elaborated requirements. This can be set up flexibly in terms of content and technology for a participatory process with space-relevant questions. The trial version created a WebGIS application that can be a helpful tool for future citizen surveys on planning issues, perceptions and knowledge in Vorarlberg.

Erklärung der eigenständigen Abfassung der Arbeit

„Ich versichere, diese Master Thesis ohne fremde Hilfe und ohne Verwendung anderer als der angeführten Quellen angefertigt zu haben, und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen hat. Alle Ausführungen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind entsprechend gekennzeichnet.



Daniela Wörz

Bludenz, Dezember 2018

Dank

Sehr viele Menschen haben mich auf unterschiedliche Art und Weise während des Studiums und im Zuge der Erstellung dieser Masterarbeit begleitet und unterstützt, Ihnen allen gilt mein Dank.

Ein besonderer Dank geht an...

UniGIS-Team

Assoc. Prof. Dr. Gudrun Wallentin

Ao. Univ. Prof. Dr. Josef Strobl

Amt der Vorarlberger Landesregierung

Dr. Stefan Obkircher

DI Jürgen Oberressl

DI Manfred Kopf

DI Edgar Hagspiel

Interviewpartnern

Studien- und Arbeitskollegen

... meine Familie und Freunde

Hinweis zur gendergerechten Formulierung

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten im Sinne der Gleichberechtigung für beide Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	I.
Abstract	II.
Erklärung der eigenständigen Abfassung der Arbeit	III.
Dank	IV.
Hinweis zur gendergerechten Formulierung	V.
Inhaltsverzeichnis	VI.
Abbildungsverzeichnis.....	VII.
Tabellenverzeichnis	VIII.
Abkürzungsverzeichnis.....	IX.
1. Einleitung	1
1.1. Motivation	1
1.2. Struktur der Master Thesis.....	1
1.3. Räumliche Abgrenzung	2
1.4. Ausgangslage.....	3
1.5. Hypothese und Teilziele.....	5
2. Partizipation	6
2.1. Partizipation im Allgemeinen	6
2.2. Gesetzlicher Kontext räumlicher Partizipation	10
2.2.1. Rahmenbedingungen in Vorarlberg.....	10
2.2.2. Landesverfassung	13
2.2.3. Landesraumpläne, Umweltprüfung	13
2.2.4. Räumliches Entwicklungskonzept (REK)	14
2.2.5. Spielraumgesetz	16
2.2.6. EU- und Bundesrecht.....	17
2.3. Partizipation im räumlich-digitalen Kontext	21
2.3.1. PGIS (participation GIS)	21
2.3.2. Volunteered geographic information (VGI)	22
2.3.3. PPGIS (public participation GIS)	22
2.3.4. Kurze Gegenüberstellung der drei Ausrichtungen	26
2.3.5. Grenzen und Möglichkeiten von PPGIS.....	28
2.4. GIS Applikationen zur Bürgerbeteiligung.....	33
2.4.1. Kartendienste.....	33

2.4.2. GEOKOM-PEP: GEOvisualisierung & KOMunikation in Partizipativen Entscheidungsprozessen	35
2.4.3. Kartenbasierte Fragebögen	36
2.4.4. The GeoCitizen Plattform	37
3. Status der Bürgerbeteiligung in Vorarlberg	38
3.1. Bestandserhebung 2017 anhand von Experteninterviews	39
3.1.1. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Raumplanung und Baurecht, Moosbrugger Heiko	41
3.1.2. Amt der Stadt Dornbirn, DI Assmann Martin (Stadt- und Verkehrsplanung) und Dr. Andergassen Roland (Bürgerengagement und Integration).....	42
3.1.3. Amt der Stadt Bludenz, Stadtplanung, DI Diekmann Thorsten und Mag. Duschlbauer Anna	44
3.1.4. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Landesamt für Vermessung und Geoinformation, DI Oberreißl Jürgen	45
3.1.5. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Büro für Zukunftsfragen, Dr. Hellrigl Manfred und Mag. Lederer Michael	46
3.1.6. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten, Dipl.-HTL-Ing. Rankl Christian,.....	47
3.1.7. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Natur- und Umweltschutz, Mag. Peter Cornelia und DI Rainer Thomas	49
3.1.8. Beratung von Bürgerbeteiligungsprozessen, Dipl. Verw. Wiss. Walser Manfred (Freischaffender: z.B. ImWalgau - Gemeinden gemeinsam)	50
3.2. Erkenntnisse aus den Interviews	52
4. Lösungsansatz	53
4.1. Anforderungen	53
4.2. Überlegungen.....	55
4.3. Umsetzung	57
4.3.1. Entwurf Formular fiktive Umfrage	58
4.3.2. Datenbank: PostgreSQL.....	59
4.3.3. gVIEW GIS OS.....	66
4.3.4. CMS (Content Management System)	69
4.3.5. (Test-) WebGIS	73
4.3.6. (Test-) WebGIS Mobil	76
5. Zusammenfassung und Diskussion	79
5.1. Beantwortung der Hypothese und Teilziele.....	79
5.2. Diskussion	80

6. Ausblick	82
Quellenverzeichnis	83

Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1: Übersichtskarte des Bundeslandes Vorarlberg mit dem in rot dargestellten Siedlungsraum (Eigene Darstellung).....</i>	<i>2</i>
<i>Abb. 2: Stufen der Partizipation vereinfacht (Buse et al., 1978)</i>	<i>7</i>
<i>Abb. 3: Phasen des Beteiligungsprozesses, e.D. nach Handler (2017).....</i>	<i>7</i>
<i>Abb. 4: Interaktivitätsstufen von PPGIS-Anwendungen, e.D. nach Steinmann et al. (2005).....</i>	<i>25</i>
<i>Abb. 5: Erstellung einer Karte in Google My Maps</i>	<i>33</i>
<i>Abb. 6: Freigabe der Karte in Google My Maps.....</i>	<i>34</i>
<i>Abb. 7: Ausschnitt aus der Hotspot Karte von eBird im Bereich des Rheindeltas, durch Anklicken der Symbole kann die Statistik zu den Sichtungen aufgerufen werden.....</i>	<i>34</i>
<i>Abb. 8: Fachlicher Hintergrund der Interviewpartner</i>	<i>39</i>
<i>Abb. 9: Zusammenführung der Grundlagen, Erhebungen und Interviews zu den Anforderungen.....</i>	<i>53</i>
<i>Abb. 10: Startseite des WebGIS Dienstes.....</i>	<i>55</i>
<i>Abb. 11: die Hauptkomponenten zur PPGIS Applikation</i>	<i>56</i>
<i>Abb. 12: Schema der Komponenten des Lösungsansatzes für die PPGIS Applikation</i>	<i>56</i>
<i>Abb. 13: die Punktgeometrie Tabelle „pp_punkt“ und ihre einzelnen Domain – Tabellen.</i>	<i>59</i>
<i>Abb. 14: Eingabe der Inhalte in den Domaintabellen (Wertetabellen) für die Dropdown Auswahl im späteren Eingabeformular im Dienst.</i>	<i>64</i>
<i>Abb. 15: Die Spalten der Domain Tabellen bilden die Punktgeometrie „pp_punkt“ in der Datenbank.....</i>	<i>64</i>
<i>Abb. 16: die über die Funktion erstellten Spalten der Attribute Tabelle pp_punkt</i>	<i>65</i>
<i>Abb. 17: Aufbau von gVIEW GIS OS ((2018i))</i>	<i>66</i>
<i>Abb. 18: pp_punkt in gVIEW GIS OS geladen als Thema „Erfassung“</i>	<i>67</i>
<i>Abb. 19: Verbindung zur Datenquelle (Datenbank) in gView</i>	<i>67</i>
<i>Abb. 20: Einstellung der Layerproperties in gVIEW</i>	<i>68</i>
<i>Abb. 21: Screenshot aus dem CMS des Themas Buergerbeteiligung.....</i>	<i>69</i>
<i>Abb. 22: Screenshot des Test-WebGIS mit dem Bearbeitungsthema „Bürgerbeteiligung“</i>	<i>73</i>
<i>Abb. 23: Erstellen eines neuen Datensatzes mit „neues Objekt anlegen“..</i>	<i>74</i>

Abb. 24: Datenbanktabelle von pp_punkt nach erstellen des neuen Datensatzes aus Abb. 23. Linker Teil (gelb markiert) 74

Abb. 25: Datenbanktabelle von pp_punkt nach erstellen des neuen Datensatzes aus Abb. 23. Rechter Teil (gelb markiert)..... 75

Abb. 26: Ansicht der Testversion Mobile..... 76

Abb. 27: Die Funktionen Darstellung und Werkzeuge..... 77

Abb. 28: Verortung im WebGIS Mobile und Eingabeformular..... 77

Abb. 29: Datenbanktabelle von pp_punkt nach erstellen des neuen Datensatzes aus Abb. 28. Rechter Teil (gelb markiert)..... 78

Abb. 30: Datenbanktabelle von pp_punkt nach erstellen des neuen Datensatzes aus Abb. 28. Rechter Teil (gelb markiert)..... 78

Abb. 31: Selektion und Anzeige der Attribute..... 78

Tabellenverzeichnis

<i>Tab. 1: Gegenüberstellung der Charakteristiken von PPGIS, PGIS und VGI26</i>	
<i>Tab. 2: Stufen der Digital Divide, e.D. nach Kim Kim (2001)</i>	<i>28</i>
<i>Tab. 3: Ausbau des Breitbandes in Vorarlberg (2018b)</i>	<i>29</i>
<i>Tab. 4: Beispiel-Applikationen für die Erstellung von Kartenbasierten Fragestellungen</i>	<i>36</i>
<i>Tab. 5: Anforderungen an eine mögliche PPGIS Anwendung in Vorarlberg .</i>	<i>54</i>
<i>Tab. 6: Entwurf der Umfrage</i>	<i>58</i>
<i>Tab. 7: die Attribute Spalten von pp_punkt</i>	<i>59</i>
<i>Tab. 8: SQL Kodierung der Tabelle pp_punkt</i>	<i>60</i>
<i>Tab. 9: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_gefaehrdung</i>	<i>61</i>
<i>Tab. 10: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_verkehrsmittel</i>	<i>61</i>
<i>Tab. 11: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_vorschlaege</i>	<i>62</i>
<i>Tab. 12: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_lob</i>	<i>62</i>
<i>Tab. 13: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_geschlecht</i>	<i>63</i>
<i>Tab. 14: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_alter</i>	<i>63</i>
<i>Tab. 15: Funktion in der Datenbank für die Berechnung der Attribute der Spalten gemeinde, hochwert, rechtswert und kg_gst</i>	<i>65</i>
<i>Tab. 16: xml Kodierung für Verknüpfung zur Datenbank - Definition der Erfassungsmaske</i>	<i>72</i>

Abkürzungsverzeichnis

ASFINAG	Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt, und Wasserwirtschaft
CMS	Content Management System
C#	C sharp: Programmiersprache
d.h.	das heißt
e.D.	eigene Darstellung
etc.	Et cetera: und so weiter
GI	green infrastructure
GIS	Geographic Information System
LGBL	Landesgesetzblatt
LVG	Landesamt für Vermessung und Geoinformation, Amt der VlbG. Landesregierung
L-VG	Landesverfassung
NET	Softwareplattform von Microsoft,
NGO´s	Non Governant Organisations
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
OS	Open Source
PP	Public Participation
PGIS	participation Geographic Information System
PPGIS	Public Participation Geographic Information System
PSP	participatory spatial planning
REK	Räumliches Entwicklungskonzept
RPG	Raumplanungsgesetz
SPG	Spielraumgesetz
SQL	Structured Query Language: Programmiersprache
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-G	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000
VGI	volunteered geographic information
VlbG	Vorarlberg
V-Mobil	Vorarlberg Mobil: Verkehrsverbund Vorarlberg
vgl.	Vergleich/vergleiche
WK	Wirtschaftskammer
webGIS	GIS Applikation mit Webservices (Geodienste)
XML	Extensible Markup Language

1. Einleitung

In diesem einführenden Kapitel werden die Ausgangslage, Zielsetzung und Fragestellung dieser Masterarbeit aufgezeigt. Des Weiteren erfolgt die konkrete inhaltliche Abgrenzung der Arbeit, bevor abschließend die Gliederung der Arbeit beschrieben wird.

1.1. Motivation

In Vorarlberg ist die Planung der optimalen Nutzung des Raumes zu aller Zufriedenheit sehr schwer, da der Siedlungsraum ein knappes Gut ist.

Es ist ein Anliegen des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, im Besonderen auch der Abteilung Raumplanung und Baurecht, im Rahmen von diversen Bürgerbeteiligungsprojekten eine breitere Akzeptanz von raumplanerischen Aufgaben und Planungsprojekten zu schaffen sowie die Mitwirkung sicherzustellen.

Land und Gemeinden sind einerseits gefordert, den begrenzten Siedlungsraum angesichts der sich oft mehrfach überschneidenden und widersprechenden Nutzungsinteressen möglichst zweckmäßig zu erschließen, andererseits aber auch, die Bürger in diesen Prozess intensiv mit einzubinden.

Als Mitarbeiterin der Abteilung Raumplanung und Baurecht des Amtes der Vorarlberger Landesregierung bin ich mir des vielschichtigen Spannungsfeldes bewusst und möchte mit der vorliegenden Arbeit die aktuelle Situation

sowie einen möglichen Ansatz zur optimierten Bürgerbeteiligung durch Nutzung von vorhanden Geoinformationssystemen aufzeigen.

1.2. Struktur der Master Thesis

Die Einleitung konkretisiert kurz die Thematik dieser Arbeit und grenzt den Handlungsrahmen ab. Anhand fachrelevanter Grundlagen werden die rechtlichen Rahmenbedingungen erläutert und der wissenschaftliche Hintergrund der Bürgerbeteiligung im Allgemeinen bzw. der Teilbereich der „Public Participation Geographic Information Systems“ im Speziellen erörtert.

Mit Hilfe einer Bestandserhebung hinsichtlich der Bürgerbeteiligung in Vorarlberg als auch einer Evaluierung von PPGIS-Anwendungen werden die zentralen Leitfragen vertieft erarbeitet.

Ziel dieser Vorgehensweise ist es, konkrete Kriterien und Anforderungen zur GIS-gestützten Bürgerbeteiligung für raumrelevante Projekte zu formulieren und zur Diskussion zu stellen.

1.3. Räumliche Abgrenzung

Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit ist das Hoheitsgebiet des österreichischen Bundeslandes Vorarlberg. Dies bedeutet, dass alle Ergebnisse und Schlussfolgerungen nur in diesem räumlichen Kontext Geltung besitzen.

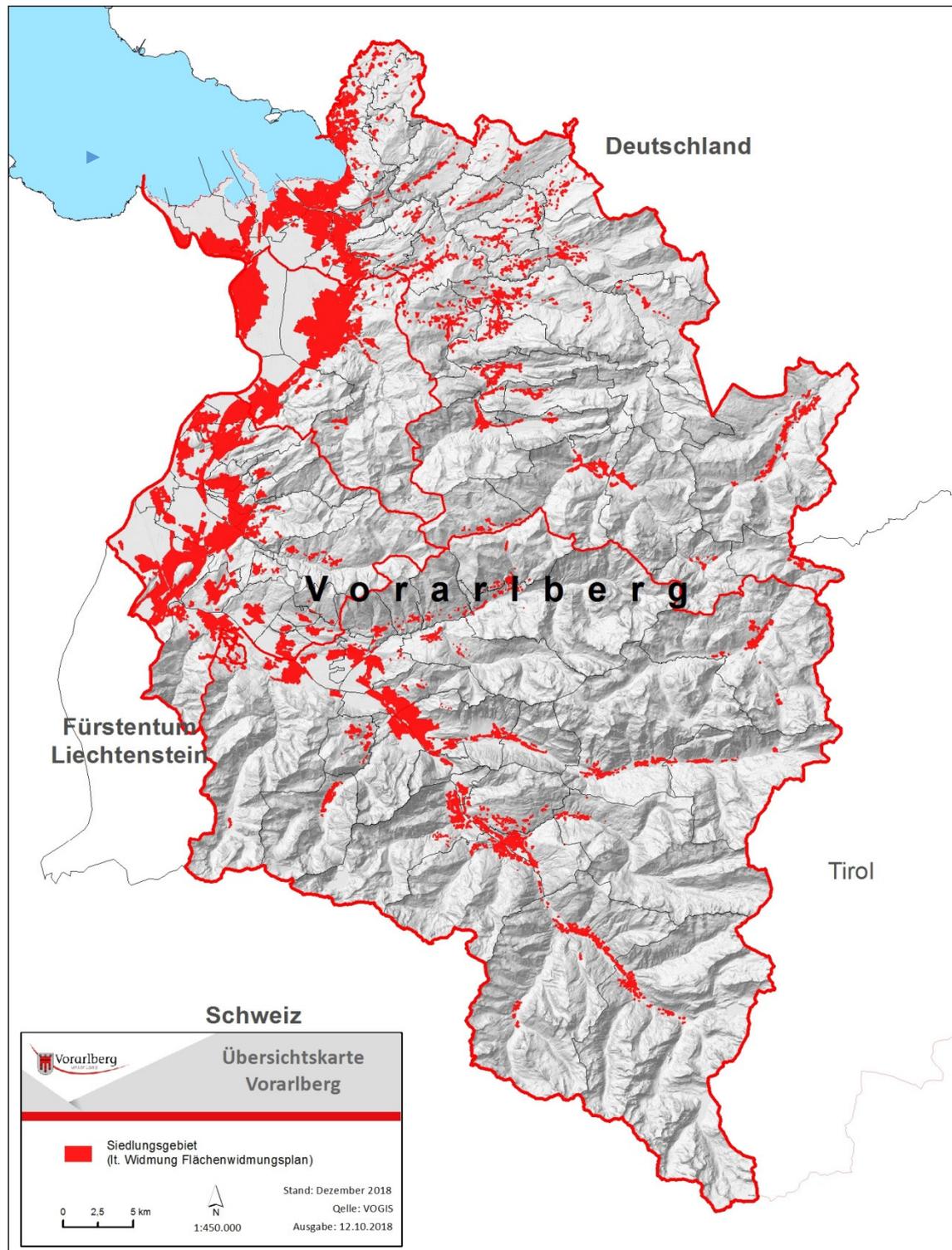


Abb. 1: Übersichtskarte des Bundeslandes Vorarlberg mit dem in rot dargestellten Siedlungsraum (Eigene Darstellung)

1.4. Ausgangslage

*Tell me and I'll forget;
show me and I may remember;
involve me and I'll understand.
Chinesisches Sprichwort/Benjamin Franklin*

Entsprechend dem chinesischen Sprichwort, dass nur in Entscheidungsprozesse involvierte Bürger diese auch verstehen, hat das Land Vorarlberg die Bürgerbeteiligung in der Landesverfassung gesetzlich verankert und damit die rechtlichen Rahmenbedingungen für aktive Bürgerbeteiligung auf Landesebene als auch auf Gemeindeebene geschaffen und damit einen ausreichenden Handlungsspielraum (vgl. Kapitel 2.2) ermöglicht. Auf diese Weise soll sichergestellt sein, dass bei jedem größeren planerischen Projekt die Öffentlichkeit zu beteiligen ist. Der Bürger sollte dabei nicht nur über das bloße Vorhandensein eines Projekts informiert sein, vielmehr sollten auch die Aufgaben und Ziele eines Projektes konkret vermittelt werden.

Mit Hilfe von Bürgerbeteiligungsprozessen kann den Bürgern das Bild eines Raumausschnitts, z.B. der Region oder eines Stadtteils nähergebracht werden. Nebst der Informations-Übermittlung sollen und wollen partizipative Prozesse aber auch einen Informationsgewinn erreichen: so dient das subjektive Raumempfinden der Bürger wiederum als Beitrag für die Planungsprozesse.

Durch diese aktive Beteiligung der Bürger, fernab der reinen Informationspolitik, soll die Akzeptanz diverser Planungsmaßnahmen gesteigert werden. Den GIS-Applikationen kommt dabei künftig noch stärker die Rolle zu, den Bürgerbeteiligungsprozess toolseitig gewinnbringend zu unterstützen.

Um die Planungsprojekte „sichtbar“ zu machen, erfolgt die Darstellung des Raumes bisher anhand von Karten. Diese dienen der Informationsbereitstellung, der Darstellung der Vergangenheit, des Ist-Zustandes und der Zukunft aller Ebenen der zu diskutierenden Lokalität, z.B. eines Gemeindegebietes oder gar einer Talschaft.

Die Daten für die Erstellung dieser Karten sind zumeist schon im GIS vorhanden. Das ursprüngliche Geographische Informationssystem dient primär der Erstellung, Verwaltung und Analyse von Daten. Im noch jungen Teilgebiet der Public Participation GIS (PPGIS) allerdings steckt ein hohes Potenzial, den Bürger nicht nur „visuell“ in Planungsprojekte zu führen, sondern ihm diese auch „begreifbar“ zu machen, in dem er aktiv - auch als Laie - daran teilnehmen und seinen Beitrag direkt digital einstellen kann.

Im Werkheft 0.1 „Angemessene Beteiligung in der Raumplanung“ (Moosbrugger et al., 2016) stellt sich die Abteilung Raumplanung und Baurecht des Landes Vorarlberg die Frage:

Was ist gute Beteiligung in Prozessen der räumlichen Planung und wie können wir die Beteiligungsqualität und letztlich die Beteiligungskultur in der Vorarlberger Raumplanung erhöhen?

Diese Arbeit setzt sich, entsprechend der obigen Fragestellung (vgl. Kapitel 1.5 Hypothese und Teilziele), damit auseinander, ob eine PPGIS-Applikation aktiv und effektiv in Planungsprozessen mit Bürgerbeteiligung im Handlungsraum Vorarlberg eingesetzt werden kann, um u.a. den Bürger zur Teilnahme zu motivieren, die Diskussion digital zu leiten und die resultierenden Ergebnisse direkt zu verarbeiten und auszuwerten.

1.5. Hypothese und Teilziele

Hypothese:

Eine PPGIS Applikation ist eine zweckmäßige Ergänzung zu Bürgerbeteiligungsprozessen im raumplanerischen Kontext in Vorarlberg: im Sinne von Mehrwert, Nachhaltigkeit und Akzeptanz.

Um sich der Hypothese anzunähern wurden Teilziele formuliert, diese orientieren sich auch an den Kriterien für eine angemessene Beteiligung in der Raumplanung (Moosbrugger et al., 2016) an und werden in den entsprechenden Kapiteln beantwortet:

Teilziele:

- Welche rechtlichen Grundlagen liegen vor?
- Stuserhebung: Findet eine räumliche Planungsdiskussion mit aktiver Bürgerbeteiligung in Vorarlberg statt?
- Welche Anforderungen an eine GIS Applikationen lassen sich aus den Grundlagen und Erhebungen ableiten?
- Wie kann daraus ein Grundgerüst für GIS Applikation erstellt werden?

2. Partizipation

2.1. Partizipation im Allgemeinen

Jegliche Art von Zusammenkommen von Menschen, bei der ein Thema behandelt wird, ist im weitesten Sinne als partizipativer Prozess zu verstehen. Alle diese Prozesse haben gemein, dass über ein Thema informiert und diskutiert wird, aber auch mögliche Lösungen angesprochen werden. Beachtet man dies, fällt auf, dass man im Alltag sehr oft Partizipationsprozessen begegnet:

- Stammtische, Versammlungen, Kaffeepausen, Mittagstisch
- Besprechungen, Sitzungen, Arbeitsgruppen, Expertengruppen
- Bürgerversammlungen, Gemeinderatsversammlungen, Landtag, Parlamentssitzungen
- Initiativgruppen
- Arbeitsgemeinschaften (AG)
- Befragungen
- Informations- und Diskussionsveranstaltungen, etc.

Gemein haben sie alle, dass die Öffentlichkeit in der Regel nicht ausgeschlossen ist, jedoch nicht immer zur aktiven Teilnahme angeregt wird.

Partizipation ist ein Prozess der umfassenden Einbeziehung betroffener und interessierter Personen bei Entscheidungen zu Politiken, Plänen, Programmen und Rechtsakten (Arbter, 2008b).

Partizipation als Kommunikationsprozess mit interdisziplinärem Forschungsansatz soll interessierte Mitmenschen animieren, ihr Wissen, ihre Meinung, ihre Bewertung, ihre Ideen und ihre Interessen zu bestimmten Fragestellungen einzubringen und damit zu einer lebendigen Beteiligungsdemokratie beizutragen (Arbter and Trattnigg, 2005).

Führt man sich die oben aufgeführten Partizipationsprozesse noch einmal genauer vor Augen, wird deutlich, dass alle einer gewissen Koordination bedürfen - natürlich mit unterschiedlichem Aufwand. So sind für ein Zusammentreffen neben einer Vorbereitung, in der Ablauf und Agenda zu klären sind, auch die Mediation sowie eine Nachbereitung erforderlich.

Diese Komponenten beschreiben Buse et al. (Buse et al., 1978) als die Stufen der Partizipation. Die Grundfrage die zu Anfang eines jeden Projektes oder Vorhabens steht, die sich – freiwillig oder gesetzlich vorgeschrieben - mit Partizipation auseinandersetzt, lautet:

Soll informiert, beraten oder entschieden werden?



Abb. 2: Stufen der Partizipation vereinfacht (Buse et al., 1978)

Die Stufen beschreiben das Ausmaß, in welchem der Bürger eingebunden wird:

1. Information: der Bürger wird lediglich informiert (der Informationsweg erfolgt nur in eine Richtung, es findet kein Austausch statt)
2. Konsultation: der Bürger wird informiert und soll auch seine Meinung kund tun
3. Kooperation: der Bürger wird informiert, seine Meinung wird zudem aktiv in den Entscheidungsprozess integriert
4. Selbstverwaltung: Übertragung von Aufgaben an den Bürger lt. Subsidiaritätsprinzip

Ist die Art des Partizipationsprozesses geklärt, lässt sich der Ablauf in verschiedene Phasen konkret planen:

I

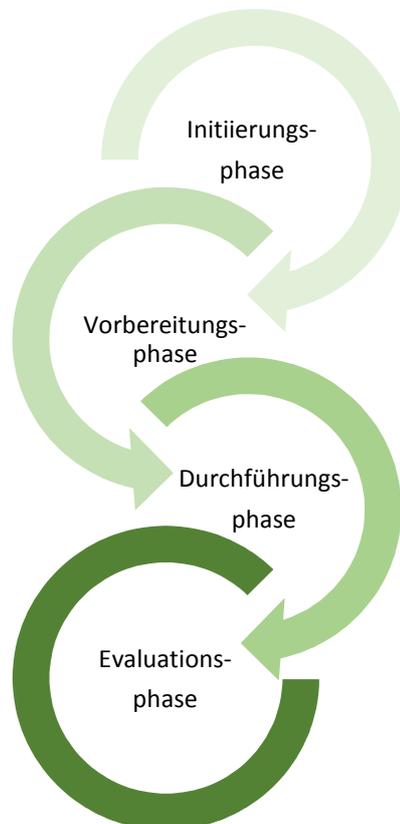


Abb. 3: Phasen des Beteiligungsprozesses, e.D. nach Handler (2017)

Initiierungsphase:

- Thematische Aufstellung
- Abklärung der rechtliche Grundlagen
- Auswahl der Beteiligungsstufe
- Festlegung von einzuhaltenden gesetzlichen bzw. projektrelevanten Fristen
- Aufsetzung des Konzeptes: Definition der Aufgaben und Formulierung der Ziele
- Erstellung eines groben Kostenplanes

Vorbereitungsphase: Was? Wann? Wo?

- Konkretisierung des Themas, der Ziele, der Aufgaben und der Methoden
- Bestimmung der Akteure und der Entscheidungsträger
- Festlegung der Spielregeln
- Detailplanung der Kosten und des Zeitplanes

Durchführungsphase:

- Einhalten des festgelegten Ablaufes und des Zeitplanes
- Informationsvermittlung und -Austausch
- Moderation
- Umsetzung

Evaluationsphase:

- Ergebnisse zusammenstellen
- Erreichte Ziele fixieren
- Umsetzung evaluieren
- Dokumentation des Projektes
- Formulierung des Mehrwert der Ergebnisse und der Umsetzung des Projektes
- Evaluierung der Nachhaltigkeit
- Kosten- und Zeitplan Kontrolle

Das Thema „Partizipation“ ist ausgesprochen breit gefächert. Deshalb steht die Methodik der Partizipation zumeist in einem direkten Zusammenhang mit der Thematik bzw. der Frage, welches wissenschaftliche Fachgebiet hinter dem jeweiligen Projekt steht (2017j, Handler, 2017).

Im räumlichen Kontext finden vor allem folgende Methoden Anwendung:

- informelle Verfahren:
 - > Expertengruppen
 - > Leitbildsitzungen
 - > Planungs- und Zukunftswerkstatt
 - > Planning for real
 - > Grundgerüst – Fokusgruppen – Arbeitsgruppen
 - > Workshops
 - > Word Cafés
 - > Offener Planungsprozess – Begleitung und Beratung
 - > Dialogkonferenz
 - > Supervision
 - > Befragungen
 - > Wettbewerbe

- normierte Verfahren (rechtlich verbindlich):
 - > Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)
 - > Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP)
 - > Strategische Umweltprüfung (SUP)
 - > Räumliches Entwicklungskonzept (REK)
 - > Gemeindeentwicklung
 - > Spielraumgesetz
 - > Ausweisung von Naturschutzgebieten

Unter www.partizipation.at wird umfassend über die Standards zur und der Öffentlichkeitsbeteiligung informiert und diverse „good practice“ Beispiele aufgeführt (Handler, 2017, Arbter and Trattnigg, 2005, Arbter, 2008b, Arbter, 2008a).

2.2. Gesetzlicher Kontext räumlicher Partizipation

Erfolgte im vorhergehenden Teil (Kapitel 2.1) zunächst eine allgemeine Betrachtung der Partizipation, so wird sie nun in den gesetzlichen Kontext der Raumplanung in Vorarlberg und Österreich gesetzt.

2.2.1. Rahmenbedingungen in Vorarlberg

In Vorarlberg sind die Gemeinden und das Land in der örtlichen und überörtlichen Planung eng vernetzt. Dementsprechend haben das Land Vorarlberg und die Gemeinden immer wieder erfolgreich Bürgerbeteiligungen zu diversen Projekten initiiert (Swozilek et al., 2002). Unabhängig davon, ob es sich bei der gesetzlichen Grundlage z.B. um eine Umweltprüfung oder die Erstellung eines „Räumlichen Entwicklungskonzeptes“ (REK) handelte, kann mittlerweile auf einige sehr erfolgreiche Projekte mit Bürgerbeteiligung zurückgeblickt werden. Zudem hat das Land Vorarlberg im Rahmen einer nachhaltigen Gemeinde- und Regionalentwicklung Förderungen initiiert, die nach einer aktiven Bürgerbeteiligung verlangen.

Ein wesentliches Ziel von Beteiligungsprojekten ist – wie bereits mehrfach erwähnt – die aktive Einbindung der Öffentlichkeit in die Planungsprozesse. Im Vergleich zum Planer setzt sich der Bürger vielschichtiger mit dem Raum auseinander: er lebt und bewegt sich in ihm. Dies hat ihn sensibel für Stärken und Schwächen des Raumes gemacht – und macht ihn somit zu einem idealen Informanten (Swozilek et al., 2002).

Ein raumplanerischer Partizipationsprozess stellt höhere Anforderungen an die Mediation als einer ohne Raumbezug. Dies liegt daran, dass hier ein Kommunikationsprozess und ein Planungsprozess aufeinander treffen. Dem Planungsprozess haftet das Problem an, dass er häufig keinem festgelegten Lösungsweg folgen kann und folglich das Ergebnis auch nicht den Erwartungen entspricht (Moosbrugger et al., 2016). D.h., das Ergebnis eines Planungsprozesses wird in der Regel nicht von allen gleichermaßen (positiv) bewertet: was für die einen als Ideallösung gilt, wird von anderen allenfalls mit Abstrichen akzeptiert und wiederum von anderen als enttäuschend abgelehnt.

Um der großen Schwankungsbreite hinsichtlich der Prozessbewertung entgegenzuwirken, wird nun vermehrt auf angemessene Bürgerbeteiligung gesetzt. D.h. die Raumplanung geht in Anlehnung an die Stufen der Partizipation in einen Kommunikationsprozess mit dem Bürger über, informiert ihn, befragt ihn oder lässt ihn an den Entscheidungen teilhaben.

Dabei sieht sich die Raumplanung zum Teil auch mit ähnlichen Herausforderungen wie alle anderen Partizipationsmoderatoren konfrontiert (Ramasubramanian, 2010, Moosbrugger et al., 2016):

- der Bürger muss zur Partizipation motiviert werden
- die Gruppe der Beteiligten sollte demographisch breit gefächert sein und sich nicht ausschließlich auf direkt Betroffene (Anrainer, etc.) bzw. Hochengagierte (Lehrer, Pensionisten, etc...) beschränken
- die Gruppe der direkt Betroffenen sollte nach verschiedenen Merkmalen differenziert sein: z.B. Mann, Frau, Arbeiter, Schüler, Einwohner, Pendler...
- die Funktion der Beteiligten muss festgelegt werden
- der geringe Erfahrungsschatz der Beteiligten muss berücksichtigt werden

Hinzu kommen spezifische Probleme in der räumlichen Planung (Moosbrugger et al., 2016, Ramasubramanian, 2010):

- häufig wird Fachwissen benötigt, um raumfunktionale Zusammenhänge zu verstehen
- die Raumwahrnehmung der Beteiligten ist sehr subjektiv
- die Beteiligungsbefugnisse müssen konkretisiert werden
- die verschiedenen Zeithorizonte sind zu berücksichtigen
- der Beteiligungsprozess ist an die Planungsebene anzupassen
- die Rolle von Moderatoren und Prozessbegleitern sind zu reflektieren, da auch sie den Prozess subjektiv beeinflussen

Mit dem Werkheft 01 (Moosbrugger et al., 2016) wurde ein Kriterienkatalog für eine angemessene Beteiligung in der Vorarlberger Raumplanung ausgearbeitet. Dieser verfolgt vier grundsätzliche Fragestellungen:

- Wann ist die Beteiligung nützlich und generiert einen Mehrwert für den Planungsprozess?
- Wann ist die Beteiligung effizient (stimmt das Verhältnis Aufwand - Nutzen)?
- Wann ist Beteiligung fair?
- Wann bringt die Beteiligung einen (persönlichen) Zugewinn für alle Beteiligten?
-

Der Kriterienkatalog wurde bereits bei der Ausarbeitung der Hypothese und der Teilzielfragen (vgl. Kapitel 1.5) für diese Masterarbeit berücksichtigt.

*Das Land bekennt sich zur direkten Demokratie
in Form von
Volksbegehren, Volksabstimmungen und Volksbefragungen
und fördert
auch andere Formen der partizipativen Demokratie.
(L-VG, 2018)*

Mit obigem Bekenntnis hat das Land Vorarlberg als erste Region Europas partizipative Demokratie in der Landesverfassung verankert. Dieses Bekenntnis sieht entsprechend einer modernen Good Governance (McCall and Dunn, 2012, Lederer, 2009) vor, dass dem Bürger durch aktive Partizipationsprozesse mehr Eigenverantwortung, Selbstorganisation und Mitsprache zugestanden werden soll (Lederer, 2009, Arbter and Trattnigg, 2005).

In der bisherigen Praxis wurde dem Bürger im gesetzlichen Kontext meist nur eine passive Beteiligung im Rahmen der Informationspflicht zugeschrieben. Der Bürger musste bzw. muss sich selbst organisieren, um mittels Einspruch bzw. Unterschriftenlisten als Initiativgruppe eine Stellungnahme zu einem Projekt abgeben zu können. D.h., der Bürger wurde zwar von Seiten der Regierung und Verwaltung ausreichend informiert, jedoch waren die Möglichkeiten, bei bestimmten Vorhaben und Projekten aktiv mitzuwirken, zu intervenieren oder wenigstens seine Meinung kundzutun stark beschränkt.

Die gesetzlichen Grundlagen der partizipativen Demokratie bieten nun die Chance, den Bürger in Entscheidungen der Verwaltung konkret miteinzubinden (Lederer, 2009). Die ablehnende Haltung jener Bürger, die sich durch die gewählten Vertreter nicht angemessen vertreten oder gar hintergangen und bevormundet fühlten, kann somit durchbrochen werden (Wutbürger: Nolte, 2017).

Gesetzliche Grundlagen der Öffentlichkeitsbeteiligung in Vorarlberg finden sich insbesondere in der Europäische Richtlinie 2011/92/EU (Union, 2012), dem Österreichischem Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit (BMLFUW, 2016), dem Vorarlberger Raumplanungsgesetz - RPG (2017) sowie im Vorarlberger Spielraumgesetz (SPG, 2009).

2.2.2. Landesverfassung

Aktive Bürgerbeteiligung wird im Land Vorarlberg als ein wesentlicher Beitrag zu einer direkten Demokratie betrachtet. Dementsprechend bekennt sich das Land Vorarlberg in seiner Landesverfassung unter Art. 1 Abs. 4 dazu (L-VG, 2018). Dieses Bekenntnis stellt die Beteiligungsprozesse rechtlich auf eine Stufe mit dem Volksbegehren, der Volksabstimmung und der Volksbefragung als Instrumente der direkten Demokratie.

Das Land Vorarlberg möchte damit dem Bürger auf Augenhöhe begegnen und seine Anliegen, sein Mitwirken und Mitgestalten einfordern. Dies geschieht z.B. auch durch die Einberufung von Bürgerräten, welche zu bestimmten Fragestellungen Vorschläge erarbeiten sollen (Lederer, 2013).

2.2.3. Landesraumpläne, Umweltprüfung

Im Vorarlberger Raumplanungsgesetz (RPG) wird der Rahmen für die Umweltprüfung festgelegt. Dieses gilt unter anderem für die Flächenwidmungspläne und die Landesraumpläne.

Landesraumpläne haben ihren Wirkungsbereich im gesamten Landesgebiet, für einzelne Landesteile oder für bestimmte Sachbereiche der Raumplanung. Sie dienen der Regelung von überörtlichen Interessen der Raumplanung.

So wird im II. Hauptstück: Raumplanung durch das Land im 2. Abschnitt: Landesraumpläne, Umweltprüfung auf die Beteiligung der Öffentlichkeit eingegangen.

Auch hier liegen die EU- bzw. Bundesvorgaben zugrunde (vgl.2.2.6). So muss auch eine Umweltprüfung durchgeführt werden, wenn eines der aktuell 40 Europaschutzgebiete (2017i) im Land Vorarlberg betroffen ist.

§ 10c RPG Stellungnahmerecht, Beteiligung der Öffentlichkeit

- (1) „Das Auflageverfahren sieht vor, dass Entwürfe des Landesraumplanes samt Erläuterungsbericht dem Amt der Landesregierung zu übermitteln sind. Eine fristgerechte Stellungnahme soll gewährleistet sein.
- (2) In dieser Auflagefrist darf auch die Öffentlichkeit Stellung nehmen.

§ RPG 10h Ausländische Pläne, Öffentlichkeitsbeteiligung

Schon in der EU-Richtlinie wurde darauf hingewiesen, dass grenzüberschreitende Auswirkungen von Großprojekten berücksichtigt werden müssen. Dementsprechend informiert das Land Vorarlberg die betroffenen Nachbarstaaten (z.B. Deutschland) und übermittelt die projektbezogenen Unterlagen und führt auch grenzüberschreitende Konsultationen durch.

Betrachtet man nun die Auszüge der zwei angeführten Paragraphen (§ 10c und § 10h RPG), so stellt man fest, dass sich die Öffentlichkeitsbeteiligung auf die Information und das Recht auf Stellungnahme bezieht.

2.2.4. Räumliches Entwicklungskonzept (REK)

Die Träger der örtlichen Raumplanung sind die Gemeinden. So sieht das Vorarlberger Raumplanungsgesetz im III. Hauptstück: Raumplanung durch die Gemeinden, 1. Abschnitt: Räumliches Entwicklungskonzept. kurz REK (§ 11 RPG), eine Beteiligung der Öffentlichkeit vor (RPG, 2017).

Das REK dient den Gemeinden als Planungsgrundlage für die Flächenwidmung und den Bebauungsplan. Somit beschreibt ein REK den momentanen IST-Zustand einer Gemeinde und gibt die Rahmenbedingungen für künftige Entwicklungen vor. Dabei werden vor allem die Themen

- Aufrechterhaltung bzw. Verbesserung von örtlichen Vorzügen
- Übergemeindliche Kooperation
- Wirtschaftsstruktur
- Freiraumsicherung (Naturgefahren, Landwirtschaft, Natur, Naherholung, Freizeiträume)
- Siedlungsgestaltung unter Berücksichtigung obiger Punkte
- Sinnvolle Infrastrukturabwicklung und Gestaltung (Kosten- und Energieeffizienz)
- Verkehrsgestaltung und -planung
- Betreiben von Gemeindebedarfseinrichtungen

gelistet (§ 11 Abs. 1 RPG).

Auch der Blick über den Tellerrand ist im §11 festgehalten. So ist sowohl die Rücksichtnahme auf (Abs. 2) als auch die Abstimmung (Abs. 4 und Abs. 5) mit der Landes- und Bundesplanung sowie den Nachbargemeinden und der Region vorgeschrieben. Ferner kann die Erstellung bzw. die Änderung eines REK´s von Seiten der Landesregierung per Bescheid angeordnet werden (Abs. 6 RPG).

Die Beteiligung der Öffentlichkeit wird in § 11 unter (Abs. 3 RPG) behandelt:

Bei der Erstellung des räumlichen Entwicklungskonzepts hat die Gemeinde die Mitwirkung der Bevölkerung in angemessener Weise zu gewährleisten. Der Entwurf des räumlichen Entwicklungskonzepts ist jedenfalls einen Monat im Gemeindeamt zur allgemeinen Einsicht aufzulegen. Die Auflage ist durch Anschlag an der Amtstafel kundzumachen. Sie ist, wenn ein Amtsblatt der Gemeinde (Gemeindeblatt) besteht, auch in diesem und, wenn eine Gemeinde eine Homepage im Internet besitzt, überdies auf der Homepage kundzumachen. Der Entwurf des Entwicklungskonzepts ist Menschen mit schwerer Sehbehinderung während der Auflagefrist auf Verlangen zu erläutern. Während der Auflagefrist kann jeder Gemeindebürger oder Eigentümer von Grundstücken, auf die sich das Entwicklungskonzept bezieht, zum Entwurf schriftlich oder mündlich Änderungsvorschläge erstatten. Darauf ist in der Kundmachung hinzuweisen. Eingelangte Änderungsvorschläge sind der Gemeindevertretung vor der Beschlussfassung über das räumliche Entwicklungskonzept zur Kenntnis zu bringen (RPG, 2017).

In diesem Passus wird wie im bisher dargelegten EU- und Bundesrecht unter Beteiligung der Öffentlichkeit die allgemeine Information der Bevölkerung über fristgerechte Aushänge und Kundmachungen sowie die Anhörung und Einbringung von Änderungsvorschlägen angeführt.

Entscheidend hier ist jedoch der einleitende Satz, der eine *angemessene* Mitwirkung der Bevölkerung anspricht. Dieses Wort bietet einen erheblichen Interpretationsspielraum, da es keine weitere Eingrenzung gibt, was darunter zu verstehen ist. Diese Unschärfe veranlasste die Abteilung Raumplanung und Baurecht (VIIa) des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, zu diesem Punkt ein eigenes Werkheft unter dem Titel „Angemessene Beteiligung in der Raumplanung“ herauszugeben (Moosbrugger et al., 2016).

2.2.5. Spielraumgesetz

Das Spielraumgesetz (LGBl.Nr. 31/2009) des Landes Vorarlberg hat das Ziel zu einer offenen, kinderfreundlichen Gesellschaft beizutragen (SPG, 2009). Dies soll durch die Bereitstellung von Spiel- und Freiräumen gewährleistet werden.

Nebst den Vorgaben zur Errichtung und Erhaltung von Kinderspielplätzen wird unter § 3 Abs.2 Folgendes festgehalten:

Bei der Erstellung des Spielraumkonzepts hat die Gemeinde die Mitwirkung der Bevölkerung, insbesondere auch von Kindern, in angemessener Weise zu gewährleisten.

Da Spielplätze oft auch im REK – Räumliches Entwicklungskonzept (§ 11 RPG) einer Gemeinde bzw. Region berücksichtigt werden, darf das Spielraumkonzept auch in diesem Rahmen erstellt werden. Dabei gelten auch die Vorgaben des REK, wie z.B. die Forderung, dass Nachbargemeinden im Nahbereich eines geplanten Spielplatzes miteinbezogen werden (SPG, 2009).

2.2.6. EU- und Bundesrecht

Die Europäische Richtlinie 2011/92/EU und die Umweltverträglichkeitsprüfung UVP-G 2000 sehen im Sinne einer vorausschauenden Umweltpolitik vor, bei öffentlichen und privaten Projekten der EU-Mitgliedsstaaten mögliche erhebliche Konsequenzen dieser Projekte aufgrund ihrer Art, Größe oder des Standortes einem Prüfverfahren zu unterziehen.

Darunter fallen:

- Bauprojekte oder sonstige Anlagen
- Eingriffe in die Landschaft oder die Natur
- Abbau von Bodenschätzen

Darunter fallen nicht:

- militärische Verteidigungsprojekte
- Projekte durch Gesetzgebungsakt

Zu berücksichtigende Faktoren:

- Mensch, Fauna und Flora
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- Der Wechselwirkung der obengenannten
- Sachgüter und das kulturelle Erbe

(lt. Europäische Richtlinie 2011/92/EU und UVP-G 2000)

In Art. 6 der Europäischen Richtlinie 2011/92/EU wird genauer auf die Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen einer UVP eingegangen:

- (1) „Die Mitgliedsstaaten bestimmen die Behörden die vom Projekt berührt sein können und stellen ihnen die Informationen zur Stellungnahme zur Verfügung.
- (2) Die Öffentlichkeit wird frühzeitig informiert über:
 - a. den Antrag auf Genehmigung des Projektes;
 - b. den Hinweis, dass das Projekt teil einer UVP ist;
 - c. den Angaben zu den zuständigen Behörden, sowie deren Informationsauflagen sowie Fristen zu Stellungnahmen und Fragen;
 - d. den Entscheidungsverlauf bzw. Varianten;
 - e. die Verfügbarkeit der Informationen;
 - f. Wann und Wo der Zugänglichkeit der Informationen;
 - g. den Einzelheiten zur Beteiligung der Öffentlichkeit lt. Absatz 5;
- (3) Fristgerechte Informationspolitik der Mitgliedsstaaten an die Öffentlichkeit:
 - a. Alle Informationen gemäß Artikel 5;
 - b. Rechtliche Grundlagen als auch Berichte und Empfehlungen
 - c. Nachreichung von Informationen

- (4) Die Öffentlichkeit kann sich am Entscheidungsverfahren beteiligen und hat das Recht auf Stellungnahme sofern der Entscheidungsprozess noch im Gange ist.
- (5) Art und Weise der Öffentlichkeitsinformation obliegt den Mitgliedsstaaten
- (6) In allen Phasen der UVP muss der Öffentlichkeit ausreichend Zeit zur Information, Beteiligung und Stellungnahme eingeräumt werden.“

Diese Punkte werden auch im Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit (UVP-G 2000) im Wesentlichen durch die österreichische Gesetzgebung aufgegriffen. Im Rahmen des Bundesgesetzes über die Prüfung der Umweltverträglichkeit (UVP-G 2000) wird die Bürgerbeteiligung hauptsächlich durch Information der Öffentlichkeit abgedeckt, die Öffentlichkeit kann sich nur mittels einer Stellungnahme innert der Auflagefristen Gehör verschaffen.

Obwohl diese Gesetzesgrundlagen zumeist nur die Partizipationsstufe 1 (vgl. Abb. 2 in Kapitel 2.1) im engsten Sinne der Informationsbereitstellung beschreiben, sind sie historisch betrachtet die Wegbereiter für Partizipation für (Planungs-) Projekte.

Der § 5 des UVP-G 2000 sieht zudem vor, dass die Öffentlichkeit bereits bei der Einleitung der UVP, also im Vorverfahren, vom Vorhaben informiert werden muss.

Unter § 9 UVP-G 2000 „Öffentliche Auflage“ wird die Art und Weise des Publimachens des zur UVP anstehenden Projektes gelistet:

- „Fristgerechte Auflage von 6 Wochen bei den Gemeinden oder Bezirksverwaltungsbehörden zur allgemeinen Einsichtnahme
- Kundmachung in den Medien: Tageszeitungen, Bezirksblatt, Gemeindeblatt, Internet etc.
- Öffentlicher Termin zur mündlichen Verhandlung
- Eine schriftliche Stellungnahme ist von jedermann möglich“

Sowohl die Stellungnahmen als auch die Inhalte von öffentlichen Erörterungen haben in der Konsequenz Bestandteil der Entscheidung zum Genehmigungsbescheid zu sein (§ 17 ff).

Wer letztendlich konkret Recht auf Beteiligtenstellung hat wird in § 19 UVP-G 2000 festgehalten:

- Nachbarn
- Parteien des betroffenen Verwaltungsapparates
- Umweltschutzbeauftragter
- Wasserwirtschaftliche Planungsorgan
- Gemeinden
- Bürgerinitiativen
- Umweltorganisationen
- Jedermann per Stellungnahme mit Unterschriftenliste

Wie den Aufstellungen zu entnehmen ist, sieht sowohl das EU-Recht als auch das Bundesrecht die Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen eines UVP vor allem in der Information der Öffentlichkeit und das Recht zur Stellungnahme als Bürgerinitiative oder per Stellungnahme als Interessensgruppe (Unterschriftenliste) vor. Eine konkrete Einbindung der Bürger in das Verfahren ist nicht vorgesehen.

Nebst der UVP gelten diese Vorgaben auch für die Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP) und die Strategische Umweltprüfung (SUP).

Es kann festgehalten werden, dass sowohl EU- und Bundesrecht in ihren Mindestvorgaben die Öffentlichkeit nicht aktiv ansprechen und nicht zu einer Beteiligung in den Projekten/Prozessen einladen bzw. diese einbinden.

2.3. Partizipation im räumlich-digitalen Kontext

Partizipation und GIS liefern in Kombination eine erhebliche Bandbreite an Anwendungsmöglichkeiten (Brown and Kyttä, 2014), die nachfolgend näher erläutert werden sollen. In diesem Themenkomplex haben sich unterschiedliche Richtungen etabliert, die je nach fachlichem Hintergrund Anwendung finden und dabei unterschiedliche Charakteristiken, Merkmale, Grenzen und Nutzungsmöglichkeiten aufweisen: PGIS (participation GIS), VGI (volunteered geographic information), PPGIS (public participation GIS), kartenbasierte Fragebögen und PSP (participatory spatial planning).

2.3.1. PGIS (participation GIS)

Der 1980 geprägte Begriff PGIS bezeichnet das Verschmelzen von partizipativem Lernen und Handeln mit GIS-Technologien (Brown et al., 2013) und beschreibt einen Prozess, der vor allem in den ländlichen Gebieten der Entwicklungsländer Anwendung findet (Rambaldi et al., 2006). PGIS wird vor allem von NGO's, Basisgruppen und lokalen sowie regionalen Organisationen (community-based organizations) angewendet, um das lokale Wissen der Einheimischen, im Speziellen von ethnischen Minderheiten zu erfassen, zu verorten und diese damit auch in ihren Rechten zu stärken (Brown et al., 2013, Hennig, 2014). Die ursprünglichen Anwendungen von PGIS fokussierten sich zunächst hauptsächlich auf Handskizzen, Topographische Karten und Landschaftsmodelle, weshalb sich PGIS durch eine rasche, einfache und kostengünstige Durchführbarkeit auszeichnet (2005). Mittlerweile sind auch Satellitenbilder, Luftbilder, 3D-Modelle und andere GIS-Produkte kostenfrei oder kostengünstig zugänglich und finden vermehrten Einsatz (McCall and Dunn, 2012).

Dank der PGIS-Methode unterstützen die Bürger als Insider die NGO's und Forscher mit ihren regionalen Kenntnissen.

2.3.2. Volunteered geographic information (VGI)

Unter VGI versteht man die freiwillige Erstellung, Sammlung und Verbreitung von georeferenzierten Daten mittels des Internets (Hennig, 2014). Dies geschieht zum Beispiel mit Hilfe von Open Street Map, Google Maps, Fix My Street, etc. Die Freiwilligkeit der Informationssammlung steht dabei ebenso im Vordergrund wie die Bereitstellung der Daten für die Allgemeinheit. Die Partizipatoren werden also nicht gezielt ausgewählt oder sind einer bestimmten demographischen Gruppe zugehörig, sondern nehmen freiwillig und aus Freude daran teil, werden also selbst aktiv (Brown et al., 2013). Diese Vorgehensweise wird neuerdings auch als „crowdsourcing“ beschrieben, womit der Zugriff auf das Wissen der Masse („Wisdom of the Crowd“ (Seeger, 2007)) gemeint ist. Der wesentliche Vorteil von VGI besteht darin, dass rasch viele Menschen mobilisiert werden können, Daten zu sammeln und dieser Prozess kostengünstig und ohne hohen Personalaufwand initiiert werden kann. Problematisch hingegen ist, dass die Masse an gesammelten Daten nur schwer auf ihre Richtigkeit hin überprüft werden kann (Tulloch, 2014).

2.3.3. PPGIS (public participation GIS)

Der Begriff Public Participation GIS (PPGIS) wurde erstmals im Jahre 1996, während eines Workshops am Nationalen Center für Geoinformatik und Geoanalysen (NCGIA) in Orone, Maine, USA definiert.

Dabei wurde erstmals überprüft, ob GIS Technologien bzw. Anwendungen einen Mehrwert für Öffentlichkeitsbeteiligungen haben (Aberley and Sieber, 2002) - und ja sie haben einen Mehrwert: das Gros der Informationen, die im Rahmen von partizipativen Projekten erfasst werden, enthalten auch räumliche Informationen, oder können in räumlichen Kontext gesetzt werden (Hennig, 2014). Dieser Umstand macht die Informationen um ein Vielfaches wertvoller, zumal sie in der Regel auch für andere Fragestellungen Antworten und somit einen Mehrwert liefern können.

Brown nennt den Ansatz von PPGIS eine methodische Brücke zwischen der subjektiven Realität der Partizipativen und dem Diskurs der rationalen Planungsinstrumente der Verwaltung (Brown, 2014, Brown et al., 2013).

In den letzten Jahren schritt die Entwicklung von GIS-Applikationen, Social-Media-Plattformen und Open-Data-Ressourcen stark voran. Dementsprechend wird heute unter PPGIS eine online bereitgestellte, Karten-basierte und partizipative Anwendung verstanden, die je nach Fragestellung einer bestimmten oder unbestimmten Gruppe der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden kann, z.B. in Form von kartenbasierten Fragebögen (Hennig, 2014). Folglich finden sie nun vermehrt Anwendungen für partizipative Prozesse (Atzmanstorfer et al., 2014).

Die Verknüpfung von Partizipation und GIS für Planungsfragen erfordert jedoch ein gewisses Basiswissen in diesen Fachbereichen. Demnach sind Kenntnisse der Partizipationsmethoden, der gestalterischen Möglichkeiten in der Kartographie, der Anwendungen von GIS sowie die Fähigkeit, dieses Themenspektrum dem Bürger nachvollziehbar und zugänglich zu machen, obligatorisch (Hennig et al., 2011). Der Beteiligungsprozess bedient sich hier derselben Grundelemente, die bereits die Partizipation im Allgemeinen kennzeichnen: Information, Mitbestimmung, Auswahl von Alternativen und Durchführung. Ziel ist es dabei, Wissen aus den gewonnenen Daten herauszufiltern, auf dieser Basis Planungsfragen zu klären, um so schlussendlich eine „Good Governance“ zu betreiben (Cooke and Kothari, 2001).

Gerade der Verwaltung stehen dank der breiten thematischen Aufstellung ihrer Fachabteilungen genau diese Ressourcen zur Verfügung. Es gilt daher zu verifizieren, ob Partizipation und GIS eine gute Ergänzung für die Belange der Raumplanung und der Verwaltung im Allgemeinen darstellen und künftig in Vorarlberg Anwendung finden.

Wie einleitend in Kapitel 2.1 dargelegt, wird die Partizipation je nach Grad des Beteiligungsprozesses in Stufen unterteilt. Auch die Abläufe der räumlichen Planung sind als einzelne Prozessschritte zu betrachten. Dementsprechend kann bei den Planungsprozessen der Grad der Beteiligung individuell gestaltet werden (Hennig et al., 2011). Nicht nur die Beteiligung, sondern auch die Anwendung von GIS lassen hier entsprechend konfigurieren. Anders ausgedrückt: Partizipation und GIS können individuell an die Anforderungen der räumlichen Planungsfrage angepasst werden.

Veranschaulicht wird dies von Steinmann et al. (2005), der die Stufen der Partizipation nach Buse et al. (1978) zur Interaktivitätsleiter (Steinmann et al., 2005) entsprechend PPGIS angepasst hat (vgl. Abb. 4). Somit bleiben die Interaktivitätsstufen der Partizipation in ihrer Grundbedeutung erhalten. Je nach Bedarf kann die Bürgerbeteiligung also von rein informativ über erkenntnisgewinnend und entscheidungsfindend bis lösungsorientiert gestaltet werden. Gemäß dem Beteiligungsausmaß, das für ein Projekt gewählt wurde, verfügen die Anwendungen über unterschiedliche Arten der räumlichen Darstellung; der Grad der Partizipation drückt sich also durch die Wahl der GIS-Anwendung aus: vereinfacht per Karte oder komplex mittels Viewern.

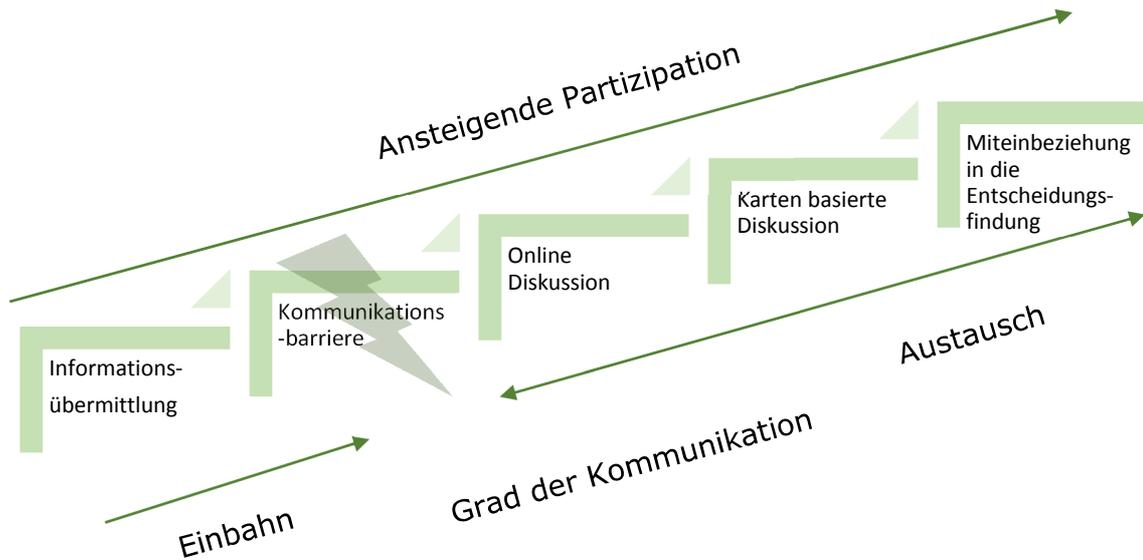


Abb. 4: Interaktivitätsstufen von PPGIS-Anwendungen, e.D. nach Steinmann et al. (2005)

Auf der untersten Stufe der Beteiligung befinden sich rein informative Karten, die den thematischen Sachverhalt darstellen. Mit zunehmender Intensivierung der Partizipation werden verstärkt auch Informationsgewinne (Datenerfassung) und Diskussionen angestrebt, bevor der Prozess schlussendlich in einer Entscheidungsbeteiligung gipfelt. Für diesen Fall kommen in der Regel WebGIS-Anwendungen zum Einsatz. Diese verfügen über die klassischen Funktionen von GIS-Programmen (Steinmann et al., 2005):

- Layer Darstellung mit Ein- und Ausschaltfunktion
- Zoom und Pan
- Thematische Suche und Selektion
- Filtern von Daten
- Datenerfassung als Punkt, Linie oder Polygon
- Beschriftung

2.3.4. Kurze Gegenüberstellung der drei Ausrichtungen

Gegenüberstellung der Charakteristiken von PPGIS, PGIS und VGI, übersetzt nach (Brown & Kyttä, 2014)

	PPGIS	PGIS	VGI
Prozess Schwerpunkt	steigert die Öffentlichkeitsbeteiligung zu Flächennutzungsplanung und Baulandmanagement	fördert den Gemeinschaftssinn und stärkt die soziale Identität, Aufbau von Sozialkapital	Erweitert die Nutzung von räumlichen Informationen, Bürger als Sensoren
Sponsoren	(Raum-) Planungsbehörden	NGOs	NGOs, ad-hoc Gruppen, Bürger
Globaler Kontext	Entwickelte Länder	Entwicklungsländer	variabel
Orts-Bezug	Stadt- und Regionalentwicklung	Der ländliche Raum	Variabel
Datenqualität	primär	sekundär	primär
Stichprobenverfahren	aktiv: Wahrscheinlichkeit	aktiv: zweckmäßig	passiv: freiwillig
Daten-Erhebung	einzel (z.B. Haushalte)	kollektiv (e.g., Workshops)	einzel
Datenhoheit	Auftraggeber	Datenersteller (Gemeinde, Bürger, Teilnehmer)	geteilt (z.B. gemeinsame Datenlizenzen)
Technologie	digital	analog	digital

Tab. 1: Gegenüberstellung der Charakteristiken von PPGIS, PGIS und VGI

Da sich diese Arbeit mit den GIS-unterstützten Möglichkeiten zur Bürgerbeteiligung in Raumplanungsfragen bzw. Fragen im räumlichen Kontext auseinandersetzt, wird nach Sichtung der verschiedenen Ansätze deutlich, dass die Lösung im Bereich von PPGIS liegt.

PGIS erfolgt mittels analoger Daten, also Kartenausdrucken, Orthofotos etc. und ist somit universell einsetzbar. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle nicht weiter darauf eingegangen.

Obwohl VGI nach wie vor als eigene Ausrichtung angesehen wird, könnte sie auch als Teil von PPGIS gelten (Tulloch, 2014). In beiden Ansätzen ist der Fokus auf die Untersuchung und die Identifizierung von Orten ausgerichtet, die für die Beteiligten aus unterschiedlichen Gründen von Relevanz sind (Tulloch, 2008). Der große Unterschied ist jedoch in der Motivation zu finden: für VGI-Projekte lassen sich schnell Mitwirkende

finden, da die Teilnahme ohne großen Aufwand erfolgen kann und der Teilnehmer am Thema oder der Vorgehensweise Freude hat.

PPGIS geht einen Schritt weiter: die Teilnehmer sollen zu Planungsfragen informiert bzw. befragt werden, d.h., es sollen gezielte Informationen abgefragt werden (Budhathoki and Nedovic-Budic, 2010).

Im PPGIS hat sich zudem eine Fachrichtung ausgebildet, die sich auf rein planerische Fragen fokussiert (Cooke and Kothari, 2001): PSP (participatory spatial planning). Diese ist jedoch noch nicht ausgereift, um sie für eine breite Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die Gründe liegen u.a. in einem hohen gefordertem Anwenderwissen, der mangelhaften Benutzerfreundlichkeit und Interaktivität, der teuren Software, sowie einer fehlende Reflexion der Benutzermeinung (Poorazizi et al., 2015, McCall and Dunn, 2012).

Jedoch haben sich mittlerweile unterschiedliche Web-basierte PPGIS-Anwendungen etabliert, die als Kombination von Web, Content Management- Systemen, GIS, PGIS, VGI, PPGIS sowie Social-Media und – Networks agieren und somit gut für die Zwecke von planerischen Fragestellungen herangezogen werden können.

2.3.5. Grenzen und Möglichkeiten von PPGIS

Der folgende Abschnitt befasst sich mit den wesentlichen Grenzen und Potenzialen von PPGIS. Allgemeine Grenzen und Möglichkeiten der Partizipation wurden und werden in den vorangegangenen und nachstehenden Kapiteln angesprochen.

Möchte man anhand von PPGIS die Bevölkerung zur Beteiligung motivieren, so ist zunächst die Digital Divide zu beachten. Darunter versteht man grundsätzlich den Unterschied in der Nutzung und dem Zugang zur digitalen, internationalen Kommunikations- und Informationsinfrastruktur (Neumair and Haas, 2018, Zillien, 2009).

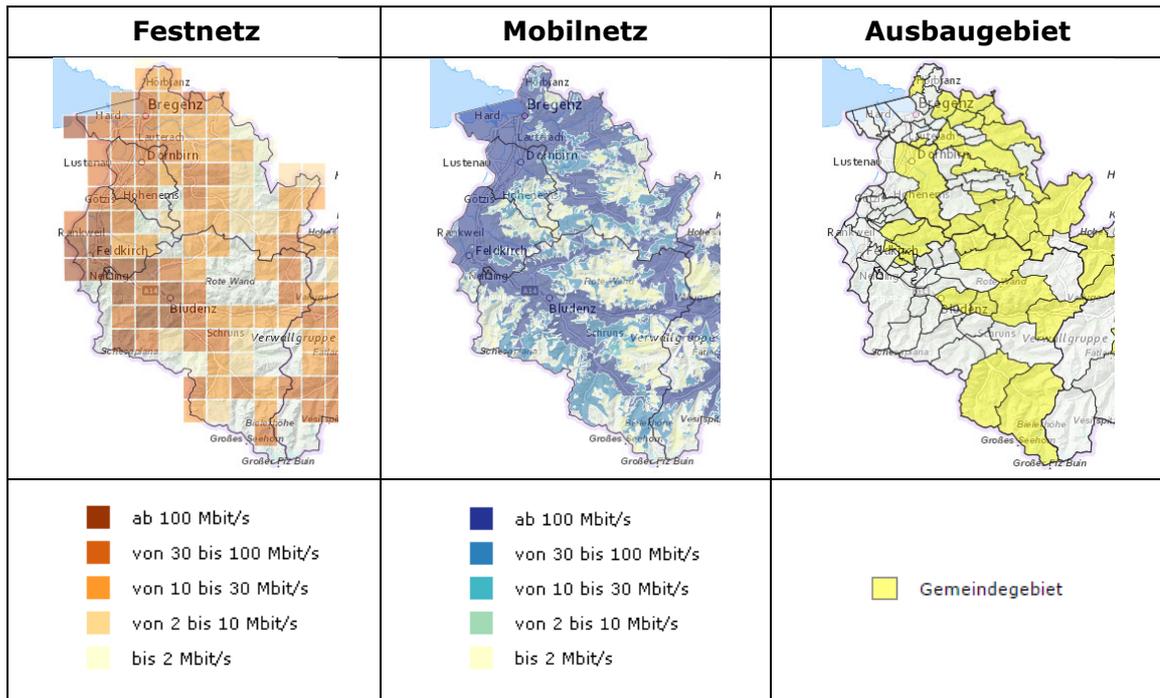
Diese Kluft kann in drei Stufen eingeteilt werden:

		Aufnahmekluft (Reception Divide)
	Nutzungskluft (Utilization Divide)	Fähigkeit Informationen zu gewinnen, zu verarbeiten und zu bewerten
Gelegenheitskluft (Opportunity Divide)	Fähigkeit die Geräte und die Programme zu bedienen und das Internet zu nutzen	Generation (Alter) Ausbildung Geschlecht
Zugang zu Rechnern und Smart-Geräten sowie Internet	Generation (Alter) Ausbildung Geschlecht	
Nationalität (1.-3. Weltländer) Wohnort (Stadt-Land) technischen Infrastruktur Hardware Einkommen Alphabetisierung Ausbildung		

Tab. 2: Stufen der Digital Divide, e.D. nach Kim Kim (2001)

Da in Österreich 89% der Haushalte über einen Internetzugang verfügen, kann auch ein ähnlich hoher Wert für Vorarlberg angenommen werden (2017f).

Betrachtet man die im Breitbandatlas Österreich (2018b) dargestellten Werte im Detail, so fällt auf, dass der Ausbau des Fest- und Mobilnetzes im dicht besiedelten Rheintal und Walgau, entlang den Talsohlen von Bregenzerwald und Montafon sowie in den stark von Tourismus geprägten Gemeinden erfolgt ist.



Tab. 3: Ausbau des Breitbandes in Vorarlberg (2018b)

Wirft man nun einen Blick zurück auf Tab. 2, so kann man davon ausgehen, dass der digital Divide im Bundesland Vorarlberg nicht stark ausgeprägt ist. Wie von Brown (Brown, 2012) festgehalten, fällt bei den Partizipativen Prozessen mit PPGIS auf, dass die soziale Durchmischung der Beteiligten (Alter, Geschlecht, Bildungsgrad ...) als auch die vielschichtigen zwischenmenschlichen Interaktionen zu wenig streuen, als dass das Ergebnis der Gesamtbevölkerung entsprechen kann. D.h. es ist nicht nur eine Frage des Zugangs zu den Technologien zur Teilnahme an einem PPGIS Prozess, sondern vielmehr einer soziodemographische Zugehörigkeit.

So wurde bereits 2009 von Brown & Reed (Brown and Reed, 2009) festgehalten, dass ein großer Teil der Teilnehmer an PPGIS-gestützten Bürgerbeteiligungen männlich, mittleren Alters und höher gebildet ist und über ein höheres Einkommen verfügt.

Es kann somit mit einem PPGIS-gestützten Planungsprozess immer nur ein bestimmter Teil der Bevölkerung erreicht bzw. zur Teilnahme gewonnen werden. Ein PPGIS-Ergebnis liefert somit keine Aussage, die auf die Gesamtbevölkerung übertragen werden kann, sondern es beinhaltet

vielmehr eine Teilmenge, die die Gesamtheit repräsentiert (Brown et al., 2013).

Laut Brown (2012) sind bei der Anwendung von PPGIS folgende Hürden zu überwinden (Brown, 2012):

- Mangel an Anreizen und Richtlinien für Partizipation in der Verwaltung und den Bürgern
- Angst der Verwaltung vor der Öffentlichen Meinung: direkte Demokratie als Gewinn oder Schreckensherrschaft
- Mangel an Erfahrung mit Partizipation
- Experten-Laien Kluft: Annahme, dass durch Partizipation das Basis-Wissen zur Entscheidungsfindung nicht verbessert wird

Diese Liste muss meiner Meinung nach um zwei Punkte ergänzt werden:

- Kartenlesen und -Interpretation
- Umgang mit GIS Tools (Anwendung, Genauigkeit, etc.)

Abgesehen von den speziellen Grenzen des PPGIS bestehen natürlich auch ganz allgemeine Einschränkungen im Hinblick auf die Partizipation (Moosbrugger et al., 2016):

- nur Betroffene Bürger nehmen teil, es liegt eine geringe Streuung vor
- Beteiligungsmenge ist zu gering – Ergebnis hat keine Aussage
- Bürger nehmen mehrfach teil - Ergebnis wird einseitig
- Alibi-Beteiligung der Bürger: nimmt teil, gibt aber keine klare Aussage ab
- Ungleichgewicht bei der soziodemographischen Streuung der Teilnehmer
- Zeitlicher Ablauf der Bürgerbeteiligung
- Ressourcen zur Durchführung fehlen
- Unattraktiv und Einseitig Themenlage

Folglich kann kein vollständiges Ergebnis zur Entscheidungsfindung in Planungsfragen allein durch PPGIS erreicht werden, jedoch kann durch die repräsentative Teilmenge der Bevölkerung eine Tendenz erfasst werden, die die Entscheidungsfindung stützen und erleichtern kann.

PPGIS bietet die Möglichkeit, den motivierten Bürger direkt in das Planungsprojekt einzubinden und sein Wissen einzubringen. Dadurch fühlt sich der Bürger zugehörig, er kann sich besser mit dem Projekt identifizieren und hat das Gefühl einen Beitrag für die Gesellschaft zu leisten (Seeger, 2007). Die gewonnenen Informationen eines PPGIS stehen in räumlichem Bezug, können damit als Daten verarbeitet werden und stehen in der Folge allgemein zur Verfügung.

Durch PPGIS kann mündliches Wissen erfasst und verortet werden, der teilnehmende Bürger fühlt sich somit zugehörig und auch verantwortlich ob der Richtigkeit der Angaben. Somit gilt: PPGIS steht für schnellere Rückmeldungen, schnellere Auswertung und schnellere Ergebnisse (Steinmann et al., 2005).

(Aberley and Sieber, 2002) haben eine ganze Liste an Vorteilen von PPGIS zusammengetragen wobei diese durchwegs auch der Partizipation an und für sich entsprechen (Handler, 2017):

- fördert soziale Gerechtigkeit
- fördert ökologische Nachhaltigkeit
- verbessert die Lebensqualität
- verstärkt die Zufriedenheit
- verstärkt die Identifikation mit dem Lebensraum
- integriert alle Teile der Gesellschaft (Kinder, Jugendliche, Frauen, Männer, Pensionisten, Arbeitslose, Arbeitende, Immigranten, etc.)
- baut Brücken zwischen Geschlechtern, Klassen, Kulturen und Disziplinen
- erfasst und konserviert lokales Wissen (Digitalisierung von Basisdaten)
- ist im Hinblick auf die Dimension der Beteiligung je nach Fragestellung flexibel anpassbar
- bringt unterschiedliche Gruppen zusammen: Bürger in Stadt und Land, Verwaltungen aller hierarchischen Ebenen, Bildungsinstitutionen, NGO's, Glaubensgemeinschaften, Interessensgemeinschaften, Vereine, ...
- ist interdisziplinär
- informiert den Bürger und macht ihm Informationen und Daten zugänglich (erläuternde Texte, Graphiken, Karten, Bilder, Videos usw.)
- erfüllt den Bildungsauftrag: bringt dem Bürger die neuen Medien näher und unterstützt Life-Long Learning
- ist ortsunabhängig
- ist zeitlich ungebunden (24 Stunden, 7 Tage, 365 Tage, 52 Wochen, 1 Jahr)

Brown et al. stellten zudem fest, dass durch PPGIS – wie bei Partizipation generell –

- die Qualität und Rechtmäßigkeit von Entscheidungen gefestigt werden, (b) die Bereitschaft, sich für politische Belange zu engagieren, gesteigert wird,
- sich das Vertrauen und das Verständnis der Partizipativen verbessert und letztendlich
- bessere Resultate in den Planungsfragen erzielt werden.
(Brown et al., 2013).

Auch ermöglicht die Verwendung von PPGIS die Betrachtung verschiedener Planungsalternativen in einer virtuellen Realität (Steinmann et al., 2005).

2.4. GIS Applikationen zur Bürgerbeteiligung

Nachdem in Kapitel 2.3 (Partizipation im räumlich-digitalen Kontext) auf die Grundlagen von PPGIS eingegangen wurde, werden nachfolgend nun einige der unzähligen „Best Practice“-Beispiele für die erfolgreiche Anwendung von PPGIS für Planungsfragen vorgestellt. Es handelt es hierbei um Beispiele, die entsprechend den Informationen aus den Bestandserhebungen zur Anwendung geeignet wären.

2.4.1. Kartendienste

Die Anwendung von Kartendiensten für partizipative Fragestellungen kann dem Ansatz der VGI (volunteered geographic information) zugeordnet werden. Da heutzutage die meisten Internetnutzer mit den diversen Kartendiensten vertraut sind, ist ihre Anwendung ohne größeren Aufwand möglich.

Google My Maps

Die Karteninhalte können als Punkt, Linie, Fläche oder Routen erfasst, benannt und beschrieben und in unterschiedlichen Ebenen angelegt werden. Nebst der Erfassung von Geometrien können auch Strecken und Flächen bemessen, Routen berechnet, Symbole angepasst und Fotos hochgeladen werden.

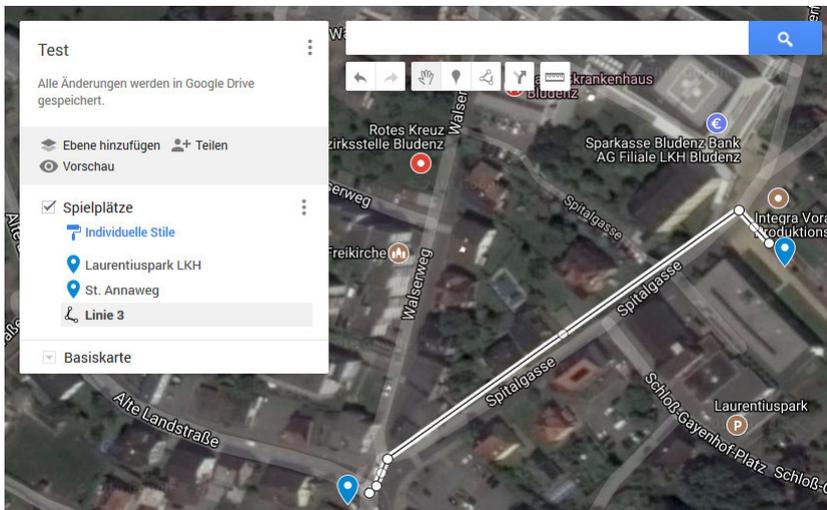


Abb. 5: Erstellung einer Karte in Google My Maps

Die Inhalte der Ebene werden intern fortlaufend nummeriert und die Namen und Beschreibungen in einer Datentabelle angelegt.

Nach Erstellung der Karte kann der Link zur Karte per E-Mail, Facebook und Twitter weitergeben bzw. veröffentlicht werden, und entsprechende Nutzerrechte vergeben werden. So können z.B. Administratoren zugewiesen werden oder die Karte allgemein zur Bearbeitung frei gegeben werden.

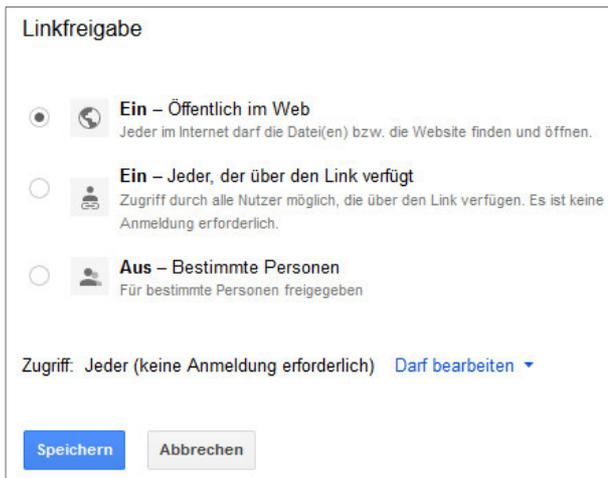


Abb. 6: Freigabe der Karte in Google My Maps

Eine Auswertung in Google My Maps kann nicht erfolgen, jedoch können die Inhalte der Ebenen einschließlich der Daten Tabelle als KML exportiert werden. Somit kann die Auswertung in eine GIS Programm oder inhaltlich in Excel erfolgen (2018h).

eBird

Nach dem Prinzip von Google My Maps wurde die partizipative Plattform eBird (2018f) aufgebaut. Sie dient als Beobachtungsgemeinschaft für Ornithologen. Hierbei können Vogel- Beobachtungen sowohl gemeldet als auch als Kartenansicht abgerufen werden. Die Plattform ist auch als Mobile App verfügbar.

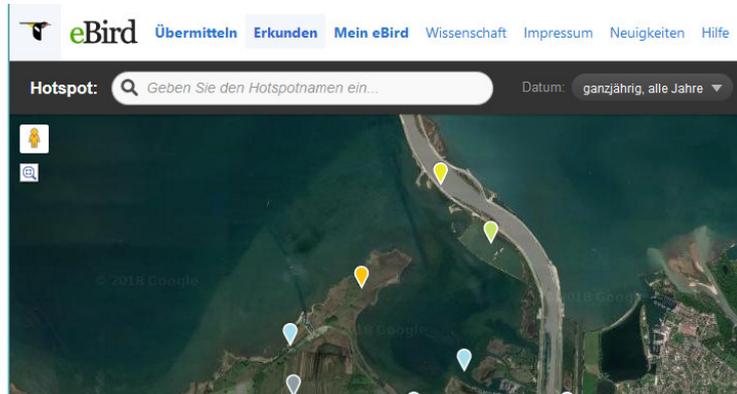


Abb. 7: Ausschnitt aus der Hotspot Karte von eBird im Bereich des Rheindeltas, durch Anklicken der Symbole kann die Statistik zu den Sichtungen aufgerufen werden.

EmoMaps

Ähnlich aufgebaut sind auch diverse EmoMap-Projekte wie beispielsweise das EmoMap-Projekt der TU Wien und der Salzburger Research Forschungsgesellschaft m.b.H. (2018g). Mit Hilfe einer Mobile App wurde dabei die subjektive Wahrnehmung von innerstädtischen Räumen erfasst. Das Ergebnis sind Emotionskarten von als unsicher oder besonders schön empfundenen Räumen. Diese dienen z.B. zur Optimierung von Navigationssystemen oder können für Planungsfragen herangezogen werden.

In diesem Zusammenhang es noch zahlreiche weitere Kartendienste, die zu diesem Zweck herangezogen werden können.

Als Beispiele sind u.a. zu nennen:

- www.crowdmap.com (2018e)
- <http://wikimapia.org> (2018n)
- www.mapfish.org (2018j)

2.4.2. GEOKOM-PEP: GEOvisualisierung & KOMunikation in Partizipativen Entscheidungsprozessen

Im Zuge eines Projektes wurde in Zusammenarbeit des Institutes für GIScience an der Universität Salzburg, des BG Salzburg-Nonntal und des AG Salzburg eine die partizipative Raumplanung unterstützende freie Web2.0-Plattform entwickelt.

Das Hauptaugenmerk dieses Projektes lag dabei auf der Entwicklung und dem Nutzen von Geovisualisierung in partizipativen Planungs- und Strategieentwicklungsprozessen. Mit der Entwicklung ging die Ausarbeitung und Evaluierung eines Projektablaufes zur Schaffung einer Lernumgebung (2017e) einher. Wesentlicher inhaltlicher Bestandteil des Projektes waren Praktika und Projektwochen von Schülern, in denen diese sich den Bedarf und das Wissen zur Errichtung einer Projektplattform mittels Wordpress und Google Maps sowie diverser Plugins erarbeiteten.

Die Karten wurden bei Google Maps erstellt (einzeln oder als Gruppe) und in der Folge bei Wordpress zur Diskussion eingebettet. Zu Kartenbearbeitung war ein Google Account notwendig – künftig ist jedoch angedacht, den Part der Karten mittels Scribblemaps umzusetzen (Vogler et al., 2010).

Als Aufhänger dieses Projektes diente die Neugestaltung eines Stadtteiles von Salzburg. Das Projekt zeigt auf, dass auch Laien sich mit den Prinzipien der partizipativen Planung auseinandersetzen können und somit eine politisch emanzipierte Teilhabe an Planungsdiskussionen möglich ist (2017e).

2.4.3. Kartenbasierte Fragebögen

Es gibt mittlerweile mehrere Firmen, die kostenpflichtige Lösungen für kartenbasierte Fragebögen anbieten. Sie alle haben ihre Vor- und Nachteile, die hier im Überblick anhand von Maptionnaire und ArcGIS online zusammengefasst werden.

Produkt	Maptionnaire (Mapita)	ArcGIS online (Esri)
Art	Baukastensystem zur Umfrageerstellung mit Karten Verzweigung der Fragebögen möglich (wenn ja dann,...)	Datenerfassung mittels Applikation
Zielgruppe	Städteplaner, Wissenschaftler	Planer, Wissenschaftler, etc.
Reichweite	Lokal bis überregional	Lokal bis Länderübergreifend, weltweit
Kostenpflichtig	ja	ja
Karten	Basiskarten individuell erstellbare Karten	Vorgegebene Basiskarten
Individualisierung	Ja	ja
Datengewinnung	Daten mit Koordinatenbezug (Punkt, Linie, Fläche) Kommentare und Diskussion möglich	Daten mit Koordinatenbezug
Extras	Videointegration Unterschiedliche Karten mit unterschiedlichen Planungsentwürfen Layout individualisierbar Präsentation	
Ergebnisse	Analyse Berichterstellung Datenexport in unterschiedliche Formate Präsentation	Analyse

Tab. 4: Beispiel-Applikationen für die Erstellung von Kartenbasierten Fragestellungen

2.4.4. The GeoCitizen Plattform

Die *GeoCitizen Plattform* (<http://geocitizen.org/>, (2017d)) ist eine Langzeitstudie über partizipative Raumplanung, die Geo-Web-Technologien und Social Media in einem Werkzeug kombiniert. Die Plattform steht weltweit zur Verfügung. Bürger können damit Bericht erstatten, welche Beobachtungen sie in ihrem lokalen Umfeld gemacht haben, sie können Ideen diskutieren, Probleme aufzeigen und diese gemeinschaftlich lösen (Atzmanstorfer et al., 2014). Jedoch scheint sich die Anzahl an angelegten Projekten und die Teilnahme eher klein zu halten. So konnten am 16.12.2018 (2017d) nur 4 Projekte aufgerufen werden. Alle Projekte sind in Europa angesiedelt, nur ein Projekt hat eine rege Teilnehmergruppe.

3. Status der Bürgerbeteiligung in Vorarlberg

Im folgenden Kapitel der vorliegenden Arbeit wird anhand von Experteninterviews dargelegt, wie stark die Bürgerbeteiligung in Vorarlberg bisher verankert ist.

Im Jahr 2009 wurde vom Büro für Zukunftsfragen der Vorarlberger Landesregierung eine Bestandserhebung zum Thema Bürgerbeteiligung in der Vorarlberger Landesregierung sowie bei den 96 Gemeinden durchgeführt. Damals wurde konstatiert, dass 6 der 26 Abteilungen der Landesverwaltung sich mit dem Thema Bürgerbeteiligung tatsächlich auseinandersetzt haben (Lederer, 2009). Dabei spannte sich der Bogen von Regional- und Gemeindeentwicklungsprozessen über Planungsprozesse, Öffentlichkeitsbeteiligungen (z.B. „Kinder in die Mitte“) bis hin zu Beteiligungs- und UVP-Verfahren.

Von den befragten 96 Vorarlberger Gemeinden meldeten 35 Gemeinden zurück, dass sie Projekte mit Bürgerbeteiligung durchgeführt haben (Lederer, 2009).

Diese Projekte bezogen sich auf folgenden Themengruppen:

- Raumplanung (REK, Stadt- und Gemeindeentwicklung, Leitbildentwicklung, Bauvorhaben, Infrastruktur, etc.)
- Kinder, Jugend und Familie (Schulen, Spielplätze, etc.)
- Energie, Klima und Mobilität

Die Durchführung der Bürgerbeteiligung für diese Projekte erfolgte mit unterschiedlichen partizipativen Methoden wie z.B. Information, Befragungen, Versammlungen, etc.

3.1. Bestandserhebung 2017 anhand von Experteninterviews

Für die Interviews wurden ausgewählte Fachpersonen befragt, sie sich im Zuge ihrer Arbeit mit Bürgerbeteiligungen auseinandersetzen. Diese Fachpersonen gehören den Fachthemen Raumplanung, Umweltplanung, Stadtplanung, Verkehrsplanung, Zukunft und Bürgerbeteiligung per se an.

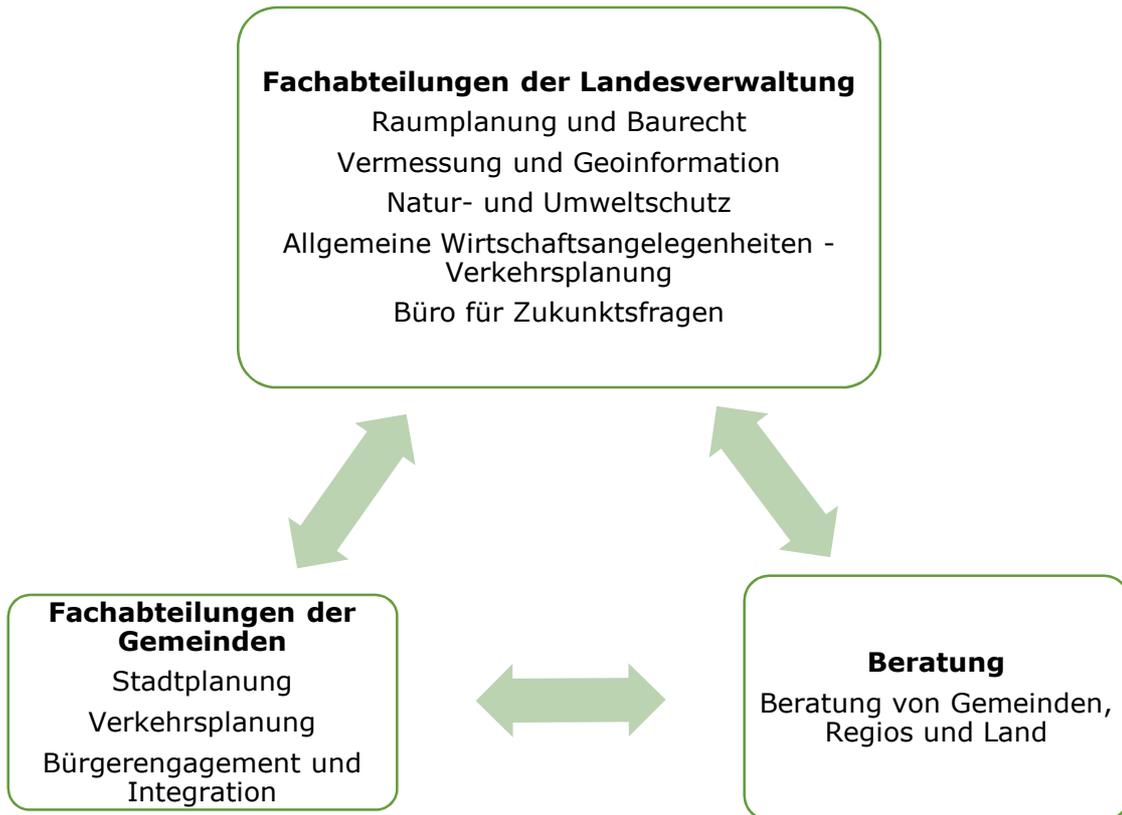


Abb. 8: Fachlicher Hintergrund der Interviewpartner

Die Interviews wurden als offenes Gespräch durchgeführt, wobei die nachfolgend aufgeführten Fragen als Leitfaden durch das Interview dienten:

- Beteiligungsansätze finden immer häufiger in diversen Projekten Anwendung. Für welche Projekte wurden in Ihrem Arbeitsumfeld die Bürger miteinbezogen?
- Welcher Methoden/Hilfsmittel/Formate haben Sie sich dabei bedient (Konkrete Fragestellungen, offene Workshops, Fragebögen,...)?
- Haben Sie GIS aktiv für Bürgerbeteiligungen verwendet? Wenn ja, in welcher Form?
- Wie könnte eine GIS-Applikation aus Ihrer Sicht bei Bürgerbeteiligungen unterstützend helfen?
- Welche Chancen könnte GIS bieten?
- Welche Grenzen entstehen mit GIS?

3.1.1. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Raumplanung und Baurecht, Moosbrugger Heiko

Von Seiten der Abteilung Raumplanung und Baurecht des Amtes der Vorarlberger Landesregierung werden an die Gemeinden Förderungen ausbezahlt, wenn sie bei ihren Entwicklungsprozessen eine „angemessene“ Bürgerbeteiligung anwenden. Zu diesem Zweck werden die Gemeinden in Planungsgesprächen, bei denen zumeist der Bürgermeister und der Gemeindeplaner anwesend sind, beraten. Es handelt sich hierbei um einen Austausch und Abgleich an Informationen damit die verschiedenen Planungsprozesse entsprechende Förderungen erhalten (Moosbrugger, 2017).

Die Abteilung kümmert sich hierbei nicht nur um die Abwicklung von Förderanträgen, sondern versucht auch unterschiedliche Bürgerbeteiligungsmethoden aufzuzeigen.

So wurden unter anderem auch Wahrnehmungsspaziergänge initiiert. Dabei handelt es sich um eine qualitative Methode der Raumanalyse, die dem Namen entsprechend spazierend vor Ort durchgeführt wird.

Wahrnehmungsspaziergänge kommen im Zuge von Gemeindeentwicklungen (Quartiersentwicklung) und Zentrumsplanungen zum Einsatz, können aber auch bei REK angewendet werden.

Sie finden in allen Planungsphasen von Projekten statt und sollen vor allem Bewohner, Interessensgruppen und Planungsgruppen ansprechen und deren emotionale Perspektiven, Wahrnehmungen und Raumnutzungen erfassen (Abbrederis and Eisendle, 2013). Im Rahmen der Wahrnehmungsspaziergänge könnten auch kleinere Übungen/Aufgaben wie das Fotografieren und Erfassen von alltäglichen oder besonderen Orten bzw. als Unorte empfundenen Raumausschnitten aufgetragen werden: ein idealer Ansatzpunkt für PPGIS (z.B. als Applikation auf Smartphones (Moosbrugger, 2017)).

Auch für die Methode der Streifzüge oder im Bereich der Spielraumkonzepte könnte eine GIS gestützte Bürgerbeteiligung von Nutzen sein. Jedoch ist anzumerken, dass diese bei manchem beteiligtem Bürger wiederum Probleme aufwirft: dieser ist mitunter nicht so geübt im Kartenlesen, bzw. tut sich schwer mit Luftbildern oder der Orientierung im Allgemeinen.

Generell sieht Moosbrugger die besten Antworten in der aufsuchenden Beteiligung, da seiner Meinung nach, hier auch Personen erreicht werden, z.B. Mütter am Spielplatz, die sich ansonsten nur selten einer Bürgerbeteiligung anschließen.

Aufgrund der gestellten Förderungsanträge konnte bisher festgestellt werden, dass der Bürgerbeteiligung in den letzten Jahren eine höhere Bedeutung widerfahren ist, nicht nur aufgrund der Förderung selbst (Moosbrugger, 2017).

3.1.2. Amt der Stadt Dornbirn, DI Assmann Martin (Stadt- und Verkehrsplanung) und Dr. Andergassen Roland (Bürgerengagement und Integration)

Bürgerbeteiligung wird im Amt der Stadt der Dornbirn sowohl intern als auch extern als wichtiges Bindeglied zwischen Verwaltung und Bürgern gesehen. Man will dem Bürger als Partner auf Augenhöhe begegnen und ihn in Entscheidungsprozesse einbinden. Dies geschieht derzeit aktiv über die Plattformen „Red mit“, „schau auf Dornbirn“ und „Learning Village“ (2017c). Speziell „schau auf Dornbirn“ ist eine GIS-gestützte Applikation von buergermeldungen.com bei der Bürger standortbezogenen Meldungen an die Gemeinde geben können. Diese ist kostenpflichtig und wird derzeit von 23 Gemeinden in Vorarlberg verwendet (2017a).

Die Bürgerbeteiligung in Dornbirn wird von der „Stabstelle Bürgerservice“, einem Kernteam für Beteiligungsprozesse mit entsprechender ausgebildeten Personen, geleitet und organisiert. Methodisch werden vor allem Diskussionen, Präsentationen, Informationsveranstaltungen, Word Cafés, etc. verwendet. Die Themen betreffen unter anderem die Stadt- und Ortsteilplanung sowie gesellschaftliche Bereiche wie Jugend und Integration. So wurde z.B. für die Stadtteilplanung Hatlerdorf drei Planungswerkstätten abgehalten: Nach der Erhebung der IST-Situation im ersten Workshop folgte im zweiten die Diskussion von möglichen Varianten, bevor abschließend ein Feinschliff der gewählten Variante mit insgesamt 220 Teilnehmern erfolgte.

Darüber hinaus veranstaltet die Stadt Dornbirn im Rahmen des Projekts „Learning Village“ Wochenendworkshops unter dem Motto „Wie gelingt gutes Zusammenleben“. Dabei werden konkrete Themen wie z.B. die Errichtung einer Fußgängerbrücke, Hochbeete oder Flüchtlingsintegration diskutiert.

Zudem finden einmal im Monat in der Stadtbücherei Lernwerkstätten statt, in denen diverse Projekte vorgestellt und diskutiert werden (u.a. Begegnung am Marktplatz, Mobilitätsprojekte, regionale Produkte für den Konsumenten etc.).

Laut Assmann (Assmann and Andergassen, 2017) stoßen bei den Veranstaltungen vor allem gute fotorealistic Darstellungen und Visualisierungen wie 3D oder Flüge über Ortsteile zur Veranschaulichung der räumlichen Situation auf ein positives Echo. Dagegen sind Karten für die Bürger teilweise schon zu abstrakt und vermitteln zu viele Informationen, die für die Fragestellung der Beteiligung nicht relevant sind. Werden die Karten jedoch auf das Wesentliche reduziert und vermitteln gezielt die Fakten, können sie zu einer Versachlichung der Diskussion beitragen.

Andergassen und Assmann (Assmann and Andergassen, 2017) gehen davon aus, dass GIS-Applikationen grundsätzlich gute Möglichkeiten für die Bürgerbeteiligung bieten, jedoch sind sie nicht für alle gleichermaßen gut

geeignet. Sozialwissenschaftliche Themen nehmen eine führende Stellung hinsichtlich der Bürgerbeteiligung ein, jedoch wird gerade hier noch viel zu wenig mit räumlichen Bezug gearbeitet. Und hier liegt das Problem, da der entscheidende Punkt in städtischen Planungsfragen i.d.R. eine gute soziale Durchmischung betrifft.

Bürgerbeteiligungen sind letztendlich nur so gut wie die Aufbereitung der Informationen über das Thema. Darum sind Vorbereitung, Nachbereitung und Mediation die wesentlichen Träger für ein gutes Gelingen des Projekts, führen aber auch gleichzeitig zu höherem Zeitaufwand und Kosten. Ziel eines jeden Partizipation-Prozesses ist es miteinander zu lernen und zu guten Ergebnissen zu kommen (Assmann and Andergassen, 2017).

3.1.3. Amt der Stadt Bludenz, Stadtplanung, DI Diekmann Thorsten und Mag. Duschlbauer Anna

In der Stadt Bludenz wurden zu unterschiedlichen Projekten aktive Bürgerbeteiligungen initiiert.

Als das REK Bludenz 2014 unter Einbeziehung der Nachbargemeinden Bürs und Nüziders erstellt wurde, wurde die ortsansässige Bevölkerung intensiv in die Planung eingebunden. Nach dem Startschuss im Bürgerforum im Juni 2012 wurden interessierte Bürger in Arbeitsgruppen aufgeteilt. Moderiert durch ein Planungsbüro brachten ca. 60 Bürger ihre Ideen zu den Themen Wirtschaft, Freiraum, Mobilität und Gemeinschaft ein. Diese Vorschläge wurden dann für die Ausformulierung des REK aufgenommen (Eichberger et al., 2014).

Für die Erstellung des Spiel- und Freiraumkonzeptes der Stadt Bludenz wurden speziell die Jugendlichen bzw. die Schüler zur aktiven Teilnahme eingeladen. Dies geschah anhand von Streifzügen in den jeweiligen Stadtteilen und Fragebögen, die an den Schulen ausgeteilt wurden. Darüber hinaus wurde mit Fragebögen, bestehend aus geschlossenen und offenen Fragen, sowie Mental Maps gearbeitet (Abbrederis and Piersantelli, 2011). Durch die direkte Einbindung der Jugendlichen/Schüler konnten nicht nur die Nutzung der öffentlichen Spielplätze und Freizeitanlagen (Skateplatz, Bolzplatz, etc.), sondern auch die „inoffiziellen“ Treffpunkte wie Spielwiesen oder Waldplätze erfasst werden (Bludenz, 2013).

Nicht nur in der Bauplanung, auch in der Verkehrsplanung – konkret für das Projekt „Sicheres Radfahren in Bludenz“ – wurden die Bürger zur Teilnahme aufgerufen. So wurde im Rahmen dieses Projektes ein Onlinefragebogen geschaltet, der konkret Problem-Kreuzungen thematisierte und diese mit Orthofotos darstellte. Eine Arbeitsgruppe, bestehend aus interessierten Bürgern, politischen Vertretern und Mitarbeitern der Stadt, arbeitete entsprechende Maßnahmen unter Moderation eines Verkehrsingenieurbüros aus (Besch and Partner, 2016). Gis gestützte Applikationen wären sicherlich ein weiteres unterstützendes Mittel zur Umsetzung von Bürgerbeteiligungen mit Raumbezug.

3.1.4. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Landesamt für Vermessung und Geoinformation, DI Oberreißl Jürgen

Das Landesamt für Vermessung und Geoinformation des Amtes der Vorarlberger Landesregierung koordiniert und steuert sämtliche vermessungsrelevanten Aufgaben sowie der GIS-Daten der Fachabteilungen. Diese werden im eigenen WebGIS zur Einsicht bzw. über die Cloud zu Download gestellt (2017g).

Laut Oberreißl ist eine gelungene Bürgerbeteiligung, zum Beispiel im Rahmen eines REK, nur dann möglich, wenn der Prozess dazu aktiv moderiert wird. Demnach bedarf es zwingend einer redaktionellen Vorbereitung, in der fixe Lösungsvorschläge als Varianten zur Diskussion stehen, sowie einer Moderation der Durchführung des Beteiligungsprozesses an sich.

Da sich die Frage stellt, was den Bürger in einem Entscheidungsprozess zuzumuten ist, kann dies nur anhand von möglichen Lösungsalternativen bei der Bürgerbeteiligung kompensiert werden. Genau hier könnten PPGIS-Applikation die Entscheidungsfindung gut unterstützen.

In Bürgerbeteiligungsverfahren für lokal kleinräumige Verfahren wird PPGIS nicht von Nutzen sein, da die Gruppe der Akteure dann zu klein ist und zudem persönliche Empfindungen zu stark zum Tragen kommen. In diesem Zusammenhang sind vor allem lokale Planungsentscheidungen wie z.B. Umlegungsverfahren zu nennen. Für dieses Verfahren müssen alle Anrainer informiert und gehört werden, und nur nach Zustimmung aller kommt das Umlegungsverfahren tatsächlich zustande: sagt ein Beteiligter – aus welchen Gründen auch immer – nein, so fällt das ganze Vorhaben.

Bei der Generierung von Daten als „Crowdsourcing“ können Bürgerbeteiligungen aber in jedem Fall ein Vorteil sein. Dabei können die Bürger mittels einer GIS-Applikation auf ihren Smartphones Daten zu bestimmten planungsrelevanten Daten sammeln. Diese Daten könnten dann für raumplanerische Entscheidungen herangezogen werden (Oberreißl, 2017).

3.1.5. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Büro für Zukunftsfragen, Dr. Hellrigl Manfred und Mag. Lederer Michael

Die Bekennung zur direkten und partizipativen Demokratie wurde 2013 Teil der Vorarlberger Landesverfassung. Um dies umzusetzen wurde dem Büro für Zukunftsfragen die Aufgabe zugewiesen, innovative Prozesse der Bürger und des Landes Vorarlberg für eine nachhaltige Entwicklung zu begleiten. Dabei soll zwischen dem Land und dessen Bürgern eine neue Beteiligungskultur etabliert werden, in der eine offene Kommunikation im Sinne einer offenen Demokratie stattfinden kann (2017b).

Die Partizipation der Bürger soll sich weg von der instrumentalisierten Bürgerbeteiligung, die nur laut gesetzlicher Verordnung agiert (Stichwort „Informations-Beteiligung“), hin zur aktiven Strategieentwicklung wandeln. Dies geschieht vor allem in den Bereichen bürgerschaftliches Engagement, nachhaltige Gemeinde- und Regionalentwicklung und Sozialkapital.

Somit kann man sagen, dass die Bürgerbeteiligung ein Schwerpunktthema des Büros für Zukunftsfragen darstellt. Dies geschieht vor allem durch die Begleitung von bürgerschaftlichem Engagement, Bürger-Räten, Kinder- und Jugendbeteiligung und dient vor allem der Akzeptanzbildung.

Nicht alle Projekte haben einen direkten Raumbezug, jedoch rückt dieser bei bestimmten Beteiligungsverfahren der Gemeinde- und Regionalentwicklung sowie der Kinder- und Jugendbeteiligung stärker in den Fokus. Vor allem in der Quartiers- und Zentrumsentwicklung konnten die Bürger immer wieder gut für die Entscheidungsfindung eingebunden werden.

GIS-gestützte Applikationen wären vor allem im Bereich der Datenerfassung hilfreich, um bei weiteren Planungsprozessen ggf. auf diese zurückgreifen zu können. Dank der Änderung der Vorarlberger Landesverfassung konnte dem Bürger hier eine Möglichkeit eingeräumt werden, sich aktiv zu beteiligen.

Um Bürgerbeteiligungen abhalten zu können, muss jedoch jeweils individuell auf die Thematik eingegangen werden; es bedarf also sowohl einer maßgeschneiderten Methodenanwendung als auch einer Mediation. Ein erster Schritt in Form einer digitalen Plattform wurde hierzu in Feldkirch mit dem Projekt „Insights“ unternommen. Die Partizipativen können zu einer bestimmten Fragestellung direkt, per E-mail oder SMS an die Projektplattform Feedback geben. Die Analyse der Rückmeldungen wird wieder an die Partizipativen zurückgespielt. So werden die Kernaussagen geclustert, sprich gruppiert, und können so für eine Entscheidungsfindung herangezogen werden (2018c).

Die Bürgerbeteiligung in Vorarlberg bei bestimmten raumbezogenen Fragestellungen könnte durch PPGIS für die Entscheidungsfindung eine Aufwertung erfahren (Hellrigl and Lederer, 2017).

3.1.6. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten, Dipl.-HTL-Ing. Rankl Christian,

Die Abteilung für Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten ist unter anderem mit der Verkehrsplanung des Landes Vorarlberg betraut. Da das Thema Verkehr die Bürger zumeist stark tangiert, wurde und wird bei großen Planungsvorhaben und –Prozessen auf Partizipation gesetzt (Rankl, 2017). 2006 wurde das Verkehrskonzept von 1992 überarbeitet. Dies geschah mit einem breiten Beteiligungsprozess in den die wesentlichen Interessensvertreter des Landes (ÖBB, V-Mobil, ASFINAG, WK) eingebunden waren (2017h).

Das konsensorientierte Planungsverfahren „Mobil im Rheintal“ kann als Bürgerbeteiligungsverfahren im großen Rahmen angeführt werden: das Projekt, das im Februar 2008 gestartet wurde, verfolgte das Ziel, eine nachhaltige, grenzüberschreitende Verkehrslösung für das untere Rheintal zu finden. Nebst den direkten Projektakteuren wie den betroffenen Gemeinden, politischen Entscheidungsträgern, Interessensvertretern (ASFINAG, Wirtschaft, Mobilitätsclubs, Bus, Bahn, Verkehrsverbund), NGO´s sowie Vertretern der Schweiz beteiligten sich auch Bürgerinitiativen, Aktionsgemeinschaften sowie erwachsene und jugendliche Mitbürger. Zur Lösung einer möglichen Trassenführung der S 18 als Verbindung der A14 mit der Schweizer Rheintalautobahn sollte auch ein verkehrsentlastendes Maßnahmenpaket beitragen, in dem alle Verkehrsmittel, also auch der ÖV und der Langsamverkehr, berücksichtigt wurden.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung fand an mehreren Positionen statt:

- Verkehrserhebung und Mobilitätserhebung als Planungsgrundlage
- Informationsplattform im Internet
- Zukunftswerkstatt und Zukunftskonferenz
- Workshops
- Runder Tisch
- Bürgerversammlungen
- Planungsgruppen

Die Auseinandersetzung mit dem Thema „Mobil im Rheintal“ unter Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgte nicht immer konfliktfrei, dennoch gelang es den drei Gremien Regionalforum, Kern- und Steuerungsteam schlussendlich, aus den Resultaten dieses Mediationsverfahrens konsensorientierte Empfehlungen zu erarbeiten (Handler, 2017, Rankl, 2009, Rankl, 2011).

Ein weiteres positives Beispiel einer Bürgerbeteiligung liefert die Lärmschutzplanung entlang der ÖBB-Trasse. Hier hatte sich eine Bürgerinitiative gebildet und das Land in Zugzwang gebracht. Gemeinsam fand man Lösungen, die dann etappenweise umgesetzt wurden. Die Bürgerinitiative hat sich letztendlich aufgelöst, was wiederum beweist, dass die Belange zur Zufriedenheit gelöst wurden (Rankl, 2017).

Rankl möchte festhalten, dass PPGIS gerade für große Projekte eine immense Unterstützung darstellen könnte, um dem Bürger die verschiedenen Planungsmöglichkeiten bzw. -szenarien näherzubringen. Bürgerbeteiligung führt gemäß Rankl (Rankl, 2017) zwar zu einem Zeitverlust in einem Projekt, stellt jedoch für dessen Akzeptanz einen großen Gewinn dar. Auch er betont die Wichtigkeit einer Moderation, um Stolpersteine zu vermeiden.

3.1.7. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Natur- und Umweltschutz, Mag. Peter Cornelia und DI Rainer Thomas

In der Abteilung Natur- und Umweltschutz werden u.a. neue Schutzgebiete ausgewiesen. Der rechtliche Rahmen für die Partizipation der Öffentlichkeit bei der Ausweisung von neuen Schutzgebieten wird durch die Beteiligung der betroffenen Eigentümer, der Gemeinde, der Bewirtschafter, der betroffenen Behörden und Abteilungen, der NGO's und der Interessensgruppen gewahrt. Sie alle können Stellungnahme beziehen und werden zur Entscheidungsfindung bei der Gebietsausweisung gehört. Im Rahmen dieses Prozesses werden die betroffenen Gebiete anhand von Karten dargestellt und mit diversen Informationslayern versehen. Die Abgrenzung erfolgt zumeist durch die Abteilung Umwelt per Grundstückskataster; eventuelle Feinabstimmungen erfolgen dabei durch Sachverständige vor Ort – z.B. bei Waldabgrenzungen.

Ein aktiver Einsatz von PPGIS im Zusammenhang mit der Ausweisung von Naturschutzgebieten ist nicht vonnöten bzw. nicht wirklich relevant, jedoch wäre ein Einsatz im Rahmen der Grunddatenerhebung wünschenswert. Diese Aufgabe obliegt jedoch nicht direkt der Abteilung Natur- und Umweltschutz, sondern wird seitens der Inatura Dornbirn im Rahmen der Natur- und Landschaftsentwicklung durchgeführt. Hier könnte je nach Thematik der Einsatz von PPGIS zur Sicherung und dem Aufbau von Basisdaten dienen. Ein solider Basisdatensatz würde wiederum den Sachverständigen in den Bezirkshauptmannschaften als auch im Rahmen der Ausweisung von Schutzgebieten große Dienste erweisen (Rainer and Peter, 2017).

3.1.8. Beratung von Bürgerbeteiligungsprozessen, Dipl. Verw. Wiss. Walser Manfred (Freischaffender: z.B. ImWalgau - Gemeinden gemeinsam)

Walser teilt die Bürgerbeteiligung in zwei Bereiche auf, je nachdem, wer und was erreicht werden soll: mit der *ermöglichenden Beteiligung* geht man gezielt auf den motivierten und engagierten Bürger zu, mit der *aufsuchenden Beteiligung* sollen breite soziale Strukturen angesprochen werden. Letztere erfordert stets einen größeren Aufwand, damit diese auch tatsächlich erreicht werden. Walser betont, dass bei Partizipation immer versucht werden sollte, alle betroffenen Bürger zu erreichen, nicht nur die Bürger einer Gemeinde, denn auch die Arbeitspendler, Schulpendingler, Einkaufspendingler oder Freizeitpendler sollten befragt und gehört werden.

Laut Walser (Walser, 2017) kann jeder zu jeder Thematik Stellung nehmen: oft genügt schon eine kleine Einführung in die Thematik und der „Unwissende“ wird zum „Wissenden“ und kann sich konstruktiv in ein Thema einbringen, wie zum Beispiel bei den Bürgerräten deutlich wird. Eine interessante „Spielerei“ sind Planungsworkshops, die sich mit der Zukunft beschäftigen und in deren Verlauf Brüche eingebaut werden. Dabei werden Szenarien wie eine Wirtschaftskrise, Umweltkatastrophen oder absurde Ereignisse unterstellt, um den Blick wieder aufs Wesentliche zu lenken.

Der ländliche Raum ist Walsers Meinung nach einfacher für Beteiligungen zu gewinnen, da die Bürger hier leichter abgeholt werden können und sich stark mit ihrer Gemeinde identifizieren. Sie sind zumeist enger miteinander vernetzt, z.B. durch Vereine.

Nach guten Beispielen für Bürgerbeteiligung bei raumrelevanten Themen gefragt verweist Walser auf die „Karten der Stärken“, die im Walgau für den gleichnamigen Prozess eingesetzt wurden oder auf das Planungsverfahren „Planning for Real“ in Weingarten. Bei den „Karten der Stärken“ handelt es sich um bedruckte LKW Pläne: die Bürger konnten über die Karten laufen, und so bestimmte Themen mit Farbpunkten verorten.

Bei „Planning for Real“ wurde der Stadtgarten von Weingarten (Deutschland) im Modell 1:100 im Archiv der Stadt aufgestellt. Unterschiedliche Gruppen (Schüler, Pensionisten, Planer,...) wurden eingeladen, mit dem Modell zu spielen.

Wie Assmann (vgl. 3.1.2) findet auch Walser, dass die Thematik der Raumplanung und ihre Standarddarstellung mittels Karten für Bürgerbeteiligungen allein i.d.R. zu abstrakt und für den Laien/Bürger oft nur schwer lesbar bzw. interpretierbar sind. Karten müssen auf ein Minimum reduziert sein, oft leistet hier ein Schrägluftbild bessere Dienste.

Digitale GIS-Applikationen könnten sehr hilfreich sein, jedoch führt ihre Verwendung zumeist nur in Großstädten zum Erfolg, da hier von einer potenziell größeren Anzahl an Teilnehmern ausgegangen werden kann.

Problematisch hier ist allerdings die oftmals schlechtere soziale Durchmischung der Teilnehmer.

Walser sieht die Chancen von GIS-Applikationen vornehmlich in der Erfassung und Bewertung von raumrelevanten Daten als wertvolle Grundlage für weitere Planungsschritte. Speziell die Erfassung von Landschaftsnutzung, -Elementen und -Qualität für die Dokumentation der Landschaftsentwicklung und Erstellung von Landschaftskonzepten könnte hier profitieren (Walser, 2017).

3.2. Erkenntnisse aus den Interviews

Nach dem Blick auf die Befragung von 2009 und die Interviews von 2017 (vgl. Kapitel 3 ff) lassen sich die wichtigsten Aussagen zu stattgefundenen und stattfindenden Bürgerbeteiligung mit raumplanerischen Bezug wie folgt zusammenfassen:

- Bürgerbeteiligung findet statt und erfährt in den letzten Jahren vermehrt Anwendung
- obwohl durch Rechtsvorgaben induziert und durch Förderungen schmackhaft gemacht wird Bürgerbeteiligung heute auch freiwillig angewendet
- Aufwand und Kosten können hemmend wirken
- die Handlungsebene spielt sich überwiegend im lokalen Bereich (Quartier bzw. Gemeinde) ab, gelegentlich auch überregional
- Bürgerbeteiligung im räumlichen Kontext findet vor allem bei Entwicklungskonzepten, Leitbildern, Bebauung, Energie, Klima, Mobilität und bei sozialen Belangen (Kinder, Jugend und Familie) statt
- die Methodenvielfalt der Bürgerbeteiligung deckt alle Stufen der Partizipation (Information bis Entscheidungsbeteiligung) ab
- PPGIS findet gegenwärtig jedoch fast nur analog statt (Darstellung der Sachverhalte als Karte), der Schritt zum digitalen PPGIS erfolgte bislang nur sporadisch
- aus den Interviews kann allerdings ein reges Interesse an einer PPGIS-Applikation abgeleitet werden
- der angestrebte Einsatzbereich von PPGIS konzentriert sich dabei vor allem auf die Datenerfassung, auf deren Grundlage dann weitere Planungsschritte erfolgen sollen/können
- derzeit besteht noch kein Bedarf an komplexen PPGIS-Applikationen für Planungsfragen im Sinne eines PSP (participatory spatial planning)

4. Lösungsansatz

4.1. Anforderungen

Aus den rechtlichen Grundlagen, der Bestandserhebung 2009 und den durchgeführten Interviews (Kapitel 2 und 3) lässt sich die Schlussfolgerung ableiten, dass sich in Vorarlberg das Interesse bzw. der Bedarf an PPGIS v.a. auf die grundlegende Datenerfassung zu bestimmten Fragestellungen in Planungsprozessen bezieht. Es wurde deutlich, dass nach wie vor die Notwendigkeit besteht, den IST Zustand als auch die Wahrnehmung der Bevölkerung zu diversen raumrelevanten Themen informativ bereitzustellen (rechtlich als Information, vgl. Kapitel 2.2) bzw. zu erheben. Auf den Erkenntnisgewinn aus diesen Datensätzen können die Planungsprozesse sinnvoll aufsetzen und es kann entsprechend geplant und gelenkt werden.

Der Bedarf an PPGIS-gestützte komplexe Planungsfragestellungen ist derzeit nicht vorrangig; er nimmt jedoch auch an Bedeutung zu, weshalb es wichtig erscheint, eine Applikation anzudenken, die sich gut an die wachsenden Bedürfnisse anpassen lässt.

Dieses Weiterdenken wurde auch in den verschiedenen Interviews mit Nachdruck eingefordert (vgl. Kapitel 3.1). Die Lösung sollte demnach ausbaufähig sein, damit sie, wenn der Bedarf besteht, für komplexere planerische Fragestellungen herangezogen werden kann. Das Interesse und die Wahrnehmung der Effizienz von PPGIS scheinen zumindest laut den Interviews (3.1) vorhanden zu sein.

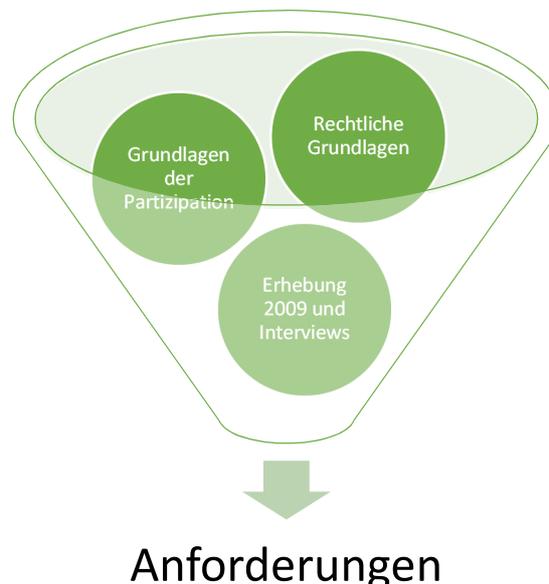


Abb. 9: Zusammenführung der Grundlagen, Erhebungen und Interviews zu den Anforderungen

In der folgenden Übersicht sind die wesentlichen Anforderungen an eine GIS-gestützte Bürgerbeteiligung auf Basis der rechtlichen Grundlagen (vgl. Kapitel 2.2) und der bisherigen Erkenntnisse von partizipativen Prozessen in Vorarlberg (vgl. Kapitel 2.3) sowie nach Einsicht in PPGIS-Applikationen (vgl. Kapitel 2.4) und gemäß den Aussagen aus den Interviews (vgl. Kapitel 3) noch einmal zusammengefasst:

inhaltlich	technisch
<ul style="list-style-type: none"> - vermittelt Informationen - ist übersichtlich - ist ansprechend - ist auf das Wesentliche reduziert - ist intuitiv zu bedienen, keine Bedienungsanweisung notwendig - hat keine Teilnehmerbeschränkung - umfasst unterschiedliche Themenebenen als Informationsträger - ist geeignet für unterschiedliche Erfassungsmaßstäbe (lokal, Gemeinde, Region) - bevorzugt geschlossene Fragen (wenig offene Fragen als Attribute abfragen -> erleichtert die rasche Auswertung) - kann je nach Bedarf Informationsabfragen zulassen oder einschränken (z.B. kein Lesen bestehender Eingaben um Meinungsfolgen zu vermeiden) - fragt statistische soziodemographische Grundinformationen mit ab (mindestens Geschlecht und Altersgruppe) - ermöglicht einfache Analysen der Ergebnisse - gibt Feedback 	<ul style="list-style-type: none"> - ist einfach erreichbar - verfügt über eine ansprechende Benutzeroberfläche - ist intuitiv zu bedienen - ist individualisierbar - ist flexibel auf unterschiedliche Bürgerbeteiligungen anpassbar - besitzt einen Mindestmaßstab für die Eingabe - beinhaltet eine Editierfunktion mit unterschiedlichen Levels - beinhaltet GIS-Funktionalitäten (Zoom, Identify, etc) - erlaubt die Verwendung aller Geometrietypen - ist systemstabil - ermöglicht Eingaben mit Formular - erlaubt Antworten auch als Listen - speichert Eingaben automatisch in Datenbank ab - ermöglicht das Ein- und Ausschalten bzw. Ergänzen unterschiedlicher Themenebenen (Luftbilder, Karten, etc...) - ist ausbaubar für komplexere Anwendung - ist kostengünstig / OS (open source) - ist (bevorzugt) eine interne Systemlösung - ermöglicht einfache Analysen der Ergebnisse und räumliche Verschneidung mit weiteren Themen

Tab. 5: Anforderungen an eine mögliche PPGIS Anwendung in Vorarlberg

4.2. Überlegungen

Für kleinere Projekte bietet es sich an, aufgrund der raschen Umsetzbarkeit auf kostenfreie Applikationen wie Google My Maps (2.4.1) zurückzugreifen. Für Projekte mit einer größeren räumlichen Ausdehnung, die differenziertere Eingaben bzw. Abfragen von den Probanden einer Bürgerbeteiligung einfordern, empfiehlt es sich, dass die Applikation innerhalb der vorhandenen Systeme der Vorarlberger Landesverwaltung angesiedelt sein und nicht extern eingekauft werden soll.

Im GIS-Bereich der Verwaltung der Vorarlberger Landesregierung wird zum Zwecke der Kostenersparnis nach Möglichkeit versucht, mit Open Source-Anwendungen (OS) zu arbeiten. Dementsprechend fallen auch jene PPGIS-Applikationen weg, die mit kartenbasierten Fragebögen arbeiten, da sie mit höheren Kosten verbunden sind.

Im der Vorarlberger Landesregierung besteht ein eigener WebGIS Dienst:

http://vogis.cnv.at/atlas/init.aspx?karte=adressen_u_ortsplan (2018l)

auch als Vorarlberg Atlas bekannt -, der die diversen Themen aus den Abteilungen des Landesdienstes der Öffentlichkeit informativ bereitstellt (vgl. Abb. 10) und einfache GIS-Funktionalitäten anbietet. Dieser Dienst verfügt auch über eine mobile Version:

<http://www.vorarlberg.at/atlasmobil> (2018m)

für mobile Endgeräte.

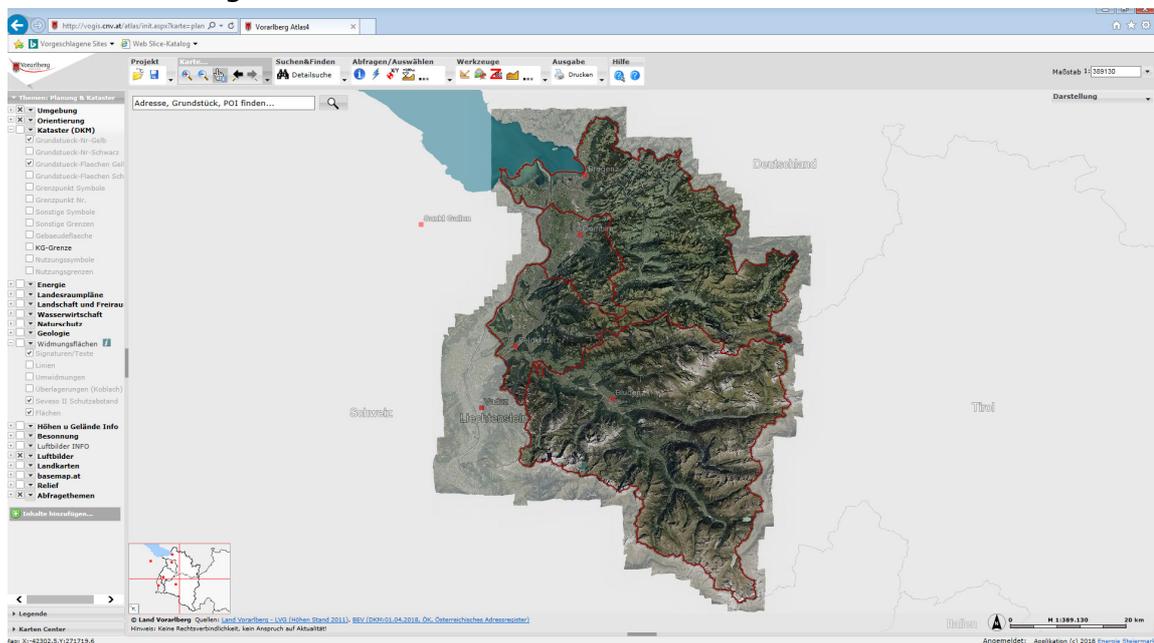


Abb. 10: Startseite des WebGIS Dienstes

Erste Überlegungen zu einer PPGIS-Applikation gingen daher in die Richtung, dass diese im WebGIS-Dienst – Vorarlberg Atlas - umgesetzt werden soll. Dies erfordert auch, dass die Daten dafür innerhalb einer Datenbank zusammengefasst werden.



Abb. 11: die Hauptkomponenten zur PPGIS Applikation

Die Datenbank bildet den Ausgang des Aufbaues der PPGIS-Applikation. Als Ergebnis sollte dann im WebGIS bzw. WebGIS Mobil eine lauffähige Applikation vorliegen. Zwischen Ausgangspunkt und Ergebnis bestehen noch weitere Komponenten, die zur Umsetzung beitragen (Abb. 12).



Abb. 12: Schema der Komponenten des Lösungsansatzes für die PPGIS Applikation

Diese Komponenten stellen den Ablauf hinsichtlich der Bereitstellung der unterschiedlichen Datenebenen aus der Vorarlberger Landesverwaltung im WebGIS und WebGIS Mobil her. In ihnen wird geregelt, wie die Datensätze dargestellt, bearbeitet und verwaltet werden.

Im Folgenden werden die Komponenten und ein Testentwurf für eine PPGIS-Applikation näher erläutert.

Da die Applikation im internen Test-WebGIS-System der Verwaltung angelegt wurde, bedurfte es zunächst einer Maskierung der jeweiligen internen Befehle. Sie werden sinngemäß ihrer Funktion entsprechend angesprochen: Administrator, User, Server, etc.

4.3. Umsetzung

Um die Testversion einer PPGIS Applikation im WebGIS aufzustellen braucht es neben den technischen Komponenten vorausschauend auch eine inhaltliche Komponente. Hierfür wurde beispielhaft das Thema die Einschätzung der Gefahrenpunkte (3.1.3) im Schulweg/Straßenverkehr ausgewählt. Für die Umsetzung wurde ein Fragenkatalog zur ***Gefährdungsabschätzung des Schulweges*** (Tab. 6) entworfen der dann zwecks einfacher Bedienung im WebGIS als Eingabeformular dienen soll. Zudem erleichtert dies die Anlegung des Themas innerhalb der Datenbank.

4.3.1. Entwurf Formular fiktive Umfrage

Der tägliche Schulweg in unserer Gemeinde - Gefährdungsabschätzung des Schulweges

1. „Gefährdung“ (Markiere Orte nach Wahrnehmung)

Sehr gefährlich gefährlich ok sicher

(Darstellung je nach Auswahl von dunkelrot, orange über gelb nach grün)

2. „Wie bist du unterwegs?“ Verkehrsmittel (Dropdownauswahl)

- Zu Fuß
- Öffentliche Verkehrsmittel (Bus, Bahn)
- Auto
- Kombination

3. „Verbesserungsvorschläge“ bei negativer Bewertung

- Schülerlotsen
- Polizei
- Zusätzlicher Zebrastreifen
- Ampelregelung
- Verkehrsberuhigung durch Bodenwellen
- Geschwindigkeitsbegrenzung
- Fahrverbot
- Sonstige

4. „Lob“:

- Schülerlotsen
- Polizei
- verkehrsberuhigt
- Begegnungszone
- Sonstige

5. „Kommentar“

Textfeld

Freiwillige Faktbox (soziodemographische und anderen personenbezogenen Daten):

6. „Geschlecht“ (männlich/weiblich)

7. „Alter“ (Altersgruppen: ≤18, 19-39, 40-64, 65+)

Auto generiert (räumliche Verschneidung):

8. Gemeinde

9. X/Y Koordinaten

10. Grundstück

Tab. 6: Entwurf der Umfrage

4.3.2. Datenbank: PostgreSQL

In einem ersten Schritt wird das Thema, über welches die Umfrage abgehalten wird, in der Datenbank angelegt. Diese Datenbank läuft als PostgreSQL. Hierbei handelt es sich um ein Open Source-Projekt, wodurch weder Anschaffungskosten noch laufende oder Update-Kosten entstehen. PostgreSQL ist kompatibel zu fast allen Betriebssystemen und alle Features und Funktionen stehen jederzeit vollumfänglich frei zur Verfügung. Überdies kann die erstellte objektrelationale Datenbank anhand des umfangreichen Zugriffsmanagements streng verwaltet werden; es ist z.B. einstellbar, welche Rechte der Administrator bzw. der User hat. Da PostgreSQL der SQL-Kodierung unterliegt, existieren zudem umfassende Dokumentationen, die die Einarbeitung in SQL erheblich erleichtern und eine Umsetzung der Datenbank vorantreiben (2018k).

Das Thema der Umfrage wurde in der Datenbank als Punktgeometrie angelegt: „pp_punkt“. Anhand des Entwurfes des Eingabeformulars konnten dann die einzelnen Domain-Tabellen und deren Wertcodierung, welche das Thema „pp_punkt“ befüllen, in der PostgreSQL Datenbank angelegt werden (Abb. 13).

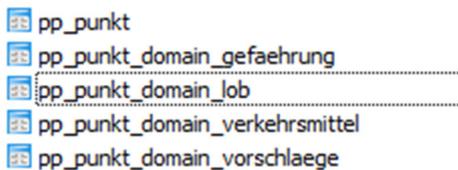


Abb. 13: die Punktgeometrie Tabelle „pp_punkt“ und ihre einzelnen Domain - Tabellen.

So setzt sich die Tabelle für das Thema „pp_punkt“ aus folgenden Attribute-Spalten zusammen:

ID	gid
Geometrie	the_geom
Gefährdung	gefaehrung
Verkehrsmittel	verkehrsmittel
Verbesserungsvorschläge	vorschlaege
Lob	lob
Kommentar	kommentar
Geschlecht	geschlecht
Alter	alter
Gemeinde	gemeinde
Y-Wert	hochwert
X-Wert	rechtswert
Grundstück	kg_gst

Tab. 7: die Attribute Spalten von pp_punkt

4.3.2.1. SQL Kodierung der einzelnen Tabellen:

(1) pp_punkt

```

CREATE TABLE public.pp_punkt -- erstellt Tabelle
(
  gid integer NOT NULL DEFAULT nextval('pp_punkt_gid_seq'::regclass), --
  eindeutiger Primärschlüssel je erstelltem Attribute
  the_geom geometry(point,31254), -- Definition der Punktgeometrie und der
  Projektion
  gefaehrdung character varying(15) NOT NULL, -- Gefährdung, 4
  Auswahlmöglichkeiten
  verkehrsmittel character varying(15) NOT NULL, -- Verkehrsmittel, 5
  Auswahlmöglichkeiten
  vorschlaege character varying(50) NOT NULL, -- Verbesserungsvorschläge auf
  negative Bewertung, 8 Auswahlmöglichkeiten
  lob character varying(50) NOT NULL, -- Lob Begründung, 6 Auswahlmöglichkeiten
  kommentar character varying(300), -- allgemeiner Kommentar Textblock, 300
  Zeichen
  geschlecht integer, -- Geschlecht weiblich/männlich wählbar
  alter character varying(15), -- Altersgruppen wählbar
  gemeinde character varying(50), -- Lagegemeinde des Punktes
  hochwert numeric(10,2), -- Hochwert Punkt
  rechtswert numeric(10,2), -- Rechtswert Punkt
  kg_gst character varying(30) -- Katastergemeinde und Grundstücksnummer des
  Punktes
  CONSTRAINT pp_punkt_pkey PRIMARY KEY (gid)
)
WITH ( -- Zusatzbedingung
  OIDS=FALSE-- Objekt Identifikation, Einzelwert je Reihe
);
ALTER TABLE public.pp_punkt
  OWNER TO admin; -- Absolut Rechte für den Administrator
GRANT ALL ON TABLE public.pp_punkt TO user; -- Auswahl-Rechte für den
  Benutzer
-- Trigger: pp_punkt_xy_gst_trg on public.pp_punkt
-- DROP TRIGGER pp_punkt_xy_gst_trg ON public.pp_punkt;
CREATE TRIGGER pp_punkt_xy_gst_trg
  AFTER INSERT OR UPDATE
  ON public.pp_punkt
  FOR EACH ROW
  WHEN ((pg_trigger_depth() < 1))
  EXECUTE PROCEDURE public.pp_punkt_xy_gst_func();

```

Tab. 8: SQL Kodierung der Tabelle pp_punkt

(2) pp_punkt_domain_gefaehrung

```
CREATE TABLE public.pp_punkt_domain_gefaehrung -- erstellt Tabelle
(
gid serial primary key, -- eindeutiger Primärschlüssel je erstelltem Attribute
kennart character varying(30) -- Spalte für die Eingabe der 4 Gefährdungen zur
Auswahl
)
WITH (
OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE public.pp_punkt_domain_gefaehrung -- Änderung der Tabelle nach
Eingabe
OWNER TO admin; -- Absolut Rechte für den Administrator
GRANT SELECT ON TABLE public.pp_punkt TO user; -- Auswahl-Rechte für den
Benutzer
```

Tab. 9: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_gefaehrung

(3) pp_punkt_domain_verkehrsmittel

```
CREATE TABLE public.pp_punkt_domain_verkehrsmittel -- erstellt Tabelle
(
gid serial primary key, , -- eindeutiger Primärschlüssel je erstelltem Attribute
verkehrsmittel character varying(30) -- Spalte für die Eingabe der 5
Verkehrsmittel zur Auswahl
)
WITH (
OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE public.pp_punkt_domain_verkehrsmittel-- Änderung der Tabelle
nach Eingabe
OWNER TO admin; -- Absolut Rechte für den Administrator
GRANT SELECT ON TABLE public.pp_punkt TO user; -- Auswahl-Rechte für den
Benutzer
```

Tab. 10: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_verkehrsmittel

(4) pp_punkt_domain_vorschlaege

```
CREATE TABLE public.pp_punkt_domain_vorschlaege
(
gid serial primary key, -- eindeutiger Primärschlüssel je erstelltem Attribute
vorschlaege character varying(50) -- Spalte für die Eingabe der 8
Verbesserungsvorschläge zur Auswahl
)
WITH (
OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE public.pp_punkt_domain_vorschlaege-- Änderung der Tabelle nach
Eingabe

OWNER TO admin; -- Absolut Rechte für den Administrator
GRANT SELECT ON TABLE public.pp_punkt TO user; -- Auswahl-Rechte für den
Benutzer
```

Tab. 11: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_vorschlaege

(5) pp_punkt_domain_lob

```
CREATE TABLE public.pp_punkt_domain_lob-- erstellt Tabelle
(
gid serial primary key, -- eindeutiger Primärschlüssel je erstelltem Attribute
lob character varying(50) -- Spalte für die Eingabe der 5 Auswahlmöglichkeiten
zu Lob
)
WITH (
OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE public.pp_punkt_domain_vorschlaege-- Änderung der Tabelle nach
Eingabe
OWNER TO admin; -- Absolut Rechte für den Administrator
GRANT SELECT ON TABLE public.pp_punkt TO user; -- Auswahl-Rechte für den
Benutzer
```

Tab. 12: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_lob

(6) pp_punkt_domain_geschlecht

```
CREATE TABLE public.pp_punkt_domain_geschlecht -- erstellt Tabelle
(
gid integer NOT NULL DEFAULT
nextval('pp_punkt_domain_geschlecht_gid_seq'::regclass), --. Liste mit
Geschlecht
geschlecht integer,
geschlecht_alias character varying(12), Auswahlmöglichkeiten des Geschlechts
CONSTRAINT pp_punkt_domain_geschlecht_pkey PRIMARY KEY (gid) -- Werte
dürfen nicht Null sein, alle Werte müssen Einzigartig sein
)
WITH (
OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE public.pp_punkt_domain_geschlecht-- Änderung der Tabelle nach
Eingabe
OWNER TO admin; -- Absolut Rechte für den Administrator
GRANT SELECT ON TABLE public.pp_punkt TO user; -- Auswahl-Rechte für den
Benutzer
```

Tab. 13: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_geschlecht

(7) pp_punkt_domain_alter

```
CREATE TABLE public.pp_punkt_domain_alter -- erstellt Tabelle
(
gid integer NOT NULL DEFAULT
nextval('pp_punkt_domain_alter_gid_seq'::regclass), --. Liste mit Altersklassen
alter character varying(30), Auswahlmöglichkeiten der Alterklasse
CONSTRAINT pp_punkt_domain_alter_pkey PRIMARY KEY (gid) -- Werte dürfen
nicht Null sein, alle Werte müssen Einzigartig sein
)
WITH (
OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE public.pp_punkt_domain_alter
OWNER TO admin; -- Absolut Rechte für den Administrator
GRANT SELECT ON TABLE public.pp_punkt TO user; -- Auswahl-Rechte für den
Benutzer
```

Tab. 14: SQL Kodierung der Domain - Tabelle pp_punkt_domain_alter


```

DECLARE
--Definition der verwendeten Variablen und ihres Datentyps
x double precision;
y double precision;
rechtswert double precision;
hochwert double precision;
p_gemeinde text;
p_gst text;

BEGIN
x := ST_X(the_geom) FROM pp_punkt WHERE pp_punkt.gid = NEW.gid;
y := ST_Y(the_geom) FROM pp_punkt WHERE pp_punkt.gid = NEW.gid;
NEW.rechtswert := x;
NEW.hochwert := y;
--p_gemeinde := gemeinden_umlaute.pgem_name from pp_punkt inner join
gemeinden_umlaute on
st_intersects(pp_punkt.the_geom,gemeinden_umlaute.the_geom) WHERE
pp_punkt.gid = NEW.gid LIMIT 1;
--p_gst := gemeinden_umlaute.pgem_name from pp_punkt inner join
gemeinden_umlaute on
st_intersects(pp_punkt.the_geom,gemeinden_umlaute.the_geom) WHERE
pp_punkt.gid = NEW.gid LIMIT 1;

--Ausgabe der Variable TG_OP wenn der Trigger ausgelöst wird
RAISE NOTICE 'TG_OP = %', TG_OP;

--Die ermittelten Koordinaten werden in die Tabelle pp_punkt geschrieben, wobei
die Variablen so || x || dargestellt werden.

EXECUTE 'UPDATE pp_punkt set rechtswert=' || x || ', hochwert=' || y || ' WHERE
pp_punkt.gid = ' || NEW.gid;

RETURN NEW;

END;$BODY$
LANGUAGE plpgsql VOLATILE
COST 100;

ALTER FUNCTION public.pp_punkt_xy_gst_func()
OWNER TO admin;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION public.pp_punkt_xy_gst_func() TO user;

```

Tab. 15: Funktion in der Datenbank für die Berechnung der Attribute der Spalten *gemeinde*, *hochwert*, *rechtswert* und *kg_gst*

gemeinde	hochwert	rechtswert	kg_gst
character varying(50)	numeric(10,2)	numeric(10,2)	character varying(30)

Abb. 16: die über die Funktion erstellten Spalten der Attribute Tabelle *pp_punkt*

4.3.3. gVIEW GIS OS

Nachdem nun die Datenbank errichtet wurde, wird diese über gVIEW GIS OS für die Clients wie WebGIS / WebGIS Mobil weiter aufbereitet (Abb. 17). gVIEW ist ein Open-Source-GI-Framework. Hier können Geodaten verwaltet und dargestellt werden. Die Kodierung erfolgt in (C#) von Microsoft und kann über Plug-Ins erweitert werden. D.h. Die Geodaten unterschiedlichen Formats können gelesen, importiert, analysiert, exportiert, und dargestellt werden (2018i).

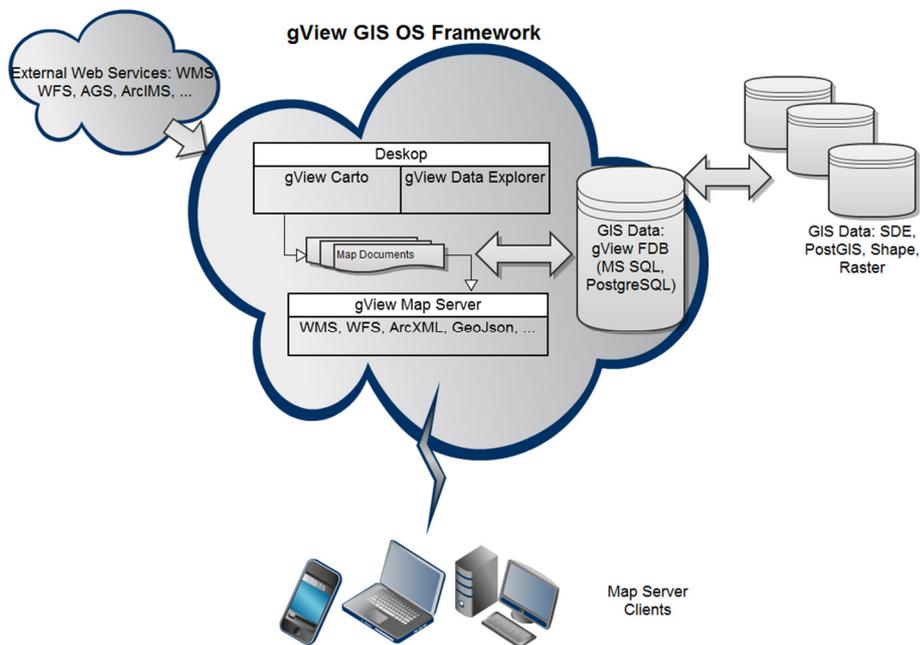


Abb. 17: Aufbau von gVIEW GIS OS ((2018i))

Der in der PostgreGIS Datenbank erstellte Datensatz „pp_punkt“ wurde in gVIEW als Thema „Erfassung“ geladen (Abb. 18). Mit diesem Namen wird der Datensatz dann auch im WebGIS / WebGIS Mobil bearbeitet.

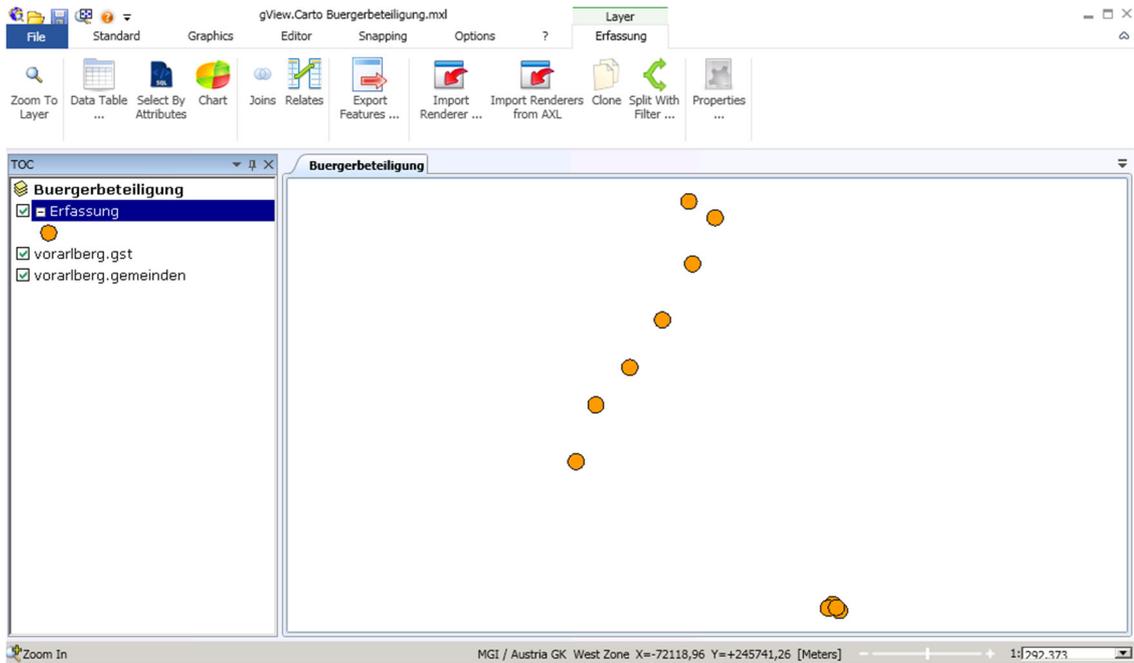


Abb. 18: pp_punkt in gVIEW GIS OS geladen als Thema „Erfassung“

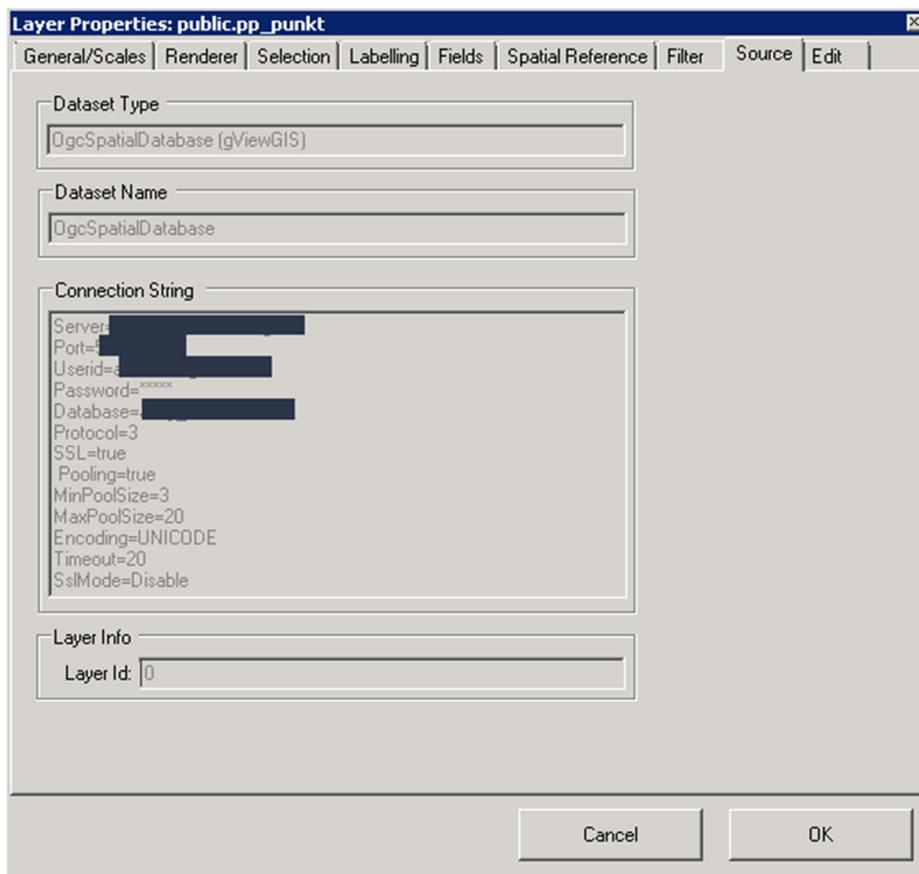


Abb. 19: Verbindung zur Datenquelle (Datenbank) in gView

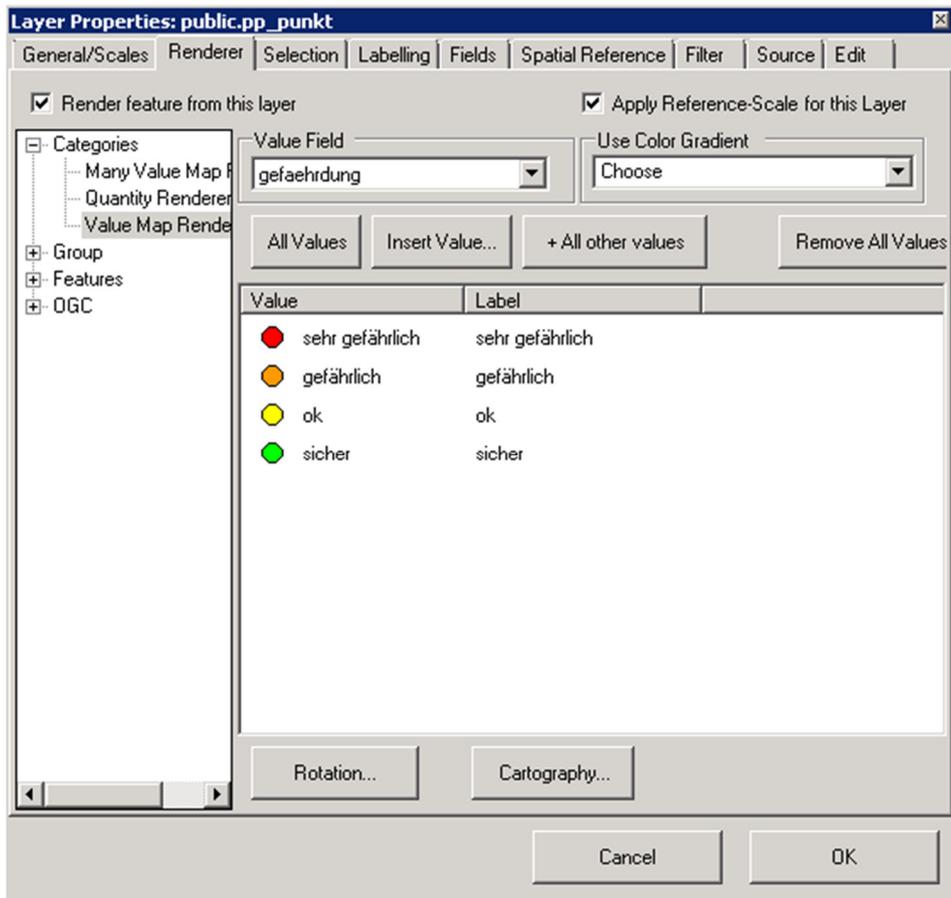


Abb. 20: Einstellung der Layerproperties in gVIEW

Nachdem die Daten in gVIEW geladen- und dargestellt wurden, wird eine *.mxl Konfigurationsdatei geschrieben (gleich einer *.mxd in ArcMap). Wird nun eine Client Anfrage an den gView Server geschickt, generiert dieser mit Hilfe der *.mxl Datei eine Antwort die wieder an den Client (Vorarlberg Atlas) geschickt wird.

4.3.4. CMS (Content Management System)

Die Steuerung der Darstellung und der Werkzeuge im WebGIS / WebGIS Mobil als Client erfolgt über das CMS (Content Management System).

Mittels eines CMS können:

- unterschiedliche Zugriffsrechte für Verantwortliche vergeben
- Workflows definiert
- Informationen an Verantwortliche gesendet (z.B. als Mail)
- Inhalte archiviert
- Inhalte exportiert / importiert
- Dienste strukturiert

werden (2018d).

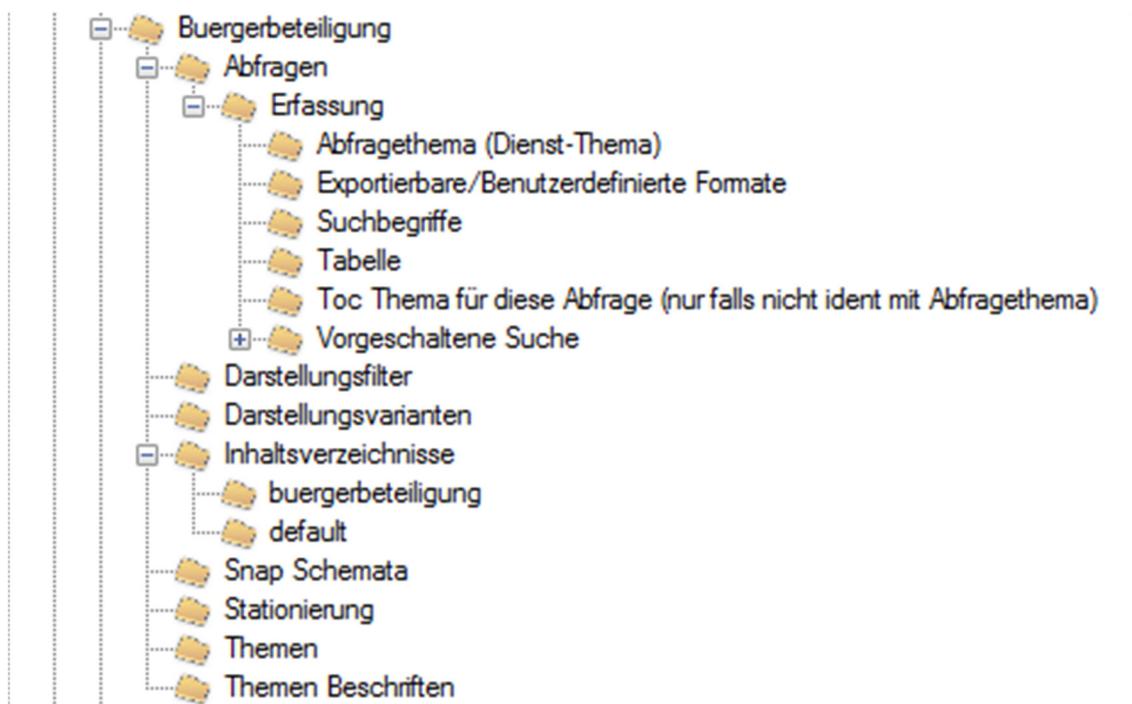


Abb. 21: Screenshot aus dem CMS des Themas Buergerbeteiligung

Für die Steuerung der Test-Applikation im WebGIS wurde im CMS festgelegt, was alles mit dem Datensatz „Erfassung“ (alias pp_punkt in der Datenbank) im WebGIS / WebGIS Mobil möglich ist.

In diesem Zusammenhang wurden die Darstellung, die Werkzeuge für das Editieren, die Selektionen sowie die Abfragen der Gemeindenamen und der Grundstücke in der Tabelle pp_punkt in der Datenbank definiert.

Die Eingabemaske übermittelt als Skript den Datensatz an das Test-WebGIS. Gelesen werden kann es als *.xml File (Tab. 16). Hier werden einerseits die Verschneidungen zwischen den eingefügten Punkten und den hinterlegten Tabellen, andererseits die Verbindungsinformationen zu den Domain-Tabellen definiert.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<editthemes xmlns:edit="http://www.test.com/webgis/edit"
  xmlns:webgis="http://www.test.com/webgis" >
  <edit:edittheme id="pp_punkt" name="Erfassung" dbrights="iugdm">
    <edit:connection id="pp_punkt"></edit:connection>
    <edit:layer name="pp_punkt" />
    <edit:mask width="320" height="100">

    <edit:attribute

      field="kg_gst"
      readonly="true"
      visible="false"
      autovalue="kg_gst FROM vorarlberg.gst"
    />
    <edit:attribute
      field="gemeinde"
      readonly="true"
      visible="false"
      autovalue="pgem_name FROM vorarlberg.gemeinden"
    />

  <table>
    <tr>
      <td bgcolor="lightgrey"> <b> Gefährdung: </b> </td>
      <td>
        <edit:attribute
          field="gefaehrdung"
          readonly="false"
          type="domain"
          db_connectionstring="postgres:Server=server;Port=0000;Database=test;User
          Id=test_lesen;Password=test_lesen"
          db_table="pp_punkt_domain_gefaehrdung"
          db_valuefield="gefaehrdung"
          db_aliasfield="gefaehrdung"
          width="180"
        />
      </td>
    </tr>
  </table>
  <table>
    <tr>
      <td bgcolor="lightgrey"> <b> Vorschläge: </b> </td>
      <td>
        <edit:attribute
          field="vorschlaege"
          readonly="false"
          type="domain"
          db_connectionstring="postgres:Server=server;Port=0000;Database=test;User
          Id=test_lesen;Password=test_lesen"

```

```

        db_table="pp_punkt_domain_vorschlaege"
        db_valuefield="vorschlaege"
        db_aliasfield="vorschlaege"
        width="180"
    />
</td>
</tr>
</table>
<table>
<tr>
<td bgcolor="lightgrey"> <b> Verkehrsmittel: </b> </td>
<td>
        <edit:attribute
            field="verkehrsmittel"
            readonly="false"
            type="domain"
db_connectionstring="postgres:Server=server;Port=0000;Database=test;User
Id=test_lesen;Password=test_lesen"
        db_table="pp_punkt_domain_verkehrsmittel"
        db_valuefield="verkehrsmittel"
        db_aliasfield="verkehrsmittel"
        width="180"
    />
    </td>
</tr>
</table>
<table>
<tr>
<td bgcolor="lightgrey"> <b> Lob: </b> </td>
<td>
        <edit:attribute
            field="lob"
            readonly="false"
            type="domain"
db_connectionstring="postgres:Server=server;Port=0000;Database=test;User
Id=test_lesen;Password=test_lesen"
        db_table="pp_punkt_domain_lob"
        db_valuefield="lob"
        db_aliasfield="lob"
        width="180"
    />
    </td>
</tr>
</table>
<table>
<tr>
<td bgcolor="lightgrey"> <b> Kommentar: </b> </td>
<td>
        <edit:attribute field="kommentar" readonly="false" width="300" />
    </td>

```

```

    </tr>
</table>
<table>
  <tr>
    <td bgcolor="lightgrey"> <b> Geschlecht: </b> </td>
    <td>
      <edit:attribute
        field="geschlecht"
        readonly="false"
        type="domain"

db_connectionstring="postgres:Server=server;Port=0000;Database=test;User
Id=test_lesen;Password=test_lesen"
      db_table="pp_punkt_domain_geschlecht"
      db_valuefield="geschlecht"
      db_aliasfield="geschlecht_alias"
      width="180"
      />
    </td>
  </tr>
</table>
<table>
  <tr>
    <td bgcolor="lightgrey"> <b> Alter: </b> </td>
    <td>
      <edit:attribute

        field="alter"
        readonly="false"
        type="domain"

db_connectionstring="postgres:Server=server;Port=0000;Database=test;User
Id=test_lesen;Password=test_lesen"
      db_table="pp_punkt_domain_alter"
      db_valuefield="alter"
      db_aliasfield="alter"
      width="180"
      />
    </td>
  </tr>
</table>

  </edit:mask>
</edit:edittheme>

</editthemes>

```

Tab. 16: xml Kodierung für Verknüpfung zur Datenbank - Definition der Erfassungsmaske

4.3.5. (Test-) WebGIS

Nach Aufruf des Test-WebGIS ist die Tabelle „pp_punkt“ als Thema „Buergerbeteiligung“ ersichtlich. Zwecks Orientierung ist auch das Luftbild aus dem Jahre 2015 aktiviert. Weitere Themen zur Orientierung können über „Inhalte hinzufügen...“ dazu geladen werden.

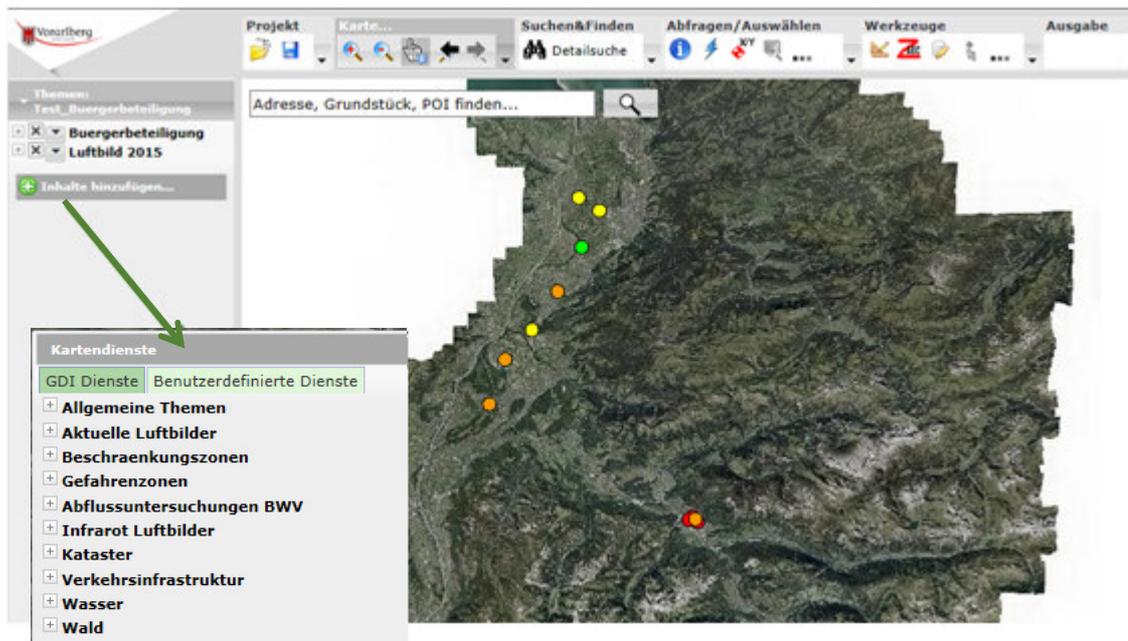


Abb. 22: Screenshot des Test-WebGIS mit dem Bearbeitungsthema „Bürgerbeteiligung“

Unter dem Reiter „Werkzeuge“ kann das Tool „Edit/Werkzeug Bearbeiten“ aufgerufen werden. Es öffnet sich dabei das Fenster „Werkzeug Bearbeiten“. Als zu erfassendes Thema ist das Thema „Buergerbeteiligung“ hinterlegt. Als Aufgabe stehen in der Testversion allgemein folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- Neues Objekt anlegen
- Objekt verändern
- Objekt löschen
- Objekt kopieren

Die Aufgaben können bei Bedarf auch weiter im CMS eingegrenzt werden, sodass zum Beispiel kein Verändern oder löschen von einmal eingegebenen Daten möglich ist.

Wird die Aufgabe „Neues Objekt anlegen“ getroffen, öffnet sich das Eingabeformular. Hier kann nun die Dropdown-Selektionsauswahl aus den Domain-Tabellen der Datenbank erfolgen. Nach erfolgter Eingabe und Speicherung des Objektes wird das Objekt neu in der Datenbank angelegt.

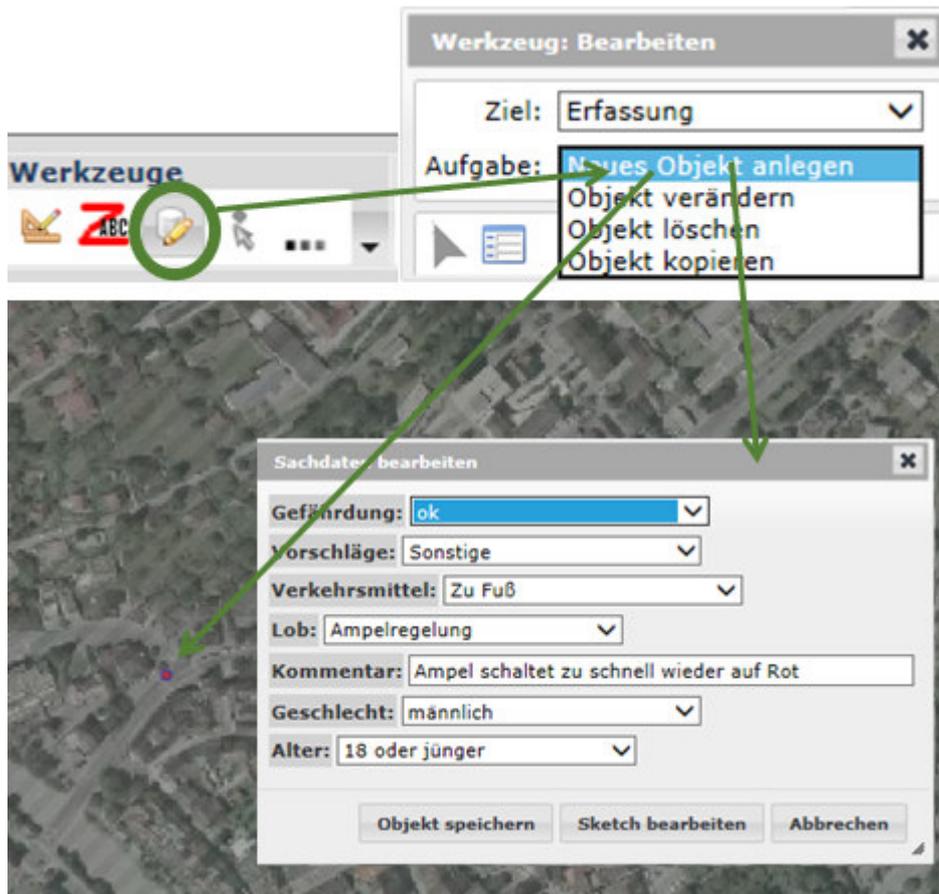


Abb. 23: Erstellen eines neuen Datensatzes mit „neues Objekt anlegen“

	gid [PK] serial	the_geom geometry(Point,31254)	gefaehrung character varying(15)	verkehrsmittel character varying(15)	vorschlaege character varying(50)	lob character varying(50)
1	5	0101000020167A0000C976E	ok	Bus	Fahrverbot	Schülerlotsen
2	10	0101000020167A00006F12E	ok	Zu Fuß	Schülerlotsen	Schülerlotsen
3	12	0101000020167A000000000	sicher	Zu Fuß	zusätzlicher Zebrastreifen	Schülerlotsen
4	13	0101000020167A0000C13F2	sehr gefährlich	Zu Fuß	Schülerlotsen	Schülerlotsen
5	14	0101000020167A0000BE934	gefährlich	Zu Fuß	Polizei	Polizei
6	17	0101000020167A000000000	gefährlich	Zu Fuß	Schülerlotsen	Schülerlotsen
7	18	0101000020167A00005CD64	gefährlich	Zu Fuß	Schülerlotsen	Schülerlotsen
8	19	0101000020167A000081F50	sehr gefährlich	Zu Fuß	zusätzlicher Zebrastreifen	Schülerlotsen
9	20	0101000020167A00004A0CC	ok	Bus	Polizei	verkehrsberuhigt
10	21	0101000020167A000035534	gefährlich	Kombi	Polizei	Ampelregelung
11	24	0101000020167A000037ADF	sehr gefährlich	Zu Fuß	Polizei	Sonstige
12	25	0101000020167A0000473EE	ok	Zu Fuß	Sonstige	Ampelregelung

Abb. 24: Datenbanktabelle von pp_punkt nach erstellen des neuen Datensatzes aus Abb. 23. Linker Teil (gelb markiert)

kommentar character varying(300)	geschlecht integer	alter character varying(15)	gemeinde character varying(50)	hochwert numeric(10,2)	rechtswert numeric(10,2)	kg_gst character varying(30)
Alles Gut	1	18 oder jünger	Koblach	252850.11	-47858.83	
''	1	18 oder jünger		241977.32	-53970.34	
keiner	1	18 oder jünger		249518.00	-49473.00	
''	1	18 oder jünger		224666.69	-39756.44	
''	1	18 oder jünger		224697.41	-39166.72	
''	1	18 oder jünger		245476.00	-51635.00	92110-2992
''	1	18 oder jünger	Rankweil	239287.37	-56401.01	92117-7038
''	1	18 oder jünger	Bludenz	224478.40	-38951.91	90002-3598
keinen	2	19 bis 39	Lustenau	254028.78	-49733.47	92005-4189
kein Kommentar	1	18 oder jünger	Feldkirch	235205.47	-57826.53	92116-4171
''	2	18 oder jünger	Bludenz	224934.95	-39437.46	90002-3636
Ampel schaltet zu s	2	18 oder jünger	Feldkirch	233502.02	-55941.81	92105-496/1

Abb. 25: Datenbanktabelle von pp_punkt nach erstellen des neuen Datensatzes aus Abb. 23. Rechter Teil (gelb markiert)

Im WebGIS stehen zudem die gängigen Tools wie Zoom, Suchen, Selektion und Abfragen sowie der Export der Abfragen zur Verfügung.

4.3.6. (Test-) WebGIS Mobil

In der mobilen Version des WebGIS ist die Oberfläche entsprechend übersichtlicher gehalten und auf eine leichte Bedienbarkeit hin reduziert. Als Hintergrund (Abb. 26) wird hier die Basemap von Geoland (2018a) zurückgegriffen, wobei die Darstellung als „Basemap“, „Basemap grau“ oder als „Luftbild“ ausgewählt werden kann. Als Werkzeuge stehen Funktionen zur Navigation, Abfragen und Werkzeuge zum Editieren bereit (Abb. 27).

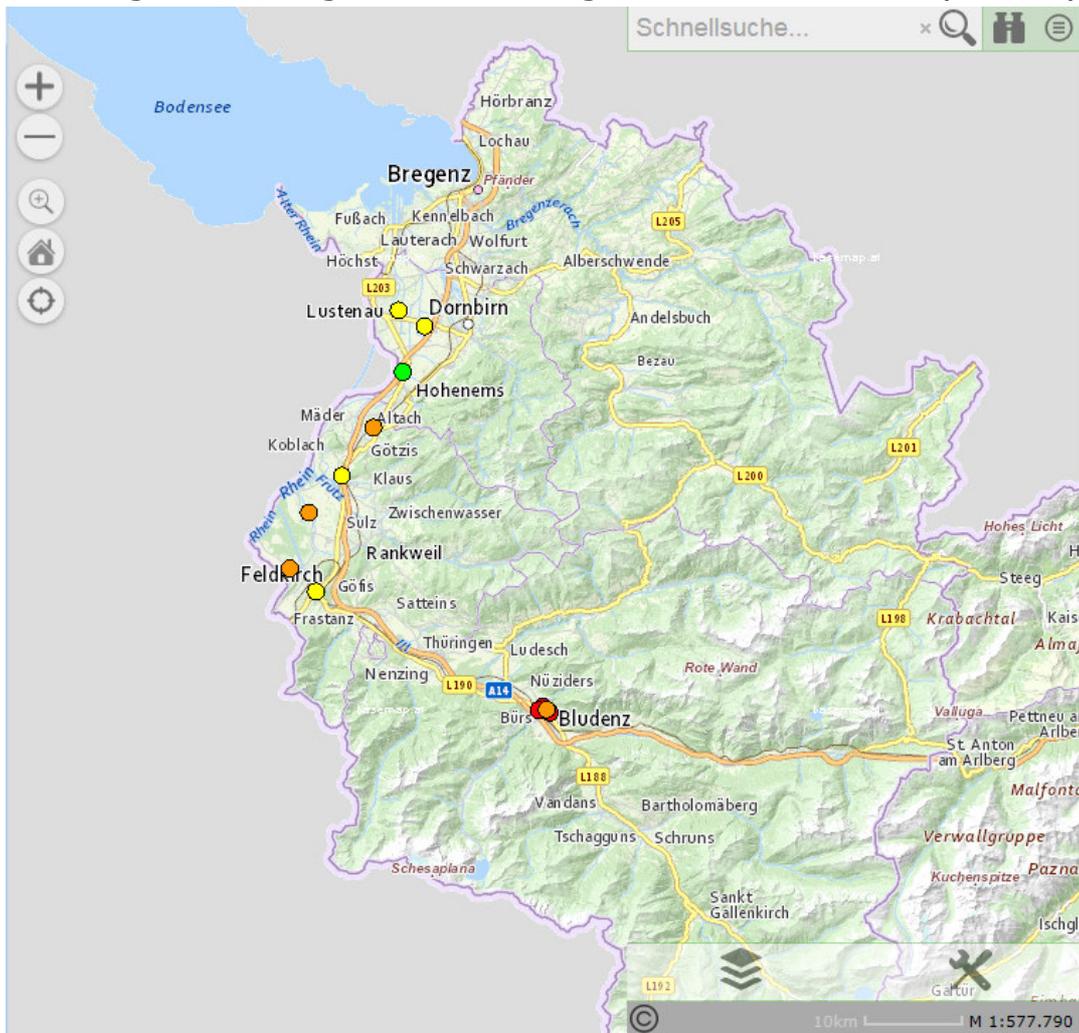


Abb. 26: Ansicht der Testversion Mobile

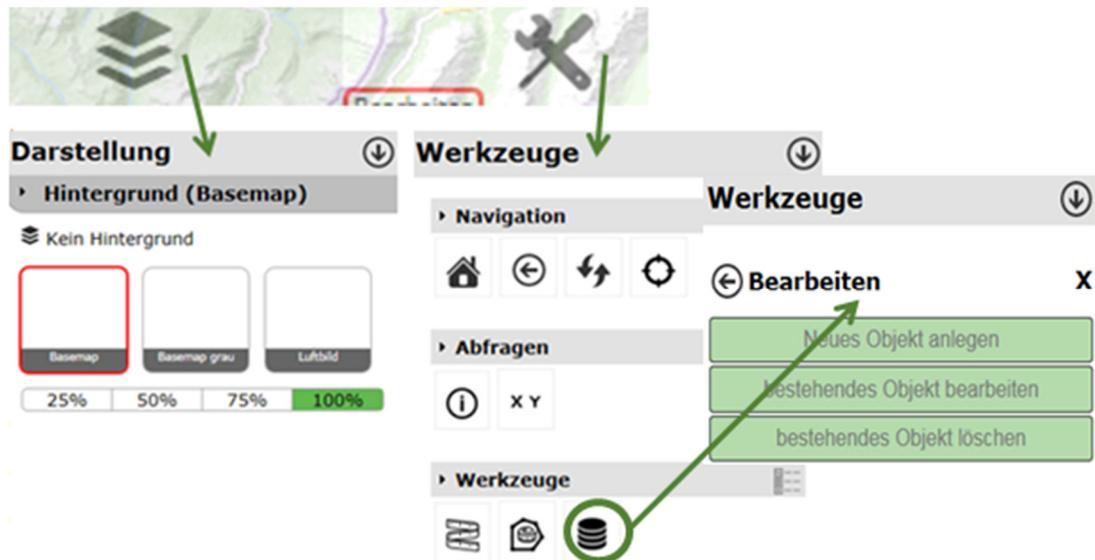


Abb. 27: Die Funktionen Darstellung und Werkzeuge

Unter der Rubrik „Werkzeuge“ befindet sich das Tool zum Bearbeiten. Zum Testen sind alle Bearbeitungsfunktionen („Neues Objekt anlegen“, „bestehendes Objekt bearbeiten“, „bestehendes Objekt löschen“) aktiv. Nach Auswahl von „neues Objekt anlegen“, kann der Standort direkt in der Karte verortet werden. Nach dem Setzen des Verortungspunktes kann über den Button „Sachdaten & Speichern“ das Eingabeformular ausgefüllt werden (Abb. 28). Nach Objekt speichern werden die eingegeben Daten an die Datenbank übermittelt und die Funktionen berechnet und in die Datenbank geschrieben.

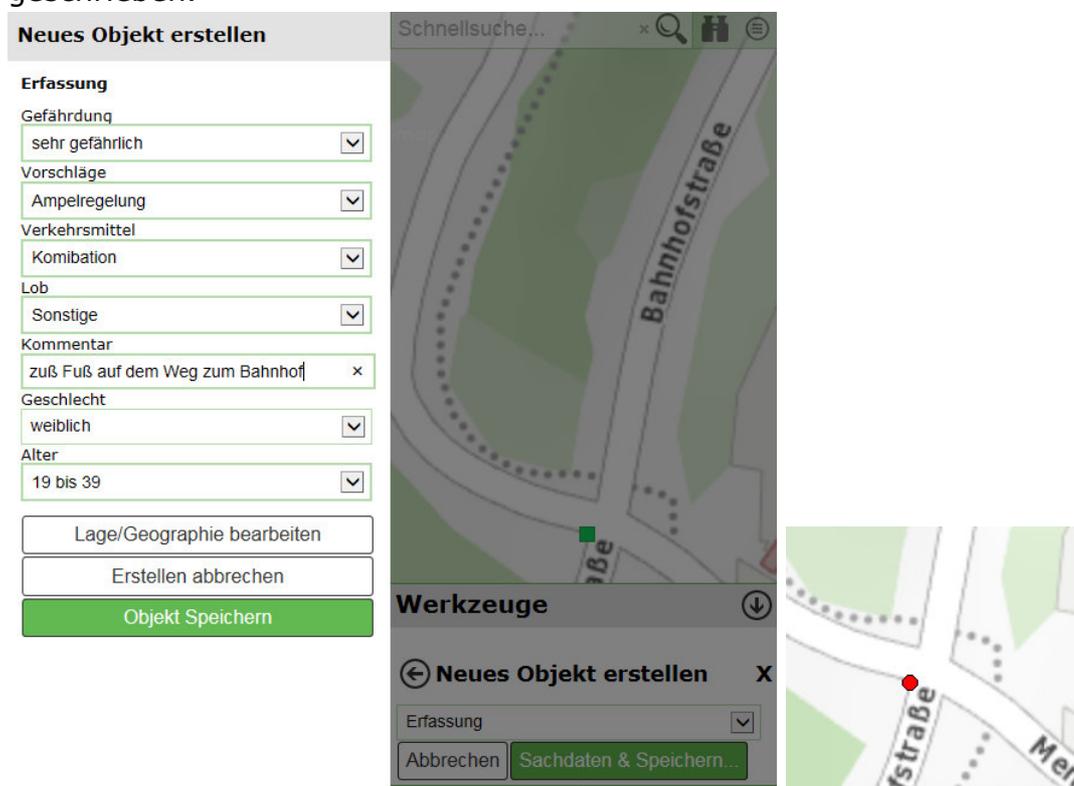


Abb. 28: Verortung im WebGIS Mobile und Eingabeformular

	gid [PK] serial	the_geom geometry(Point,31254)	gefahrnung character varying(15)	verkehrsmittel character varying(15)	vorschlaege character varying(50)	lob character varying(50)
1	5	0101000020167A0000C	ok	Bus	Fahrverbot	Schülerlotsen
2	10	0101000020167A00006	ok	Zu Fuß	Schülerlotsen	Schülerlotsen
3	12	0101000020167A00000	sicher	Zu Fuß	zusätzlicher Zebrastreifen	Schülerlotsen
4	13	0101000020167A0000C	sehr gefährlich	Zu Fuß	Schülerlotsen	Schülerlotsen
5	14	0101000020167A0000B	gefährlich	Zu Fuß	Polizei	Polizei
6	17	0101000020167A00000	gefährlich	Zu Fuß	Schülerlotsen	Schülerlotsen
7	18	0101000020167A00005	gefährlich	Zu Fuß	Schülerlotsen	Schülerlotsen
8	19	0101000020167A00008	sehr gefährlich	Zu Fuß	zusätzlicher Zebrastreifen	Schülerlotsen
9	20	0101000020167A00004	ok	Bus	Polizei	verkehrsberuhigt
10	21	0101000020167A00003	gefährlich	Kombation	Polizei	Ampelregelung
11	24	0101000020167A00003	sehr gefährlich	Zu Fuß	Polizei	Sonstige
12	25	0101000020167A00004	ok	Zu Fuß	Sonstige	Ampelregelung
13	26	0101000020167A0000A	sehr gefährlich	Kombation	Ampelregelung	Sonstige

Abb. 29: Datenbanktabelle von pp_punkt nach erstellen des neuen Datensatzes aus Abb. 28. Rechter Teil (gelb markiert)

kommentar character varying(300)	geschlecht integer	alter character varying(15)	gemeinde character varying(50)	hochwert numeric(10,2)	rechtswert numeric(10,2)	kg_gst character varying(30)
Alles Gut	1	18 oder jünger	Koblach	252850.11	-47858.83	
''	1	18 oder jünger		241977.32	-53970.34	
keiner	1	18 oder jünger		249518.00	-49473.00	
''	1	18 oder jünger		224666.69	-39756.44	
''	1	18 oder jünger		224697.41	-39166.72	
''	1	18 oder jünger		245476.00	-51635.00	92110-2992
''	1	18 oder jünger	Rankweil	239287.37	-56401.01	92117-7038
''	1	18 oder jünger	Bludenz	224478.40	-38951.91	90002-3598
keinen	2	19 bis 39	Lustenau	254028.78	-49733.47	92005-4189
kein Kommentar	1	18 oder jünger	Feldkirch	235205.47	-57826.53	92116-4171
''	2	18 oder jünger	Bludenz	224934.95	-39437.46	90002-3636
Ampel schaltet zu schnell wieder auf Rot	2	18 oder jünger	Feldkirch	233502.02	-55941.81	92105-496/1
zu Fuß auf dem Weg zum Bahnhof	1	19 bis 39	Nenzing	228076.53	-47134.72	90013-8271/5

Abb. 30: Datenbanktabelle von pp_punkt nach erstellen des neuen Datensatzes aus Abb. 28. Rechter Teil (gelb markiert)

The screenshot shows a GIS interface with a map of a residential area. A blue location pin is placed on a road. An 'Erfassung' (capture) dialog box is open, displaying the following attributes for the selected point:

- kommentar: zu Fuß auf dem Weg zum Bahnhof
- alter: 19 bis 39
- lob: Sonstige
- verkehrsmittel: Kombation
- gemeinde: Nenzing
- kg_gst: 90013-8271/5
- gefahrnung: sehr gefährlich
- vorschlaege: Ampelregelung
- geschlecht: 1

Below the dialog box, the 'Suchergebnisse' (search results) section shows '1 aus Erfassung' and a preview of the selected record, which matches the data in the dialog box.

Abb. 31: Selektion und Anzeige der Attribute

5. Zusammenfassung und Diskussion

5.1. Beantwortung der Hypothese und Teilziele

„Public Participation GIS (PPGIS) ist eine zweckmäßige Ergänzung zu Bürgerbeteiligungsprozessen im raumplanerischen Kontext in Vorarlberg: im Sinne von Mehrwert, Nachhaltigkeit und Akzeptanz.“

In der vorliegenden Arbeit konnten in den einzelnen Kapiteln die Fragen der Teilziele beantwortet bzw. ausgearbeitet werden.

- Kapitel 2: Welche rechtlichen Grundlagen liegen vor?
- Kapitel 3: Stuserhebung: Findet eine räumliche Planungsdiskussion mit aktiver Bürgerbeteiligung in Vorarlberg statt?
- Kapitel 4.1: Welche Anforderungen an eine GIS Applikationen lassen sich aus den Grundlagen und Erhebungen ableiten?
- Kapitel 4.3: Wie kann daraus ein Grundgerüst für GIS Applikation erstellt werden?

Durch die Auseinandersetzung mit den rechtlichen Grundlagen, den Grundlagen der Partizipation, die Sichtung von PPGIS-Applikationen und eine Bestandserhebung mit Hilfe von Experteninterviews konnte gut herausgearbeitet werden, dass der nächste Schritt hin zur Verwendung von PPGIS-Applikationen für raumrelevante Fragen in Vorarlberg gemacht werden kann bzw. erste Ansätze schon erfolgt sind: so wurde bereits z.B. Informationsvermittlung bzw. Informationsgewinnung mittels analoger Karten oder Internetformulare betrieben, wobei der Schritt in die digitale Richtung noch ausständig war.

Genau hier lässt sich mit einer PPGIS-Applikation die Bürgerbeteiligung bei Planungsprozessen erhöhen: das Kernziel besteht dabei darin, der breiten Masse nicht nur lediglich Informationen bereitzustellen, sondern auch Meinungen und Wissen abzuholen. Dies eröffnet eine neue Ebene der Kommunikation und Diskussion zu raumrelevanten Fragestellungen und Prozessen in Vorarlberg. Da nun Bürgerbeteiligungsprozesse auch digital unterstützt werden können, liegen auch die Informationen vermehrt in digitaler Form vor und können im Sinne von **Mehrwert** und **Nachhaltigkeit** für weitere Fragestellungen herangezogen werden. Die **Akzeptanz** einer PPGIS-Applikation in Vorarlberg konnte in der vorliegenden Arbeit nicht direkt geprüft werden, jedoch lassen die Sichtung der Grundlagen zu Partizipation im Allgemeinen und PPGIS im Besondern optimistisch stimmen.

5.2. Diskussion

Ein gutes PPGIS soll dem beteiligten Bürger (Anwender) auf einfache übersichtliche Weise und ohne großen Aufwand für diesen das Thema des partizipativen Prozesses näherbringen. Er soll klar und verständlich informiert werden und sein Wissen oder seine Meinung einbringen können.

In der vorliegenden Arbeit konnten aus den Grundlagen Anforderungen an einen PPGIS-Lösungsansatz für die Vorarlberger Landesverwaltung erarbeitet werden. Den zusammengestellten Anforderungen und weiteren Überlegungen entsprechend ließ sich eine lauffähige Test-Applikation die in das bestehende WebGIS / WebGIS Mobil integrieren.

Ferner konnte herausgearbeitet werden, dass durch die Bereitstellung einer PPGIS-Applikation im Rahmen einer raumrelevanten Bürgerbeteiligung Daten zu der entsprechenden Fragestellung nicht nur erhoben, sondern dank der zugrunde liegenden Datenbank auch Auswertungen direkt eingebunden werden können. So war es möglich, in der Test-Applikation einem Verortungspunkt mittels räumlicher Abfragen die Gemeinde, Katasternummer und Grundstücksnummer zuzuordnen. Die Rechts- und Hochwerte konnten direkt aus der Geometrie berechnet werden.

Durch das Anlegen einer Datenbank für die Erfassung der Fragestellung ist es möglich, die Applikation individuell auf ein Thema zuzuschneiden. Auf diese Weise kann mit unterschiedlichen Geometrietyten gearbeitet werden, d.h., nicht nur mit der Erfassung von Punkten, sondern auch mit Linien oder Polygonen.

Wie festgehalten orientiert sich der derzeitige Bedarf für eine Anwendung augenscheinlich stark an der Fragestellung „Was ist wo?“ und wendet sich dabei zumeist auch an ein breites Publikum. Die Interviews haben jedoch auch aufgezeigt, dass komplexe raumrelevante Fragestellungen ebenso einer digitalen Unterstützung bedürfen. Hier sind zumeist Experten oder thematisch sensibilisierte Personen gefordert. Dementsprechend steigen auch die Leistungsanforderungen an die Applikation: Eingabeformulare werden komplexer aufgebaut werden müssen, das Bearbeitungsthema wird eher in der Geometrie Polygon vorliegen, und auch die Editierfunktionen fallen künftig umfangreicher aus. Zudem ist es auch möglich, mehr als nur ein zu bearbeitendes Thema in den Dienst zu integrieren.

Durch die Verwendung des CMS zur Steuerung der Funktionen der Applikation lassen sich die Werkzeuge anpassen. So ist es möglich, das Editieren nur auf das Erstellen von Objekten auszurichten und das Bearbeiten und / oder Löschen zu deaktivieren. Auch die Selektion und das Abfragen von Inhalten kann deaktiviert werden, wenn z.B. vermieden

werden soll, dass teilnehmende Bürger auf bereits getätigte Aussagen zurückgreifen oder diese übernehmen.

Über die Zusammenstellung des Projektes in gVIEW können unterschiedliche Themen-Layer bereitgestellt werden. Dadurch ist es möglich, umfangreichere Projektinformationen darzustellen, zudem lassen sich die unterschiedlichen Sichtweisen auf ein Projekt hervorheben sowie Daten und deren Inhalte identifizieren.

Es ist somit gelungen, eine PPGIS-Testversion im WebGIS-Format zu erstellen, die technisch und inhaltlich flexibel genug ist, um individuell auf die unterschiedlichen raumplanerischen Fragestellungen einzugehen und auch alle Stufen der Partizipation zu bedienen. Mit dieser Testversion ist es möglich, sowohl einfache Daten zu sammeln als auch mit Hilfe des Eingabefelds komplexe Fragestellungen zu erfassen.

Der komplexe Aufbau eines partizipativen Prozesses kann mit der Applikation nicht vereinfacht werden. Im Gegenteil, es muss auch künftig genau überlegt werden, was in welcher Form in der digitalen Applikation abgefragt werden soll bzw. wie dies dann entsprechend in jeweiligen Komponenten der WebGIS-Applikation angelegt werden kann.

Die digitale Fassung der Befragung als auch deren Auswertung lassen sich jedoch erheblich erleichtern. D.h., die Ergebnisse können schneller in eine Statistik als auch in eine Karte überführt werden, da der räumliche Bezug der Informationen gegeben ist. Derartige Daten haben damit immer einen Mehrwert und können auch für weitere Planungsfragen herangezogen werden.

6. Ausblick

Wie aufgeführt läuft die PPGIS-Applikation derzeit als Testversion im internen System, so dass der nächste Schritt darin besteht, diese in das externe Produktivsystem zu überführen und dort lauffähig zu bekommen.

Nach erfolgreicher Umsetzung sollte im Rahmen eines kleineren partizipativen Prozesses ein Testlauf erfolgen, in dem die Praxistauglichkeit der Applikation hinsichtlich der gewünschten einfachen Anwendbarkeit geprüft und evaluiert wird. Dabei sollte unbedingt auch ein Augenmerk darauf gerichtet werden, wer an der Bürgerbefragung teilgenommen hat, d.h. es sollten soziodemographische und andere personenbezogene Daten wie z.B. das Alter erhoben sein. Anhand dieser Daten ist feststellbar, wer sich durch die Applikation zu einer Teilnahme angesprochen gefühlt hat.

Im Zuge einer ersten Bewertung werden sich die Stärken und Schwächen der Applikation herausstellen und weitere Optimierungspotenziale ableiten lassen. In welchem Ausmaß die Landesverwaltung bzw. die Gemeinden später tatsächlich auf die Applikation für ihre partizipativen Prozesse zurückgreifen, wird sich noch zeigen. Die Aussagen aus den Interviews legen jedoch den Schluss nahe, dass ein großes Interesse an dieser Weiterentwicklung besteht.

Auf jeden Fall bietet die WebGIS-basierte Applikation dem Bürger eine Gelegenheit, sich auf einfache Art und Weise in partizipative Prozesse einzubringen. Der eigene Beitrag wird dabei gleich in der Karte ersichtlich, und auch andere Beiträge können eingesehen werden. Der Verwaltung bietet sich damit die große Chance, dem Bürger Partizipation leicht zugänglich zu machen und aus den abgefragten Informationen den gewünschten Mehrwert zu schöpfen.

Quellenverzeichnis

2005. *Mapping for Change* [Online]. Nairobi, Kenya. Available: <http://pgis2005.cta.int/> [Accessed 19.12.2017].
- 2017a. *buergermeldungen.com* [Online]. Wörgl: styleflasher GmbH. Available: www.buergermeldungen.com [Accessed 17.05.2017].
- 2017b. *Büro für Zukunftsfragen* [Online]. Amt der Vorarlberger Landesregierung. Available: http://www.vorarlberg.at/vorarlberg/umwelt_zukunft/zukunft/buerofuerzukunftfragen/start.htm [Accessed 10.03.2017].
- 2017c. *Dornbirn Online* [Online]. Available: www.dornbirn.at [Accessed 17.05.2017].
- 2017d. *geocitizen* [Online]. Available: <http://geocitizen.org/>) [Accessed 08.02.2018].
- 2017e. *GEOKOM-PEP: Geovisualisierung und Kommunikation in partizipativen Entscheidungsprozessen* [Online]. Wien: Sparkling Science - ein Programm des Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Available: [https://www.sparklingscience.at/de/projects/show.html?--typo3_neos_nodetypes-page\[id\]=318](https://www.sparklingscience.at/de/projects/show.html?--typo3_neos_nodetypes-page[id]=318) [Accessed 11.01.2018 2018].
- 2017f. *IKT-Einsatz in Haushalten, Haushalte mit mind. einem Mitglied im Alter von 16 bis 74 Jahren bzw. Personen im Alter von 16 bis 74 Jahren* [Online]. Wien: Statistik Austria. Available: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/informationgesellschaft/index.html [Accessed 10.01.2018 2018].
- 2017g. *Landesamt für Vermessung und Geoinformation* [Online]. Bregenz: Amt der Landesregierung. Available: http://www.vorarlberg.at/vorarlberg/bauen_wohnen/bauen/vermessung_geoinformation/start.htm [Accessed 23.02.2017 2017].
- 2017h. *Verkehrspolitik* [Online]. Bregenz: Amt der Vorarlberger Landesregierung. Available: http://www.vorarlberg.at/vorarlberg/wirtschaft_verkehr [Accessed 10.03.2017 2017].
- 2017i. *VoGIS - Vorarlberg Atlas, Flora & Fauna Schutzgebiete* [Online]. Amt der Vorarlberger Landesregierung. Available: http://vogis.cnv.at/atlas/init.aspx?karte=flora_u_fauna&ks=digitaler_atlas_vorarlberg&redliningid=e3jp1yggkicq5ejrgcn1eci03&layout=vogis_atlas&

- box=-
100749.188579017;184000;32823.1885790173;278000&srs=31254
[Accessed 13.02.2017 2017].
- 2017j. *wegweiser bürgergesellschaft.de* [Online]. Stiftung Mitarbeit.
Available: www.buergergesellschaft.de [Accessed 17.01.2017 2017].
- 2018a. *Basemap* [Online]. Wien: geoland.at. Available: www.basemap.at
[Accessed 12.12.2018].
- 2018b. *Breitbandatlas Österreich* [Online]. Wien: Bundesministerium für
Verkehr, Innovation und Technologie. Available:
<https://www.breitbandatlas.info/> [Accessed 25.10.2018 2018].
- 2018c. *Collective Insights UG* [Online]. Berlin. Available:
<https://www.insights.us/de> [Accessed 08.02.2018].
- 2018d. *Content-Management-System* [Online]. Wikipedia, Die freie
Enzyklopädie. Available: [https://de.wikipedia.org/wiki/Content-
Management-System](https://de.wikipedia.org/wiki/Content-Management-System) [Accessed 7.11.2018].
- 2018e. *Crowdmap* [Online]. Available: www.crowdmap.com [Accessed].
- 2018f. *eBird* [Online]. TheCornellLab of Ornithology. Available:
<https://ebird.org/home> [Accessed 08.02.2018].
- 2018g. *EmoMap - emotionale Raumwahrnehmung in Navigationssystemen
für FußgängerInnen* [Online]. Available:
<https://www.salzburgresearch.at/projekt/emomap/>
[Accessed 08.02.2018].
- 2018h. *Google My Maps* [Online]. Google. Available:
<https://www.google.at/maps/about/mymaps/> [Accessed 08.02.2018].
- 2018i. *gView GIS OS* [Online]. Available:
<http://gviewgis.weebly.com/index.html> [Accessed].
- 2018j. *mapfish* [Online]. Available: www.mapfish.org [Accessed].
- 2018k. *The PostgreSQL Global Development Group* [Online]. The
PostgreSQL Global Development Group. Available:
<https://www.postgresql.org/> [Accessed 29.11.2018].
- 2018l. *Vorarlberg Atlas* [Online]. Bregenz: Amt der Vorarlberger
Landesregierung. Available:
http://vogis.cnv.at/atlas/init.aspx?karte=adressen_u_ortsplan [Accessed
10.10.2018].

- 2018m. *Vorarlberg Atlas Mobil* [Online]. Available: <http://www.vorarlberg.at/atlasmobil> [Accessed 10.10.2018 2018].
- 2018n. *wikimapia* [Online]. Available: <http://wikimapia.org> [Accessed].
- ABBREDERIS, A. & EISENDLE, M. 2013. "*Vom Sehen zum Erkennen*" *Wahrnehmungsspaziergang, Ein Werkheft für Raumplanung und Architektur*, Bregenz, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Raumplanung und Baurecht.
- ABBREDERIS, A. & PIERSANTELLI, N. 2011. *Spiel- und Freiraumkonzept Stadt Bludenz, Jugendbeteiligung - Abschlussbericht*, Bludenz, Amt der Stadt Bludenz.
- ABERLEY, D. & SIEBER, R. Developed at First International PPGIS Conference held by URISA at Rutgers University, New Brunswick, New Jersey. 20. - 22. Juli 2002 2002.
- ARBTER, K. 2008a. Öffentlichkeitsbeteiligung ja, aber wie? Standards für qualitätsvolle Beteiligungsprozesse. *International Conference for Electronic Democracy*. Krems.
- ARBTER, K. 2008b. *Standards der Öffentlichkeitsbeteiligung. Empfehlungen für die gute Praxis*, Wien, vom Ministerrat beschlossen am 2. Juli 2008.
- ARBTER, K. & TRATTNIGG, R. 2005. Standards zur Öffentlichkeitsbeteiligung : auf dem Weg zu effizienter und effektiver Partizipation. *Public Governance : öffentliche Aufgaben gemeinsam erfüllen und effektiv steuern*. Wien: Neuer Wiss. Verl.
- ASSMANN, M. & ANDERGASSEN, R. 2017. Niederschrift der Interviews "Öffentlichkeitsbeteiligung im Amt der Stadt Dornbirn". In: WÖRZ, D. (ed.).
- ATZMANSTORFER, K., RESL, R., EITZINGER, A. & IZURIETA, X. 2014. The GeoCitizen-approach: community-based spatial planning – an Ecuadorian case study. *Cartography and Geographic Information Science*, 41, 248-259.
- BESCH & PARTNER 2016. Sicheres Radfahren in Bludenz "Sofortmaßnahmen". Feldkirch: Besch und Partner.
- BLUDENZ, A. D. S. 2013. Bludenzener Spiel- und Freiraumkonzept. Amt der Stadt Bludenz.

- UVP-G = Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000
Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit
(Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000), StF. BGBl. Nr. 697/1993
i.d.g.F. BGBl. I Nr. 89/2000
- BROWN, G. 2012. Public participation GIS (PPGIS) for regional and
environmental planning: reflections on a decade of empirical research.
URISA Journal, 24, 7-18.
- BROWN, G. 2014. Public Participation GIS (PPGIS) for Environmental
Management: Reflections on a decade of Empirical Research. 2.
- BROWN, G., KELLY, M. & WHITALL, D. 2013. Which 'public'? Sampling
effects in public participation GIS (PPGIS) and volunteered geographic
information (VGI) systems for public lands management. *Journal of
Environmental Planning and Management*, 57, 190-214.
- BROWN, G. & KYTTÄ, M. 2014. Key issues and research priorities for public
participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research.
Applied Geography, 46, 122-136.
- BROWN, G. & REED, P. 2009. Public Participation GIS: A New Method for
Use in National Forest Planning. *Forest Science*, 55, 166-182.
- BUDHATHOKI, N. R. & NEDOVIC-BUDIC, Z. 2010. How to motivate different
players in VGI? *GIScience*.
- BUSE, M. J., NELLES, W. & OPPERMANN, R. 1978. *Determinanten politischer
Partizipation: Theorieansatz u. empir. Überprüfung am Beispiel d.
Stadtsanierung Andernach*, Hain.
- COOKE, B. & KOTHARI, U. 2001. *Participation: The New Tyranny?* Zed,
London.
- EICHBERGER, A., HAMEDINGER, A., NOACK, B. & RAUCH, G. 2014.
Räumliches Entwicklungskonzept Bludenz. Bürs. Nüziders 2014 - Entwurf,
Bregenz, stadmland, Raumplanung DI Georg Rauch, TU Wien.
- HANDLER, M. 2017. *Partizipation & nachhaltige Entwicklung in Europa*
[Online]. Wien: BMLFUW. Available: www.partizipation.at [Accessed].
- HELLRIGL, M. & LEDERER, M. 2017. Niederschrift der Interviews
"Öffentlichkeitsbeteiligung in Vorarlberger Landesregierung". In: WÖRZ,
D. (ed.).
- HENNIG, S. 2014. (Digitale) Kartenbasierte Fragebögen & PPGIS: Theorie &
Praxis. *Workshop AGIT 2014*. Paris Lodron Universität Salzburg.

- HENNIG, S., VOGLER, R. & JEKEL, T. 2011. Web-2.0 Anwendungen zur partizipativen Planung und sozialen Geokommunikation. *GIS.Science - Die Zeitschrift für Geoinformatik*, 3/2011, 65-74.
- L-VG =Landesverfassung
Verfassungsgesetz über die Verfassung des Landes Vorarlberg (Landesverfassung), StF. LGBl.Nr. 9/1999, i.d.g.F. LGBl.Nr. 5/2018
- LEDERER, M. 2009. Positionspapier Partizipation. Bregenz: Amt der Vorarlberger Landesregierung, Büro für Zukunftsfragen.
- LEDERER, M. 2013. Vorarlberg verankert erstmals in Europa partizipative Demokratie in der Landesverfassung. *Bundesnetzwerk Bürgerschaftliches Engagement*.
- MCCALL, M. K. & DUNN, C. E. 2012. Geo-information tools for participatory spatial planning: Fulfilling the criteria for 'good' governance? *Geoforum*, 43, 81-94.
- MOOSBRUGGER, H. 2017. Niederschrift der Interviews "Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der Gemeindeentwicklung". In: WÖRZ, D. (ed.).
- MOOSBRUGGER, H., OBKIRCHER, S. & WALSER, M. 2016. *Angemessene Beteiligung in der Raumplanung - Werkheft 01*, Bregenz, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. VIIa - Raumplanung und Baurecht.
- NEUMAIR, D. S.-M. & HAAS, P. D. H.-D. 2018. *Digital Divide* [Online]. Springer Gabler Verlag. Available: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/17848/digital-divide-v10.html> [Accessed 10.01.2018 2018].
- OBERREßL, J. 2017. Niederschrift der Interviews "Öffentlichkeitsbeteiligung in Raumplanung" aus Sicht des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation. In: WÖRZ, D. (ed.).
- POORAZIZI, M. E., STEINIGER, S. & HUNTER, A. J. S. 2015. A service-oriented architecture to enable participatory planning: an e-planning platform. *International Journal of Geographical Information Science*, 29, 1081-1110.
- RAINER, T. & PETER, C. 2017. Niederschrift der Interviews "Öffentlichkeitsbeteiligung in der Abteilung Natur- und Umweltschutz". In: WÖRZ, D. (ed.).
- RAMASUBRAMANIAN, L. 2010. *Geographic information science and public participation*, Springer Science & Business Media.

- RAMBALDI, G., KWAKU KYEM, A. P., MCCALL, M. & WEINER, D. 2006. Participatory Spatial Information Management and Communication in Developing Countries. *EJISDC*, 25, 1-9.
- RANKL, C. 2009. Mobil im Rheintal - am richtigen Weg! (Konsensorientiertes Planungsverfahren für eine Verkehrslösung im Unteren Rheintal). *ÖGUT-Umweltpreis 2009*. Bregenz: Amt der Vorarlberger Landesregierung.
- RANKL, C. 2011. Verkehrslösung Unteres Rheintal / Schweiz. *Schlussdokument Konsensorientiertes Planungsverfahren Mobil im Rheintal*. Bregenz: Amt der Vorarlberger Landesregierung.
- RANKL, C. 2017. Niederschrift der Interviews "Öffentlichkeitsbeteiligung in Planungsverfahren". In: WÖRZ, D. (ed.).
- RPG = Raumplanungsgesetz
Gesetz über die Raumplanung, StF. LGBl.Nr. 39/1996, i.d.g.F. LGBl.Nr. 78/2017
- SEEGER, C. J. 2007. Volunteered Geographic Information Position Paper.
- SPG = Spielraumgesetz
Gesetz über öffentliche Kinderspielplätze und naturnahe Freiräume (Spielraumgesetz), StF. LGBl.Nr. 31/2009
- STEINMANN, R., KREK, A. & BLASCHKE, T. 2005. Can online map-based applications improve citizen participation? *E-Government: Towards Electronic Democracy*. Springer.
- SWOZILEK, P., KOPF, A. J. & TÜRTSCHER, C. 2002. *Gemeindeentwicklung Vorarlberg*, Bregenz, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung VIIa, Raumplanung und Baurecht.
- TULLOCH, D. 2008. Is VGI participation? From vernal pools to video games. *GeoJournal*, 72, 161-171.
- TULLOCH, D. 2014. Crowdsourcing geographic knowledge: volunteered geographic information (VGI) in theory and practice. Taylor & Francis.
- UNION, A. D. E. 2012. Richtlinie 2011/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (Kodifizierter Text). *Amtsblatt der Europäischen Union*, L 26, 21.
- VOGLER, R., JEKEL, T., HENNIG, S., MÜLLER, N. & SÖNSER, L. 2010. Partizipative Planung, kollaboratives Lernen und digitales Webmapping – Versuch einer Schnittmengenkonstruktion. *GW-Unterricht*, 120, S. 15-29.

WALSER, M. 2017. Niederschrift der Interviews "Öffentlichkeitsbeteiligung in Vorarlberg für Gemeindeentwicklungen". *In: WÖRZ, D. (ed.)*.

ZILLIEN, N. 2009. *Digitale Ungleichheit*, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften.