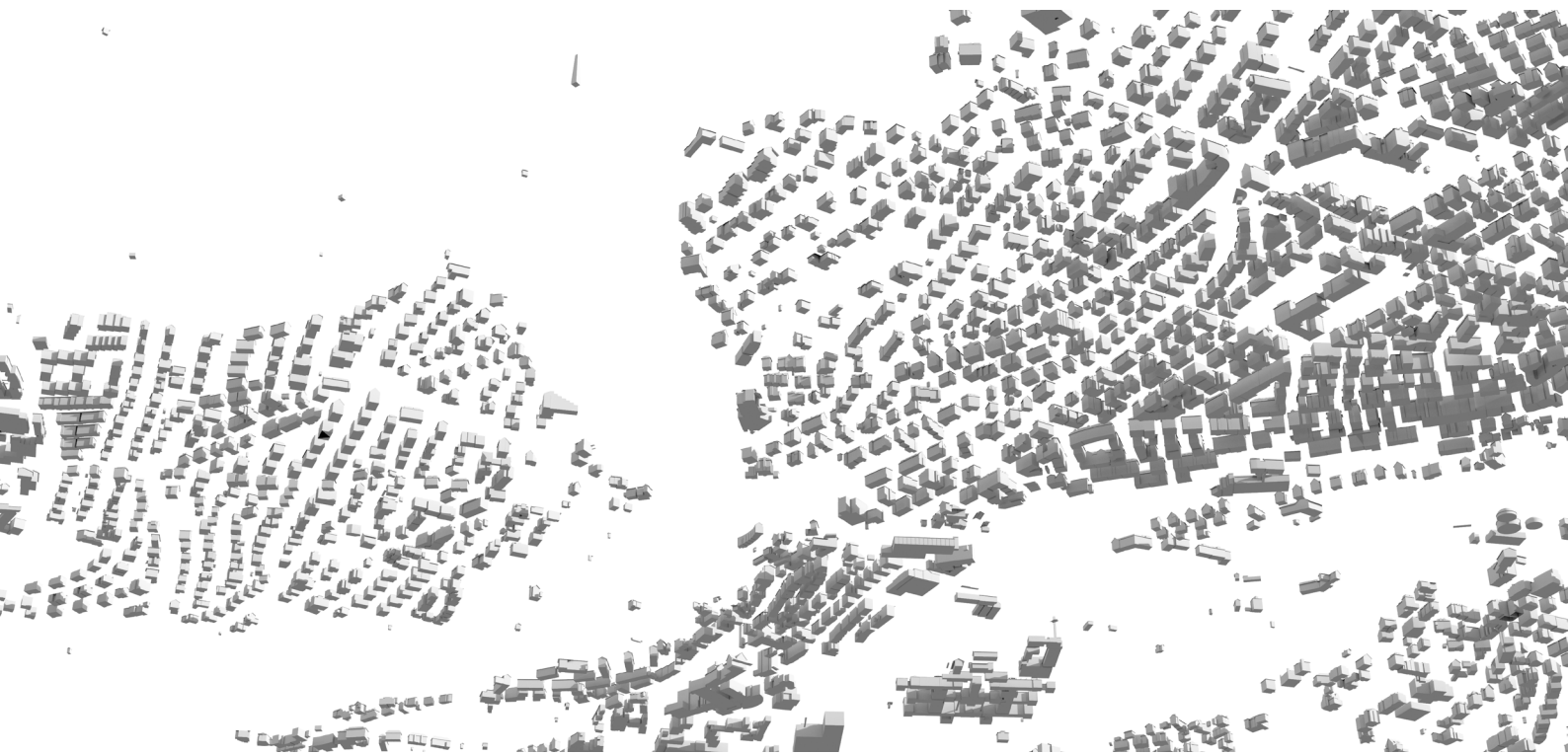


Raumplanung und Digitalisierung auf Gemeindeebene – eine Übersicht.

Leicht gekürzte Fassung 2023



MAS FHNW Digitales Bauen

CAS Wertschöpfung und Innovation

Autor: Christoph Altermatt

Betreuung: Peter Scherer

Ort, Datum: Zürich, 14. November 2022

Raumplanung und Digitalisierung auf Gemeindeebene – eine Übersicht.

Autor: Christoph Altermatt
Lavaterstrasse 79
8002 Zürich
ca@christophaltermatt.ch

Betreuung: Peter Scherer
Fachhochschule Nordwestschweiz
peter.scherer@fhnw.ch

Zürich, im November 2022
Leicht gekürzte Fassung Mai 2023

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe.

Die wörtlich oder inhaltlich den im Literaturverzeichnis aufgeführten Quellen und Hilfsmitteln entnommenen Stellen sind in der Arbeit als Zitat bzw. Paraphrase kenntlich gemacht.

Diese Arbeit oder Teile davon wurde vorher nicht veröffentlicht worden. Sie ist somit weder anderen Interessenten zugänglich gemacht noch einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt worden.

Ort, Datum: Zürich, 14. November 2022

Unterschrift: 

Abstract

Die vorliegende Arbeit setzt sich mit der Phase vor der Projektentwicklung auseinander und fragt nach dem Stand der Digitalisierung bei den verschiedenen Akteuren und im Speziellen nach den aktuellen Herausforderungen auf verschiedenen Ebenen. Von zwei Seiten wird das Thema erarbeitet: Einerseits wird mittels Literatur und Publikationen recherchiert, andererseits wird der erste Teil einer zweistufigen Befragung bei zwei Adressatskreisen durchgeführt – bei den Planungsverantwortlichen bei den Gemeinden sowie bei Planungsbüros. Die Arbeit hat insgesamt einen vorbereitenden, summarischen Charakter und ist Grundlage für die Erarbeitung einer Strategie zur Entwicklung von Dienstleistungen, Prozessen und Produkten.

Motivation und Hintergrund

Auslöser für die Beschäftigung mit dem Thema waren einerseits die Erfahrungen mit der Anwendung von digitalen Hilfsmitteln bei einem öffentlichen Projekt auf Gemeindeebene – der "Dorfplattform Celerina", einem Projekt der Firma Raumgleiter AG für die Gemeinde Celerina, andererseits die Neuausrichtung der Firma Raumgleiter AG, einem Tochterunternehmen der Halter-Gruppe in Zürich-Schlieren. Seit September 2022 fokussiert sie ausschliesslich auf digitale Konkurrenzverfahren und beabsichtigt, ihre Position im Bereich des "virtuellen Städtebaus" zu festigen und auszubauen. Dafür ist es essenziell, sich die grundlegenden Kenntnisse über die aktuellen Prozesse, Akteure und Herausforderungen anzueignen. Dies versucht die vorliegende Arbeit zu leisten.

Fokussierung auf Gemeindeebene

Städtebauliche Entwicklungsprozesse – Nutzungs- und Ortsplanung, Quartierentwicklung, Masterpläne etc. sind fast immer ein Zusammenspiel von öffentlicher Hand und Privaten, im Lead ist dabei meistens die Gemeinde, deren Aufgabe die Entwicklung des Gemeindegebiets ist, koordiniert von kantonalen Vorgaben, die wiederum der Strategie des Bundes (Raumplanungsgesetz) folgen. Weil die Gemeinde und die von ihnen beauftragten Planungsbüros diejenigen sind, welche die eigentlichen Planungen erarbeiten, ist es für Raumgleiter sicher sinnvoll, hier anzusetzen.

Digitalisierungsdruck und grundsätzliche Herausforderungen der Raumplanung

Ausgehend von der Dachstrategie des Bundes "Strategie Digitale Schweiz 2020", deren Ziele auf Relevanz für den Planungsbereich untersucht werden, wird der Themenbereich zwischen GIS und BIM beleuchtet und die ersten grundsätzlichen Herausforderungen der Raumplanung als Ganzes formuliert. Insbesondere die relativ neue Forderung der Innenentwicklung scheint gemäss einigen Publikationen viele Verantwortlichen auf Gemeindeebene zu beschäftigen.

Grundlagen und Mechanismen der Raumplanung

Es folgt eine Zusammenstellung von Rechtsgrundlagen, Begriffen, Planungsmitteln und -Produkten sowie den Protagonisten der Raumplanung und eine Beschreibung der Beziehungen untereinander. In einer Übersicht werden die Eingriffstiefe und die Reichweite der jeweiligen Instrumente deutlich gemacht, und auch die Struktur des Territoriums

Schweiz beschrieben, die vom Bundesamt für Statistik definiert und für alle wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Aktivität verwendet wird. Insbesondere für die Planung interessante Gliederungen sind neben den drei Staatsebenen Bund, Kantone und Gemeinden auch die Raumplanungsregionen, die Metropolitanregionen oder die Räume mit städtischem Charakter und deren spezielle Gemeindetypen.

Spezifische Herausforderungen der Gemeinden und Planungsbüros und mögliche Ansätze

Die Absicht der Arbeit war, ausschliesslich die Arbeitsweise der Planenden zu untersuchen. Es zeichnete sich jedoch ab, dass mit dem digitalen Wandel auch neue Herausforderungen entstehen, die bei klassischen Planungsmethoden nicht auftauchen. Auch lassen sich Inhalte immer schwerer von Methoden abgrenzen, da die Ansprüche und Erwartungen an die Planung stetig steigt und das Publikum immer besser informiert ist und sich dank digitalen Mitteln leichter für oder gegen ein Projekt mobilisieren kann. Das Verständnis von Mitwirkung hat sich also gewandelt. Dazu kommen weitere Herausforderungen in Zusammenhang mit der Digitalisierung. Verlagerung der Datenhoheit, Gefahr von Monopolisierung durch Technologiekonzernen, Medienbrüche bei ungeeigneten Prozessen, Abhängigkeit von externen Dienstleistern. Hier wird die Frage nach der künftigen Rolle von Planungsexpert:innen gestellt. Mögliche Ansatzmöglichkeiten werden vorgeschlagen, eingeordnet in 3 Kategorien: Integration, Automatisierung und Visualisierung.

Umfragen bei Gemeinden und Planungsbüros als Bestätigung

In einem ersten Umfragenpaar wurde kleine, willkürlich ausgewählte Gruppen von Gemeinden resp. Planungsbüros zu ähnlichen Themen befragt. Ziel dieser ersten Stufe war es, mittels vieler offener Fragen mögliche Themenbereiche zu sammeln und den Fokus noch nicht zu stark auf die Details zu richten. Die Auswertung der engagiert beantworteten Fragen bestätigt die zuvor festgestellten Tendenzen.

Erkenntnisse und Fazit

Die Ziele der Erarbeitung von Grundlagen, der Zusammenstellung von aktuellen Tendenzen und Herausforderungen bei den Akteur:innen der Umsetzungsebene von Raum- und Stadtplanung wurden weitgehend erreicht. Eine wichtige Erkenntnis ist, dass sich die Planungsmethoden aufgrund des digitalen Wandels nicht mehr von den sich ebenfalls wandelnden Planungsinhalten trennen lassen. Wohl wird sich wie bei Architekt:innen und anderen Fachplaner:innen das Berufsprofil verändern. Der Planer oder die Planerin – ob Raum-, Stadt-, oder Architekturplaner:in – könnte künftig als dynamische(r) "Erforscher:in in Echtzeit" auftreten.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort | IX

1. Einleitung | 2

- 1.1 Motivation und Hintergrund | 2
 - 1.1.1 Die Phase vor der Projektentwicklung | 2
 - 1.1.2 Hands-on – Umsetzung auf Gemeindeebene | 3
 - 1.1.3 Antrieb von aussen – Entwicklungen in der Branche | 3
- 1.2 Ziel, Lösungsansatz und Vorgehen | 5
 - 1.2.1 Ziel der Arbeit | 5
 - 1.2.2 Lösungsansatz | 6
 - 1.2.3 Vorgehen | 7
 - 1.2.4 Aufbau der Arbeit | 8

2. Die Raumplanung und ihre Herausforderungen | 12

- 2.1 Ausgangslage | 12
 - 2.1.1 Die Schweiz: 2148 Gemeinden | 12
 - 2.1.2 Digitalisierung bei der öffentlichen Hand | 14
 - 2.1.3 Strategien zur Geoinformation | 17
 - 2.1.4 GIS und BIM | 18
 - 2.1.5 Herausforderungen für die Raumplanung | 20
- 2.2 Mechanismen | 21
 - 2.2.1 Grundlegende Funktionsweise der Raumplanung | 21
 - 2.2.2 Struktur der Schweiz | 25
 - 2.2.3 Akteure und Aufgaben | 27
 - 2.2.4 Begriffe und Werkzeuge | 29
 - 2.2.5 Herausforderungen für die Gemeinden und die Planenden | 36
- 2.3 Potenzial | 39
 - 2.3.1 Anleitungen, Leitfäden, Arbeitshilfen, Studien | 39
 - 2.3.2 Digitale Zwillinge, Versprechungen und Hoffnungen | 39
 - 2.3.3 Mögliche Ansätze | 41

3. Umfragen | 44

- 3.1 Ausgangslage | 44
- 3.2 Konzept und Methodik | 44
 - 3.2.1 Umfrageziele | 44
 - 3.2.2 Methodik und 2x2-Strategie | 45
- 3.3 Umsetzung | 47
 - 3.3.1 Fragen nach Themenbereichen | 47
 - 3.3.2 Umfrage bei Gemeinden | 47
 - 3.3.3 Umfrage bei Planungsbüros | 52
- 3.4 Auswertung | 54
 - 3.4.1 Auswertungskonzept | 54
 - 3.4.2 Auswertung Umfrage bei Gemeinden | 55
 - 3.4.3 Auswertung Umfrage bei Planungsbüros | 60

4. Erkenntnisse | 64

- 4.1 Zusammenfassung | 64
 - 4.1.1 Spannungsfeld zwischen Strategie und Realität | 64
 - 4.1.2 Gemeinden und Planende unterwegs | 65
 - 4.1.3 Digitalisierung: Mit neuen Methoden zu neuen Inhalten | 66
- 4.2 Ansätze und Handlungsempfehlungen | 67
- 4.3 Fazit und Ausblick | 68
- 4.4 Persönliches Resumé | 70

Literaturverzeichnis | 74

Rechtsquellenverzeichnis | 76

Abbildungsverzeichnis | 77

Glossar | 77

Anhang | 78

- A1 Gliederungen der Schweiz | 78
- A2 Grafiken Umfrage bei Gemeinde | 80
- A3 Grafiken Umfrage bei Planungsbüros | 81

**„... erst das Leben, dann der Raum
und zuletzt die Bauten.“**

Jan Gehl, Architekt und Stadtplaner

**„Bekanntlich ist bei komplexen
Zusammenhängen nicht einmal
das Problem klar.“**

Roland Züger, Architekt

(Gehl 2015, S. 230 / Gerber, A. et al. 2017, S. 60)

Vorwort

„Baukultur ist gleichermaßen eine Kultur des Planens, des Planungs- und Bauprozesses und der Teilhabe vieler, wenn es um die Gestaltung unserer Umwelt geht.“ (Anne Brandl in Brandl, A. et al. 2021, S. 11)

Diese "Teilhabe vieler" sowie das Stichwort der Kultur deuten an, dass es bei Planungs- und Bauprozessen nicht um lineare, klar definierte Prozesse geht, die nach einem bestimmten Schema oder Prozessablauf abgewickelt werden können. Es gibt natürlich Leitplanken, Phasendefinitionen und Instrumente mit spezifischen Zwecken, aber die Inhalte und die Detailprozesse sind immer individuell. Wir haben es auf jeden Fall mit komplexen Entscheidungsfindungen zu tun, die äusserst differenzierte Grundlagen benötigen und viele Beteiligte betreffen: "Ausgehend von einem demokratisch organisierten politisch-administrativen System, bedeutet räumliche Planung [...] stets die Beteiligung zahlreicher Akteure der Stadtentwicklung", schreiben Lamker et al. über die Rolle von Planer:innen in digitaler Stadtentwicklung (Lamker et al. 2021).

Der Fokus des Zertifikatslehrgangs "Wertschöpfung und Innovation" liegt auf dem Management von Innovation und deren strukturierte, zielgerichtete und gewinnbringende Weiterentwicklung und Einordnung in Geschäftsprozesse und Unternehmensstrategien. Darüber hinaus wird eine technologische Ebene bedient, mit Grundlagen von Informationsmodellierung, Datenbanken und parametrischem Design. Auf den ersten Blick hat die vorliegende Arbeit vielleicht wenig mit den Kernthemen des Lehrgangs zu tun, befasst sie sich doch mit einem Bereich, den man nur bedingt mit Unternehmertum und Wertschöpfung in Verbindung bringt, und vielleicht noch weniger mit Innovation.

Seine sichtbarsten und am besten greifbaren Früchte trägt das Digitale Bauen sicher in der konkreten Projektplanung, wo neuartige Methoden der Zusammenarbeit, des Informations- und Produktionsmanagements die Projektabwicklung und auch das fertige Bauwerk verlässlicher, effizienter und nachhaltiger machen. Trotzdem lohnt es sich, den Blick rückwärts zu richten und zu fragen: "Wo entsteht Leben?" – Welches sind die frühen Phasen eines Projekts, und wie lässt sich dort bereits ein sinnvolles Fundament für die spätere Planung legen? Welche Massnahmen sind notwendig, damit die richtigen Weichen gestellt werden für einen strukturierten Aufbau der Datensammlung? Das konkrete Projekt kann ja tatsächlich als stetig wachsende Datenbank interpretiert werden – der digitale Zwilling als zentraler Träger von Wissen für Menschen und Maschinen.

Erklärtes Ziel von weltweit agierenden Institutionen, die sich mit der Digitalisierung innerhalb des Bauwesens befassen, ist ja mittel- und langfristig tatsächlich, dass uns menschlichen Beteiligten am Planungs- und Bauprozess viele Tätigkeiten abgenommen werden, die repetitiv und "nicht kreativ" sind. Wir verbringen tatsächlich viel Zeit damit, Informationen von einem System in ein anderes zu übertragen, sei es durch manuelles Abschreiben oder in anderer Form mit unterschiedlichem Grad von technologischer Unterstützung. An diesen Medien-Bruchstellen kristallisiert sich zudem das Risiko von menschlichen Irrtum, da die Leistungsfähigkeit von kognitiven Prozessen von vielen nicht kontrollierbaren Faktoren abhängt.

Viel gepriesen wird die Durchgängigkeit der Daten, die solche Medienbrüche vermeidet, dem Menschen die mühsamen Arbeiten erspart und ihn frei macht für diejenigen Tätigkeiten, bei welchen er sein volles Potenzial ausschöpfen kann und wo ihn vermutlich keine Maschine ersetzen kann: Denken, empfinden, interpretieren, kreativ sein, Schlussfolgerungen ziehen, vernetzte Entscheidungen treffen, argumentieren, im Team arbeiten und vieles mehr.

Den Blick auf die Phase vor der Projektentwicklung zu lenken – zu überlegen, welche Bedingungen daten- und prozessmässig für eine gute "Geburt" eines digitalen Zwillings notwendig sind und allgemein in grösseren räumlichen und zeitlichen Massstäben zu denken, hat mich bereits in meiner ersten Zertifikatsarbeit für den CAS "Potenziale und Strategien" interessiert, bei welchem ich mir das Ziel gesetzt habe, die Stadt und ihre Eigenschaften zu verstehen und in einen Zusammenhang zu setzen zur "Gegenwelt" der Daten. Dabei standen die Repräsentation und die Schnittstellen im Vordergrund.

Meine Zertifikatsarbeit für den CAS "Methoden und Technologien" führte mich zum ersten Mal in die Welt der Gemeindepolitik und deren Verwaltungsalltag. Auf relativ kleinem Massstab beschäftigte ich mich mit einem konkreten Projekt der einer 1700-Einwohner:innen-Gemeinde Celerina/Schlarigna GR und durfte dieses in der Phase des Vorprojekts mit anschliessender Mitwirkungsphase mit digitalen Kommunikationsmitteln begleiten. Obwohl die Zieldefinition nicht ganz klar war, zeigte sich die Auftraggeberschaft offen für neue Methoden und Technologien, im Rahmen eines lokal und zeitlich begrenzten Pilotprojekts.

Zu Jahresbeginn 2022 formulierte die Firma Raumgleiter AG, bei welcher ich als Projektleiter tätig bin, Strategien für die Weiterentwicklung der Abteilung für digitale Begleitung von Varianzverfahren. Man hat erkannt, dass die Gemeinden und Kantone als Auftraggeber bei der Umsetzung von Planungsprojekten wichtige Knotenpunkte sind, ist sich aber bewusst geworden, dass noch Vorarbeit geleistet werden muss, um diesen Akteuren auf Augenhöhe zu begegnen.

Meine Arbeit sollte diese Lücke nun schliessen – jedoch hat sich bald herausgestellt, dass der Umfang der aktuellen Zertifikatsarbeit zu knapp ist, um ein vollständiges Bild der aktuellen Praxis bei über 2000 Gemeinden und den beauftragten Planungsbüros zu zeichnen und über konkrete Dienstleistungen oder Produkte nachzudenken. Daher beschränke ich mich hier auf die Erarbeitung der Grundlagen und werde die weiteren Aufgaben in der Master Thesis 2023 angehen. Es werden also Recherchen zur Ausgangslage im Vordergrund stehen, das Klären und Kategorisieren von Begriffen, das Sammeln und Evaluieren von Themen, die zum Auslöser von weiteren Untersuchungen und Massnahmen führen könnten.

Eine Formulierung des Fernziels könnte sein, bei vollen Bewusstsein aller prozessbezogenen, technologischen und nicht zuletzt politischen Hindernisse: Die Siedlungsplanung digital neu denken.

Christoph Altermatt
Im November 2022



1. Einleitung

1. Einleitung

1.1 Motivation und Hintergrund

1.1.1 Die Phase vor der Projektentwicklung

Aus der Perspektive des digitalisierten Varianzverfahrens im Rahmen der Projektentwicklung (Kapr 2017) ist ein Blick auf die Anschlussphasen und den Schnittstellen lohnenswert: Der dem Auswahlverfahren nachfolgende Abschnitt im Lebenszyklus eines Bauwerks wird von den Berufsverbänden der Planenden, den Normierungsinstituten, den Bildungseinrichtungen und der Softwareindustrie seit einigen Jahren bereits stark bewirtschaftet, und die neuen Prozesse und Werkzeuge konnten zumindest im Bewusstsein der Planungs- und Ausführungsbranche recht gut Fuss fassen. In der Folgephase der Produktentwicklung und Marktplatzierung hat das digitale Umdenken gerade begonnen (Digitale Vermarktung), wohingegen die Übergabe und der Betrieb schon vielfach daten- und modellbasiert erfolgt – kein entsprechendes Fachmagazin kommt mehr ohne das "Buzzword" Digitaler Zwilling aus, auch wenn noch nicht alle Beteiligte das gleiche darunter verstehen.

Die Phase vor den Auswahlverfahren ist geprägt von städtebaulichen Entwicklungsprozessen. Nutzungs- und Ortsplanung, Quartierentwicklung, Masterpläne etc. sind fast immer ein Zusammenspiel von öffentlicher Hand und Privaten, mit einer starken politischen Komponente. Im Lead ist dabei meistens die Gemeinde, deren Aufgabe die Entwicklung des Gemeindegebiets ist.

Projektbezogene Kontakte mit einzelnen Gemeinden haben gezeigt, dass Interesse zur Erneuerung und Optimierung besteht. Nicht nur bezüglich Technologie, sondern vor allem auch auf Prozessebene gilt es herauszufinden, wo es Möglichkeiten für Raumleiter gibt, das bestehende Know-How einzubringen und allenfalls zu ergänzen.

Ansprechpartner sind also primär die 2148 Gemeinden, für die seit der Revision des Raumplanungsgesetzes RPG (2014) das Thema Siedlungsentwicklung nach innen eine grosse Aufgabe ist. Bei einer ersten Recherche im Hinblick auf die aktuelle Praxis hat sich ein heterogenes Bild bezüglich Vorgehensweisen und Nutzung von digitalen Hilfsmitteln gezeigt. Um hier Fuss fassen zu können, ist als Erstes eine differenzierte Auseinandersetzung mit der Praxis und den Potenzialen nötig.

Wie steht es mit der Raumplanungspraxis in der Schweiz im Jahr 2022 in Zusammenhang mit der Digitalisierung? Wo stehen die verschiedenen Akteure, was ist ihr Selbstverständnis, wo wollen sie hin, in Anbetracht der aktuellen Herausforderungen? Wie sind die gängigen Arbeitsweisen im Detail, wie durchgängig sind die Datenflüsse? Wo „klemmt“ es spürbar, und wo herrscht eine eingespielte Praxis, die mögliches Verbesserungspotenzial (auch aus ex-

terner Sicht) vergessen machen lässt? Was sind allenfalls neue Rollen von Planer:innen angesichts der Digitalisierung der Stadtentwicklung?

1.1.2 Hands-on – Umsetzung auf Gemeindeebene

Um einen Einstieg zu finden in das grosse Feld der Handelnden, der etablierten Prozesse und Instrumente, der Begriffe und Theorien, der Beziehungen und Abhängigkeiten, möchten wir in dieser Arbeit den Blick vor allem auf die Gemeinden und ihre Rolle in der Raum- und Stadtplanung richten. Die aktuell 2148 schweizerischen Gemeinden bilden eine der drei Staatsebenen in der Schweiz, die sich zusammen mit den Kantonen und dem Bund die Aufgaben des Staats teilen und dabei weitgehende Autonomie geniessen.

Weshalb fokussieren wir in dieser Arbeit so sehr auf die Gemeindeebene? Zwei Überlegungen führen dazu. Zum Einen ist die schweizerische Gemeinde wie schon erwähnt die politisch und rechtlich federführende Handlungsträgerin in der Phase vor der eigentlichen Areal- und Projektentwicklung und damit die direkte Ansprechpartnerin für die Grundeigentümer. Aus diesem grossen Kompetenzraum in Bezug auf konkrete Bauprojekte lässt sich ableiten, dass hier ein grosser Hebel für Veränderungen besteht. Die jeweilige, je nach Kommunengrösse mehr oder weniger stark personell besetzte Verwaltungseinheit der Raum- und Ortsplanung ist die Stelle, die das Erarbeiten von Planungsinstrumenten (Leitbild, Richtplan, Nutzungsplanung etc.) verantwortet. Sie hat direkten Einfluss auf deren Gestalt und dem Umgang mit der mitwirkenden Bevölkerung.

Der andere Punkt ist ein eher geschichtlich-theoretischer, hat aber im Hintergrund einen Einfluss auf die Planungs- und Baukultur: Obwohl andere Länder ähnliche Strukturen und Staatsebenen kennen, ist doch das Subsidiaritätsprinzip und die Gemeindeautonomie in der Schweiz aus historischen Gründen besonders stark ausgeprägt. Die Autoren der bekannten Studie "Die Schweiz: ein städtebauliches Porträt" von 2005 haben noch immer recht, wenn sie festhalten, dass unser politisches System unsere Räume prägt, und dass in der Schweiz prinzipiell jede Art von urbaner Entwicklung der Keimzelle der Gemeinde entspringt (Diener et al. 2005, S. 138). Mehr dazu in 2.1.1, S. 12.

1.1.3 Antrieb von aussen – Entwicklungen in der Branche

Nicht nur aus der Perspektive einer einzelnen Firma, die ihre Geschäftsfelder erweitern möchte, gibt es Gründe, sich mit diesem Themenbereich auseinanderzusetzen. Die Digitalisierung durchdringt mittlerweile unsere Gesellschaften, Kulturen, Wirtschaften und Lebensräume in hohem Mass. Nicht nur die (produzierende) Baubranche erprobt seit einiger Zeit neue Technologien und Zusammenarbeitsformen zur Erlangung einer höheren Produktivität und zur Schonung von Ressourcen aller Art, sondern mittlerweile auch die eigentliche "Planungsbranche", also die Personen und Institutionen, die sich effektiv Gedanken über die Zukunft des Lebens- und Wirtschaftsraums einer Gesellschaft machen. Dazu gehören auf der Auftragnehmerseite traditionellerweise Stadtplaner:innen, Raum- und Verkehrsplanungsbüros, Umweltingenieur:innen, Geograf:innen, teilweise auch Architekturbüros und weitere. Als Auftraggeberschaften

treten in erster Linie Behörden auf, die per Bundesgesetz die Hoheit über die Bodennutzung innehaben und die Stakeholder koordinieren. Zu diesen gehören Grundeigentümer:innen, Projektentwickler:innen, Interessengemeinschaften aller Art, bis hin zur breiten Bevölkerung. Sie alle sind sich mehr oder weniger der aktuellen Strömungen bewusst, wie folgende Zitate beispielhaft illustrieren:

- "Digitalisierung, allgemein verstanden als die vermehrte Anwendung digitaler Technologien in allen gesellschaftlichen Bereichen, bedeutet für die räumliche Planung grundlegende Veränderungen und zugleich Chancen wie große Unsicherheiten." (Lamker et al. 2021)

- "Die Bau- und Immobilienbranche steht vor grossen gesellschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Herausforderungen. Diese sind nur im Einklang von neuen digitalen Geschäftsmodellen (Prozesse und Technologie) und einer kulturellen Transformation zu bewältigen. Obwohl gesellschaftliche Herausforderungen wie das Gebot der Innenentwicklung, ambitionierte Klimaziele oder das seit Jahrzehnten stagnierende Produktivitätswachstum der Branche immer drängender nach neuen Lösungen verlangen, verändert sich die Art und Weise, wie in der Bauindustrie Projekte abgewickelt werden, nur langsam." (Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland 2022, S. 3)

- "Virtuelle 3D-Stadtmodelle gewinnen kontinuierlich an Bedeutung und werden bereits heute für vielfältige Anwendungszwecke eingesetzt. Ihr Einsatzspektrum reicht dabei von der einfachen grafischen Visualisierung städtischer Strukturen, über Telematik- und Navigationssysteme, bis hin zu Augmented-Reality-Applikationen sowie komplexen Simulationen im urbanen Kontext.", schreiben S. Ebertshäuser, T. Brüggemann und P. von Both (Borrmann et al. 2021)

In dieser Arbeit soll also die Phase der städtebaulichen Entwicklung im Zentrum stehen, oder – mit noch etwas höherer Flughöhe – der Raumplanung. Nicht nur im Massstabbereich des einzelnen Bauwerks oder des Areals beginnen neue Prozesse und Technologien Fuss zu fassen, und nicht nur in den Phasen der Planung und der Ausführung ist ein Umbruch der Arbeitsweisen im Gang. Auch die Anschlussphasen geraten ins Blickfeld: Ein ressourcenschonender Betrieb, eine effiziente Nutzung und ein umweltfreundlicher Um- oder Rückbau profitieren von der in der Planungsphase spezifisch erarbeiteten "Datenbank Bauwerksmodell". Analog lässt sich sagen, dass eine erfolgreiche Planung, die das Optimum aus den Rahmenbedingungen herausholt und nachweislich das "beste Projekt" produziert, von durchgängigen Daten aus den davorliegenden Phasen der städtebaulichen Planung, der Nutzungsplanung und noch weiter davor der Richtplanung und der Leitkonzepte profitiert.

Die Einführung und Erprobung von neuen Prozessen, Technologien und neuen Formen der Zusammenarbeit in der Bauindustrie wird mit Virtual Design and Construction (VDC) resp. "BIM-Methode" umschrieben. Im Zentrum steht die Integration von allen Beteiligten und Beitragenden an einem Immobilien- oder Infrastrukturprojekt. Getrieben von vielversprechenden, sicht- und kalkulierbaren Erfolgen von Pionierindustrien in Skandinavien, Kalifornien und anderen Ländern gibt es auch hierzulande vielfältige Aktivitäten, mit den neuen Methoden zu arbeiten. Wurden vor wenigen Jahren beim ersten Auftauchen des Begriffs Building Information Modelling die Befürworter:innen noch nicht ernst genommen, gibt es mittlerweile viele Architektur- und Fachplanungsbüros, die erfolgreich damit arbeiten und auch die

entsprechenden Prozesse und Zusammenarbeitsformen ausprobieren. Auch die Auftraggeberschaften bewegen sich – grössere Firmen und Institutionen mit professionellem Portfoliomanagement haben die Potenziale erkannt und sind dabei, ihre Bestellerkompetenz zu schärfen und ihre eigenen Prozesse umzugestalten, womit sie über angepasste Forderungen bei den Ausschreibungen die Planenden als Auftragnehmer:innen unter Zugzwang setzen.

Es geht hier weniger darum, die Auswirkungen der allgemeinen Entwicklung der Zivilisation und der technologischen Durchdringung der Gesellschaft – gemeinhin "Digitalisierung" genannt – zu untersuchen. Dies wäre ein eigenes, definitiv vielversprechendes Forschungsfeld, sich mit den Veränderungen der Inhalte und Resultate der räumlichen Planung für digital vernetzte Gesellschaften zu befassen, insbesondere die Wirkung auf Stadtplanung, Mobilitäts- und Infrastrukturstrategien. Autonomes Fahren, Home-Office und Smart Cities sollen hier als Stichworte genügen, und es seien auf zwei Publikationen verwiesen: Auf den Artikel von Florian Inneman auf Espace Suisse online (Inneman 2022), sowie auf den Beitrag auf Urban Digital von Christian Lamker, Meike Levin-Keitel und Dimitri Ravin (Lamker et al.2021).

1.2 Ziel, Lösungsansatz und Vorgehen

1.2.1 Ziel der Arbeit

Die strategischen Ziele einer Verfahrensbegleitungs-Firma lassen sich so zusammenfassen: Akquisition von neuen Kund:innen insbesondere bei der öffentlichen Hand, sowie Ausweiten der Dienstleistung auf die vor- und nachgelagerten Phasen und baurechtliche Sicherung (Bewilligungs- und Volksentscheid).

Damit dieser Markt gezielt betreten werden kann, ist es wichtig, dass die Verantwortlichen über das entsprechende Wissen verfügen, um mit möglichen Auftraggeberschaften auf Augenhöhe diskutieren und Anstösse und Visionen vermitteln können. Es gilt, die etablierten Prozesse und Werkzeuge zu kennen, um deren Potenzial für Optimierung und digitale Unterstützung zu ermitteln. So könnte das Hauptziel dieser Arbeit wie folgt umschrieben werden:

- I Erschliessung der aktuellen Praxis der Raum- und Stadtplanung und Nutzbarmachung dieses Wissens für eine Geschäftsstrategie einer verfahrensbegleitenden Unternehmung**
- I Zusammenstellung der wichtigsten Themen, welche die Akteur:innen auf der Umsetzungsebene beschäftigen**
- I Formulierung einer groben Handlungsempfehlung für die nächsten strategischen Schritte der Unternehmung**

Ein wichtiges Zwischenziel dieser Arbeit ist es, Zusammenhänge und Prozesse der klassischen Raumplanung zu verstehen und eine Übersicht von Handlungsebenen und Instrumenten zu schaffen. Der Fokus soll dabei auf den Tä-

tigkeiten und Kompetenzen der momentan 2148 Gemeinden liegen – einerseits weil diese für die eigentliche Umsetzung der Planungsziele auf Bundes- und Kantonsebene zuständig sind, und andererseits weil es genau die Strategien und Planungen der Gemeinden sind, die konkrete Projektplanungen auslösen. Es ist auch der Moment, wo private Grundeigentümer:innen und Investoren die Bühne betreten und zusammen mit den Behörden eine Vision der Zukunft entwickeln.

Hier schliesst ein zweites Zwischenziel an, nämlich die Auseinandersetzung mit dem Stand der Transformation der etablierten Prozesse vor dem Hintergrund der Digitalisierung, und eine Zusammenfassung der wichtigsten Themen und Strömungen.

Wie erwähnt stehen inhaltliche Veränderungen der Ziele der Raumplanung durch die digitale Transformation in dieser Arbeit nicht explizit im Zentrum, die Entwicklung soll aber bei der Diskussion der Erkenntnisse im Hintergrund mit-schwingen und es sollen Anstösse für eine weiterführende Arbeit gegeben werden.

1.2.2 Lösungsansatz

Als erster Schritt wird eine Übersicht über die gängige Praxis geschaffen, die wichtigsten Herausforderungen gesammelt und die Tätigkeiten mit Digitalisierungs- und Automatisierungspotenzial identifiziert. Der Markt scheint aufgrund der Vielzahl der Akteure und der anstehenden planerischen Handlungen ein vielversprechender zu sein, jedoch zeigen sich bei ersten Recherchen heterogene Strukturen auf verschiedenen Ebenen:

- I Gemeinden:** Jede der 2148 Einheiten hat einen eigenständigen Charakter, eine individuelle gesellschaftliche, kulturelle und wirtschaftliche Identität mit daraus resultierender politische Ausrichtung, was wiederum die Entwicklungsziele definiert.
- I Verbände:** Aufgrund des Raumkonzepts Schweiz gibt es Planungsregionen und Grossräume (Handlungsräume) mit unterschiedlichen Charakteren, die entsprechend individuell organisiert sind.
- I Instrumente und Prozesse:** Auf der Kantons- und Gemeindeebene kommen zwar etablierte Instrumente und Prozesse zum Einsatz, über deren Inhalt, Ziele und Gestalt man sich schweizweit mehr oder weniger einig ist – gerade die regionalen Verbände und die grösseren Städte nutzen darüber hinaus noch weitere, z. T. massgeschneiderte Werkzeuge (Beispiel: Vision Metropolitanraum Zürich)
- I Planungsbüros:** Viele Gemeinden betreiben keine internen Verwaltungseinheiten, welche die konkret die Planungsinstrumente erarbeiten, sondern beauftragen damit externe Mandatsnehmer, welche wiederum unterschiedliche Arbeitsmethoden haben.

Hier ist es wichtig, eine Übersicht zu erstellen nicht nur über die aktuell gängigen Planungsinstrumente in verschiedenen Phasen der Planung, sondern auch über den aktuellen Einsatz von Methoden und Technologiekomponenten während der eigentlichen Erarbeitung.

Vom übergeordneten Ziel, die potenziellen Auftraggeberschaften professionell und effektiv unterstützen zu können, mit ihnen auf Augenhöhe zusammenarbeiten zu können und ihr Vertrauen zu gewinnen, lassen sich folgende Massnahmen ableiten:

- | Übersicht über Planungswerkzeuge und -prozesse schaffen, Kompetenz aufbauen
- | Rollen und Tätigkeiten der involvierten Personen und Institutionen erkennen
- | Digitalisierungsgrad und -strategien derselben ermitteln
- | Mögliche Standardprozesse identifizieren und auf das Potenzial für neue Technologien und Zusammenarbeitsformen überprüfen
- | Haupt-Herausforderungen bei den Akteur:innen identifizieren
- | Handlungsoptionen für eine verfahrensbegleitende Unternehmung

1.2.3 Vorgehen

Konkret werden in Rahmen dieser Arbeit sich ergänzende Massnahmen getroffen, um die Ziele zu erreichen. Im Zentrum stehen dabei einerseits eine Recherche von Publikationen verschiedenster Art, andererseits eine erste sondierende Umfrage bei ausgewählten Gemeinden sowie einigen Planungsbüros. Hilfsmittel für den ersten Teil sind dabei zahlreiche Dokumente auf verschiedenen Ebenen, vom Bundesgesetz über Metropolitanraum-Visionen, Anleitungen von Kantonen für Gemeinden, Strategiepapiere und Leitbilder, Praxisberichte und Übersichten von Verbänden, Analysen und Trendprognosen von Branchenbeobachter:innen. Aus diesen Unterlagen werden die wichtigsten Herausforderungen ermittelt, welche im zweiten Teil mit den Resultaten der Umfragen gespiegelt werden soll.

Die Schritte im ersten Teil können wie folgt beschrieben werden:

- | Beschreibung der Handlungsebenen und Kompetenzen und Visualisierung der Zusammenhänge
- | Kategorisieren der Methoden und Werkzeuge und Verdeutlichung der Beziehungen und Schnittstellen untereinander
- | Überprüfung der wichtigsten Instrumente auf Möglichkeiten zur Digitalisierung
- | Herausarbeitung von möglichen Herausforderungen – sowohl global als auch auf der Ebene der Umsetzung

Der Umfrageteil wird folgendermassen erarbeitet:

- | Formulierung von spezifischen Fragen zur gängigen Praxis bei konkreten Raumplanungsaufgaben in Gemeinden
- | Modifikation der Fragen für Planungsbüros
- | Durchführung einer Online-Befragung bei den Planungsverantwortlichen in zufällig ausgewählten Gemeinden und Planungsbüros
- | Auswertung der Antworten: Visualisierung im Dashboard und kurze interpretierende Kommentare zu qualitativen Fragen

- I Feststellen von Tendenzen und Trends, nach Möglichkeit Identifikation der wichtigsten Herausforderungen, die mit neuen Prozessen und digitalen Lösungen unterstützt werden könnten

Diese Befragungen (die "Vorrunde") sollen ein erster Schritt sein, um Tendenzen und Befindlichkeiten zu erspüren und relevante Themen zu finden, die in einer zweiten, umfassenderen Umfragestufe ausserhalb dieser Zertifikatsarbeit vertieft werden. Diese Haupt-Umfrage sollte im Gegensatz zur Vorrunde so aufgebaut sein, dass statistische Vergleiche möglich werden, mit dem Fernziel, ein differenziertes Gesamtbild über die Planungspraxis auf Gemeindeebene im Zusammenhang der Digitalisierung schaffen zu können. Dabei werden Zwischen-Resumés erstellt, wo über die vergangenen Schritte reflektiert und die weitere Strategie angepasst wird. Folgende Schritte sind geplant:

1. Umfrage Gemeinden "Vorrunde" (Oktober-Dezember 2022)
2. Umfrage Planungsbüros "Vorrunde" (Oktober-Dezember 2022)
3. Auswertung erste Resultate im Rahmen dieser Arbeit (November 2022)
4. Auswertung Resultate, Vorbereitung Hauptrunde (Februar 2023)
5. Umfrage Gemeinden "Hauptrunde" als Vorbereitung der Master Thesis (März-April 2023)
6. Umfrage Planungsbüros "Hauptrunde" als Vorbereitung der Master Thesis (März-April 2023)
7. Erarbeitung eines Handlungsfelds und Themas für die Master Thesis (Februar-April 2023)
8. Auswertung Umfrage Hauptrunde im Rahmen der Master Thesis (ab Mai 2023)

Neben der Literatur- und Publikationsrecherche und der ersten Umfrage werden einige Gespräche mit Fachpersonen ausgewertet, um die relevanten Themen weiter zu konsolidieren.

1.2.4 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit stellt zunächst das Handlungsfeld vor: Wer sind die Akteure, was sind die gesetzlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen nicht nur auf lokaler, sondern auch auf nationaler und globaler Ebene? Zusammengefasst unter der Überschrift "Die Raumplanung und ihre Herausforderungen" wird nicht nur die "konventionelle Basis" der planerischen Aktivitäten beleuchtet, sondern gleich auch in Zusammenhang gesetzt mit den Einflüssen des digitalen Wandels. Nicht nur das Planungskonzept des Bundes wird erläutert, sondern auch gleich seine Digitalisierungsstrategien. Zur Beschreibung der Ausgangslage gehört auch ein Blick auf die globalen Herausforderungen, die uns alle betreffen – die spezifischen Herausforderungen folgen dann im nächsten Unterkapitel.

Vom Grossen zum Kleinen: Ausgehend von der Bundesebene, wird das Zusammenspiel der einzelnen Staatsebenen im Bereich der Raumentwicklung erklärt, also ihre eigentliche Funktionsweise, mit einem kurzen Blick auf die rechtlichen Grundlagen geworfen. Dazu ist auch ein Verständnis über die Struktur und Gliederung des Territoriums Schweiz wichtig, um die Wirkungsfelder der einzelnen Planungsinstrumente einordnen zu können. Die wichtigsten dieser Werkzeuge werden anschliessend etwas detaillierter beschrieben, ebenso die Rollen der involvierten Akteur:innen und die typischen Prozesse mit den Beziehungen zwischen den Beteiligten. Eine Analyse der zusammengetragenen

Informationen erlaubt, noch ohne die Resultate der Umfragen einzubeziehen, eine erste Formulierung von spezifischen Herausforderungen, welche auf der Ebene der konkreten Umsetzung der Planungsziele auftreten.

Im Abschnitt "Potenzial" werfen wir einen Blick auf einige innovative Praktiken im Ausland sowie auf einige Players am Markt, die mit entsprechenden Produkten die Bedürfnisse der Planenden abzuholen versuchen. Darauf folgt eine thesenhaften Formulierung von möglichen Ansatzpunkten.

Ganz der Befragungsmassnahme gewidmet ist das nächste Kapitel. Eine kurze Beschreibung der Ausgangslage, des Konzepts und der Ziele führt zur Erläuterung der Umsetzung, wobei die "2x2-Strategie" vorgestellt wird. Der erste Teil dieser Umfragen wird im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt, also die "Vorrunde" bei ausgewählten Gemeinden und Planungsbüros. Anhand der konkreten Fragen wird kurz das jeweilige Ziel erklärt und in der Auswertung reflektiert. Die statistisch erfassbaren Resultate sind in grafischer Form im Anhang ab Seite 78 zu finden.

In einem abschliessenden Teil werden die Hauptkenntnisse noch einmal zusammengefasst und in eine erste Handlungsempfehlung überführt.



2. Die Raumplanung und ihre Herausforderungen

2. Die Raumplanung und ihre Herausforderungen

Um die spezifischen Herausforderungen im Zeitalter der Digitalisierung herauszuarbeiten, gilt es zunächst einmal, die aktuelle Struktur des planerischen Handlungsfelds Schweiz, die Rahmenbedingungen und die etablierten Mechanismen zu verstehen.

2.1 Ausgangslage

2.1.1 Die Schweiz: 2148 Gemeinden

Die heutige Raumplanungspraxis in der Schweiz ist ein Resultat der kleinteiligen Gemeindestruktur und des Föderalismus. Sie entwickelte sich aus der kommunalen Zonenplanung seit den 1930er Jahren "bottom-up", bis 1969 die Raumordnung per Volksabstimmung in die Kompetenz des Bundes gelegt wurde (Wikipedia 2022b). Seitdem hat sich über die drei Verwaltungsebenen Bund, Kantone und Gemeinden ein fein ausdifferenziertes Mosaik von Zuständigkeiten entwickelt, das bis heute stark föderal ist und nicht unidirektional hierarchisch ist.

Dass die Schweiz eine derartige kulturelle, gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Vielfalt aufweist, ist zum einen dem politischen System des Föderalismus zu verdanken. Die grundlegende kulturell additive Struktur – die Wilensnation – gibt erst einmal die Einteilung in die 4 Sprachregionen vor, wobei sich diese weiter differenzieren lassen in eigene Kulturräume, bis hin zur kleinsten Einheit, je nach Region etwa das Dorf, der Weiler, das Stadtquartier. Im Gegensatz zu anderen westlichen Demokratien, welche zentralistische ausgelegt sind, hat sich in der Schweiz ein ausgewogenes Zuständigkeitsverhältnis der drei Staatsebenen entwickelt, mit jeweils eigenen Kompetenzbereichen und Autonomien. Es gilt das Prinzip der Subsidiarität, wonach Aufgaben und Probleme so weit wie möglich von der untersten Ebene bearbeitet werden. Da Stadt- und Raumplanung aber in grösseren räumlichen Massstäben wirksam ist, spielt für eine zielführende Entwicklung die Gesetzgebung auf Bundesebene eine grosse Rolle.

Marcel Meili und Jacques Herzog beschreiben die typisch schweizerische Gemeindeautonomie als folgenreicher für die urbane Topografie der Schweiz als etwa die Souveränität der Kantone (Diener et al. 2005, S. 138). Aus dem Paket von politischen, wirtschaftlichen und sozialen Rechten entstehe ein räumliches, fast archetypisch schweizerisches Gefühl. Sie meinen damit:

- I "die räumliche Verkapselung, die Ein-, Ab- und Ausgrenzung, die Liebe zum Universum "en miniature", die gleichermassen in Gärten und Zäunen, in Zonenplänen, bei Strassenmarkierungen, aber auch im territorialen Verhal-

ten von Familien, Vereinen, Autofahrern, Militäreinheiten, selbst in Volksfesten zum Ausdruck kommt." (ebd. S. 140)

Meili und Herzog nennen hier auch die Begriffe Nähe und Distanz, gross und klein, Abstände, Grenzen und deren Verletzungen. Ob diese Spannungsfelder typisch für die Schweiz sind, sei dahingestellt – was wir aber mitnehmen: "Die Gemeinde ist die Stammzelle der schweizerischen Urbanität." – "Die spezifische Realität der schweizerischen Urbanität ist die Gemeinde." (ebd. S. 140). Das Denken im Föderalismus auf den 3 Staatsebenen ist hier tief verwurzelt, und vielleicht würde es sich lohnen, im Hinblick auf die grossen Herausforderungen der Verkammerung entgegen zu wirken, und – frei nach der Philosophie des Virtual Design and Construction – Vernetzungen zu suchen, um vielleicht Probleme gemeinsam zu lösen, die mit der Eigenständigkeit und der individuellen Kultur der Gemeinden nicht direkt zu tun haben, beispielsweise die gemeinsame Bewirtschaftung von Gewerbezonem, die Ver- und Entsorgung, die Pflege der Landschaftsräume.

Nach der Recherche in Fachartikeln und Studien zur Raumplanung, Wegleitungen und Strategiepapieren aus allen Staatsebenen sowie persönlichen Gesprächen mit Fachleuten kann festgehalten werden, dass die über 2000 schweizerischen Gemeinden nicht einfach eine gleichförmige Ansammlung von Verwaltungsbereichen sind, sondern ein Chor von höchst individuellen Stimmen und Charakteren. Jede Gemeinde hat ein eigenes Selbstverständnis, das in gut schweizerischer Art stark durch die geschichtliche Dimension geprägt ist – auch weltoffene, zukunftsgerichtete Gemeinden sind sich ihrer Entwicklung in der Vergangenheit sehr bewusst. Die jeweilige Vorstellung vom Zusammenleben, vom Wirtschaften und vom Umgang mit Kultur und Natur ist von Gemeinde zu Gemeinde höchst unterschiedlich und führt zu unterschiedlichen Ansichten über die Art, wie Aufgaben gelöst werden sollten. Gemäss den Planungsgesetzen müssen sich die Gemeinden beispielsweise Rechenschaft über ihre Entwicklungsabsichten geben.

Nur schon bedingt durch die heterogene Topografie der Schweiz, und darüber hinaus aufgrund der Position und Funktion im Netz der Verkehrs- und Wirtschaftsströme auch über die Landesgrenzen hinaus, haben nicht alle Gemeinden die gleichen Ziele: Die einen streben an, in Zukunft mehr Einwohner:innen und Unternehmen anzusiedeln, andere stagnieren, konsolidieren oder schrumpfen. Dies sind meist Dynamiken, welche gemäss dem Schweizerischen Gemeindeverband letztlich von den Vorgaben auf Bundesebene ausgelöst werden – die verschiedenen kleinteiligen Landschafts- und Wirtschaftsräume der Schweiz sind durch das übergeordnete Ziel des häuslicherischen Umgangs mit dem Boden in unterschiedlicher Weise betroffen: Nicht immer ist daher Wachstum überall sinnvoll, und wenn wie in vielen kleinen Gemeinden die geforderte Innenentwicklung mit der Schutzwürdigkeit von Ortsbildern und Ensembles kollidieren, kommen die Umsetzungsprozesse ins Stocken.

Auch über die Erreichung der Ziele gibt es unterschiedliche Ansichten, abhängig von der politischen Ausrichtung, der daraus entwickelten Strategie und nicht zuletzt der "Persönlichkeit" der Exekutive, wie der Raumplaner Heinz Beiner im Gespräch bemerkt (Beiner 2022). Die einen wissen von Anfang an genau, wo sie hin wollen und starten direkt mit Quartier- und Projektentwicklungen, andere initiieren erst einmal breit angelegte Mitwirkungen (z. B. Wettingen) und sind sich des zeitlichen Mehraufwands bewusst. Wieder andere möchten erst einmal den Status Quo aufarbeiten.

Nicht nur aufgrund der topografischen und geografischen Struktur der Schweiz, sondern auch durch die politische und kulturelle Vielfalt und die unterschiedlichen wirtschaftlichen Ziele gibt es also unter den Gemeinden ganz unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Orts-, Stadt- und Raumplanung, um die übergeordneten Ziele der Bundesgesetze zu erfüllen.

2.1.2 Digitalisierung bei der öffentlichen Hand

Für die Betrachtung des Fortschritts bei der Formulierung von Strategien zur digitalen Transformation resp. der Umsetzung derselben folgen wir ebenfalls den Staatsebenen und beginnen beim Bund. Hier interessieren vor allem zwei Strategien, die in den letzten Jahren formuliert wurden: Die "Strategie Digitale Schweiz 2020" sowie die "Digitalisierungsstrategie des Bundes 2020–2023":

Strategie Digitale Schweiz 2020

Dies ist die umfassende Dachstrategie der Landesregierung für die Digitalpolitik des Bundes. Sie ist verbindlich für die Bundesverwaltung und wird anderen Anspruchsgruppe wie Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilgesellschaft, aber insbesondere auch andere Behörden (Kantone und Gemeinden) als Orientierungsrahmen empfohlen (vgl. Schweizerischer Bundesrat (2021b)). Sie soll Akzente setzen in relevanten wirtschaftlichen, rechtlichen, gesellschaftlichen und technischen Entwicklungen. Ausgehend von vier Grundsätzen, welche die Haltung einer wohlwollenden Demokratie widerspiegeln, werden fünf Kernziele aufgestellt, die auf Begriffen wie Teilhabe, Sicherheit, Vertrauen, Transparenz, Selbstbestimmung, Wertschöpfung, Wachstum, Verringerung von Energie- und Materialverbrauch basieren.

Konkreter wird es bei den strategischen Zielen: In den 9 Aktionsfeldern gibt es 41 davon. Für die Planungs-, Bau und Immobilienwirtschaft relevant sind die Folgenden:

Im Aktionsfeld 2 (Infrastruktur):

- I **Ziel 2.2 "Mobilität in der Schweiz ist intelligent, vernetzt und in allen Bereichen effizient"**: Hier geht es vor allem darum, den Austausch von Mobilitätsdaten zu fördern und die Verkehrsdateninfrastruktur der öffentlichen Hand auszubauen. Hier könnte die Raum- und Stadtplanung von präziseren oder neu gewonnenen Erkenntnissen profitieren.

Im Aktionsfeld 5 (Politische Partizipation und E-Government):

- I **Ziel 5.2 "Neue Technologien werden genutzt, um die politische Teilnahme von Bevölkerung und Wirtschaft zu stärken"**: Primär geht es hier um E-Voting und Zugang zu archivierten Dokumenten, es besteht aber auch eine thematische Nähe zu Partizipationsprozessen bei Planungen.
- I **Ziel 5.5 "Die Vernetzung wird über alle föderalen Ebenen gestärkt"**: Nicht nur die Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden soll verstärkt werden, sondern auch der Austausch mit privaten Organisationen.

Im Aktionsfeld 6 (Wirtschaft):

- I **Ziel 6.4 "Die Städte, Gemeinden und Regionen der Schweiz zeichnen sich durch eine hohe Innovationsfähigkeit aus"**: Hier steht die Stärkung der Wirtschaft im Zentrum, ebenfalls zu erreichen mit "besserer Vernetzung zwischen Akteuren und Wissensträgern", und in Form von Standortförderung. Smart-City-, Smart-Village- und Smart-Regions-Initiativen sollen unterstützt werden. Hier wird auch das Thema Geodaten angesprochen und erkannt, dass diese "zunehmend im Mittelpunkt der modernen Raumplanung" stehen. " Auf allen Verwaltungsebenen geht es darum, echte «intelligente Daten» im Dienste der Smart-City, Smart-Village oder Smart-Region zur Verfügung zu haben." (ebd.)
- I **Ziel 6.6 " Die Durchgängigkeit von digitalen Arbeitsmethoden steigert die Produktivität der Baubranche"**: Die Heterogenität, die hohe Dichte von Schnittstellen und die oftmals fehlende Durchgängigkeit von Informationen wird identifiziert und eine Vereinheitlichung von digitalen Prozessen über alle Branchen und Sektoren gefordert. Mit Life-Cycle-Denken sowie Einbezug der Behördenseite und weiteren Institutionen (Bewilligungen, Grundbuch, Versicherungen etc.) soll die Produktivität der Baubranche erhöht werden.

Im Aktionsfeld 7 (Daten, digitale Inhalte und künstliche Intelligenz):

- I **Ziel 7.2 "Geeignete Datenbestände stehen als Open Data zur Verfügung"**: Die Datenverarbeitung des Bundes soll optimiert werden, und von der öffentlichen Hand generierte Daten sollen als "Open Government Data" zur Verfügung stehen. In unserem Kontext betrifft das die meisten Analysegrundlagen wie Geo- und Grundbuchdaten sowie Statistiken.
- I **Ziel 7.4 "Die Zugänglichkeit und die Verfügbarkeit von Daten aus der Planungs-, Bau- und Immobilienbranche sind sichergestellt"**: Dieses Ziel ist mit dem Ziel 7.2 verwandt und präzisiert den Umgang mit Daten in der Gegenrichtung – die bei Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungsprozessen produzierten Daten sollen soweit möglich und sinnvoll für alle zugänglich gemacht werden und wieder als wertvolle Grundlagen für neue Projekte dienen.

Im Aktionsfeld 9 (Internationales Engagement):

- I **Ziel 9.4 "Internationale Normen und Standards widerspiegeln die Interessen der Schweiz"**: Eine Strategie zur Harmonisierung von schweizerischen Normen mit internationalen Vorgaben, die für folgenden Sachverhalt interessant ist: Gerade im Bauwesen sind spezifische schweizerische Standards besonders häufig, und digitale Prozesse tendieren zu internationaler Standardisierung, da einige wenige Technologie- und Softwarefirmen beteiligt sind.

Digitalisierungsstrategie des Bundes 2020–2023

Der Bundesrat hat im Frühling 2020 die "Digitalisierungsstrategie des Bundes 2020–2023" verabschiedet und mit dem Inkrafttreten der "Verordnung über die digitale Transformation und die Informatik" formal angepasst. Sie ist abgestimmt mit den Geschäftszielen der Bundesverwaltung und den Legislaturzielen des Bundesrat (vgl. Schweizerischer Bundesrat 2021, S. 3ff). Die Zielformulierung der Strategie enthält folgende Hauptthemen:

- I **Neugestaltung von Verwaltungs- und Behördendienstleistungen:** Serviceinnovation, 24h-Verfügbarkeit, Single Points of Contact, End-to-End-Prozessgestaltung etc.)
- I **Vereinfachung von Prozessen:** Medienbruchfreiheit, automatisierte Qualitätskontrolle, Entlastung der Prozessbeteiligten
- I **Abbau von Silos:** Transparenz in der integralen Gesamtführung, höhere Effektivität und Agilität.
- I **Umgestaltung der Informatik- und Kommunikationstechnik:** Benutzerfreundlichkeit, Barrierefreiheit, Ressourcenoptimierung, mehrfache Verwendbarkeit und Skalierbarkeit der digitalen Leistungen (ebd. S. 5)

Die Strategie definiert im Anschluss die eigentlichen Massnahmen, gegliedert in 4 Stossrichtungen, welche wiederum mit der Strategie Digitale Schweiz und anderen Strategien abgestimmt sind (ebd. S. 7ff). Am Beispiel der Verwaltung auf Bundesebene lässt sich hier gut zeigen, welche Bereiche mit einer Strategie abgedeckt werden können und wie die Umsetzung angegangen werden kann.

Umfrage „Myni Gmeind“ 2022

Der Verein „Myni Gmeind“ ist ein Partner des Schweizerischen Gemeindeverbands und unterstützt Gemeinden und Regionen mit interdisziplinärem Informationsaustausch, Weiterbildungen, Veranstaltungen und Partnerschaften in der Privatwirtschaft. Insbesondere kümmert er sich um die positive Entwicklung von ländlichen Gemeinden, die sich in Gefahr sehen, von den urbanisierteren Gebieten überholt zu werden. Nach einer ersten Umfrage zur Digitalisierung auf Gemeindeebene im ersten Halbjahr 2021 hat der Verein diese ein Jahr später in etwas erweiterter Form wiederholt. Dabei nahmen rund ein Drittel (760) aller Gemeinden an der repräsentativen Online-Umfrage teil, verglichen mit derjenigen von 2021 konnte der Rücklauf um einen Drittel gesteigert werden.

Die Tendenz wird mit der zweiten Umfrage klar: Der technologische Wandel wird von der grossen Mehrheit positiv beurteilt, man hat aber Vorbehalte in Bezug auf die eigenen Tätigkeiten in Zusammenhang mit der Digitalisierung. Viele sehen sich selbst eher als Nachzügler und beurteilen ihren Stand der Entwicklung kritisch.

Wenn man nach der Motivation für die Digitalisierung fragt, fällt auf, dass die Stärkung der Kommunikation zu den wichtigsten Beweggründen zählt, sie liegt auf dem dritten Platz: für 63% aller Befragten zählt sie zu den Beweggründen. Der wichtigste Grund, die Effizienz, hat seit der letzten Befragung im Vorjahr etwas an Gewicht verloren, und die Ermöglichung flexibler und attraktiver Arbeitsformen wird neu erheblich stärker bewertet, wohl ein Resultat aus Erfahrungen während der Pandemie. Zwei Gründe, die im Vorjahr noch nicht erfasst wurden, sind die Verminderung des Ressourcenverbrauchs sowie die Steigerung der Vernetzung und Zusammenarbeit – zwei Themen, die auch in der Raumplanung im Fokus stehen. Diese werden von 39% (resp. 23%) der Gemeinden als Motivation für die Digitalisierungsmassnahmen angegeben, im Vergleich zu den anderen Themen scheinen diese für viele Befragte als weniger bedeutsam zu sein.

Bei der Beurteilung des Digitalisierungsbedarfs wurde nach Bereichen unterschieden, und dabei gefragt, ob Massnahmen umgesetzt, geplant, wünschenswert, dringend sind oder ob kein Bedarf besteht. Es zeigt sich, dass die beiden Bereiche Kommunikation und Partizipation sowie Bau als wichtig für Digitalisierungsmassnahmen eingestuft werden - der Anteil der Antworten für „keinen Bedarf“ ist hier sehr gering, während offenbar viele Massnahmen bereits umgesetzt oder in Planung sind. Der Bereich Bau fällt auf, mit den meisten Voten für „dringender Bedarf vorhanden“, obwohl anteilmässig schon viele Massnahmen umgesetzt wurden.

2.1.3 Strategien zur Geoinformation

Strategie Geoinformation Schweiz

Bei der Strategie Geoinformation Schweiz (SGS) handelt es sich um eine Initiative des Bundes, um allen Nutzenden verlässliche, detaillierte und aktuelle Geoinformationen bereitzustellen, die sich auch für Interoperabilität nutzen lassen. Eine Vielfalt von GIS-Anwendungen verlangt danach, dass Systeme unter Einhaltung technischer Normen zusammenarbeiten, um die Aufgaben der Datenverarbeitung ohne Eingriffe der Benutzenden zu lösen. Im Strategiepapier von 2020 sind die Grundsätze beschrieben:

- "Geoinformationen werden für Entscheidungen in Politik, Wirtschaft, Gesellschaft und im Alltagsleben immer wichtiger. Als Teil der Digitalisierung beschleunigt die Geoinformation den Wandel zur Wissensgesellschaft." (Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz BPUK 2020, S. 4)

Die Digitalisierung steigere die Verfügbarkeit und die Vielseitigkeit von Daten mit räumlichem Bezug und förderten die Möglichkeiten für die Nutzenden, mittels Daten zu neuem relevanten Wissen zu gelangen (ebd.). Der Wandel bei den Analyse- und Erarbeitungsmethoden bei den Planenden scheint diese Aussagen zu bestätigen. Gerade in dieser Branche wird schon seit Jahrzehnten mit computerunterstützten Kartensystemen gearbeitet.

Begründet wird die Strategie durch die wachsende Wichtigkeit von Geoinformationen als Entscheidungsgrundlage, nicht nur im Alltagsleben, wo die globalen Tech-Konzerne mit ihren praktischen, aber kommerziell orientierten Applikationen praktisch Monopolisten sind, sondern auch für Entscheidungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Durch die staatliche Federführung bei der Konsolidierung der nationalen Geodaten-Infrastruktur ist in der direkten Demokratie Schweiz ein unpolitisches, neutrales und gemeinnütziges Angebot garantiert.

Grundsätze der Geoinformations-Strategie beinhalten beispielsweise den Gedanken des Gemeinschaftswerks aller Verwaltungsebenen, sowie zusätzlichen Beteiligten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft. Durch die Integration des Raumbezugs in Geschäftsprozesse sollen diese optimiert werden:

- "Zudem steigert die Digitalisierung die Verfügbarkeit und Vielseitigkeit von Daten mit räumlichem Bezug. Damit erhalten die Nutzenden neue Möglichkeiten, um aus Daten relevantes Wissen zu gewinnen." (ebd., S. 4)

geoBIM-Strategie swisstopo

Die soeben beschriebene Strategie Geoinformation Schweiz bildet eine Basis der geoBIM-Strategie des Bundesamts für Landestopografie (swisstopo). Geodaten repräsentieren normalerweise eine Vielzahl von realen geografischen Entitäten, nicht nur natürliche wie Boden, Geologie, Vegetation, Gewässer, sondern auch anthropogene, also etwa Gebäude und Infrastrukturen. Diese Strategie befasst sich mit der Beziehung von Bauwerks- und Geodaten, wobei es keine Rolle spielt, ob sich ein Bauwerk noch im Planungsstadium befindet, oder ob es bereits gebaut ist. Da Bauwerke immer in die reale Welt eingebettet sind und die Ansprüche an die optimierte Interaktion mit der Umwelt beim Bauen immer höher werden (Stichworte Klimawandel, Ressourcenoptimierung, Kreislaufwirtschaft), wird für eine optimale Planung die Integration von Geodaten immer wichtiger. Daher ist es das Ziel von swisstopo, Geodaten so zur Verfügung zu stellen, dass diese einfach und komfortabel in die BIM-unterstützte Bauwerksplanung integriert werden können (Bundesamt für Landestopografie swisstopo 2022, S. 6). Maschinenlesbare Austauschformate und Open BIM sollen dabei im Vordergrund stehen. Je nach Fokus des Bauprojekts wären beispielsweise Klimadaten interessant, Verkehrsströme, Lärmkataster und auch Werkleistungsdaten.

Bis Ende 2022 sollen Bedürfnisse ermittelt, mögliche Aufgaben und Dienstleistungen spezifiziert und Standards geprüft werden. Im darauffolgenden Jahr werden gemeinsam mit den betroffenen Organisationen (unter anderem Bauen Digital Schweiz und SIA) Aufgaben und Rollen verteilt und Versuche unternommen, Geodaten BIM-kompatibel zu machen. Ebenfalls geplant ist eine Mitarbeit am IFC-Standard und anderen BIM-Datenformaten.

2.1.4 GIS und BIM

GIS und BIM sind beide Repräsentationen von entsprechenden Teilen der realen Welt im digitalen Raum. Building Information Modelling wird in der Planungsphase von Gebäuden und Anlagen betrieben und beschreibt zunächst den begrenzten Raum eines geplanten Bauwerks. Sobald es realisiert ist, wird es zum "digitalen Zwilling", der sich für die Betriebs- Um- und Rückbauphase vielfältig nutzen lässt. Geografische Informationssysteme hingegen beschreiben in erster Linie reale Räume in geografisch grösseren, zusammenhängenden Verhältnissen.

! " Bauwerke sind immer in die reale Welt eingebettet. Deshalb sind Geodaten für die Darstellung der Umgebung relevant. Geodaten bilden die existierende Welt ab." (Bundesamt für Landestopografie swisstopo 2022, S. 3)

Von 3D zu BIM

Die Idee von Building Information Modelling und digitalen Zwillingen entsprang ursprünglich der Maschinen- und Flugzeugindustrie und wurde nach und nach für die Bauindustrie adaptiert. Im Zentrum steht hier das informierte Bauwerksmodell, welches in den Planungsphasen eine Transformation durchläuft und dessen Detaillierungsgrad und Informationsgehalt sich laufend erhöht.

Eine Wurzel des heutigen BIM ist sicherlich die virtuelle 3D-Modellierung. Was in den 1950er Jahren mit den ersten Computern und Programmiersystemen begann und als Computer Aided Design zunächst 2d-Konstruktionen unter-

stützte, wurde bereits ca. 15 Jahre später auf die Möglichkeiten in 3D überprüft. Die ersten industriellen Anwendungen erfolgten im Flugzeugbau und arbeiteten in 2D. Eine beschleunigte Entwicklung im PC- und Software-Markt mit sinkenden Arbeitsplatzkosten seit etwa 1980 förderte die Verbreitung auch in kleineren Planungsbüros. In den 1990er Jahren wurde auch das Arbeiten in 3D zunehmend einfacher und leistungsfähiger, und seitdem gibt es Ansätze, die zur Konstruktion eines Bauwerks bisher notwendigen 2D-Pläne durch 3D-Modelle zu ersetzen, welche die nötigen Informationen tragen – die Geburtsstunde von BIM (Wikipedia: CAD).

Es geht bei der Projektplanung im Hoch- oder Tiefbau also um das Objekt, welches zur leichteren Bearbeitung in Autorensystemen in einem abstrakten kartesischen Raum gedacht und in seinem Nullpunkt verankert wird. Aus pragmatischen Gründen wird der konkrete Ort des Objekts, also die Informationen zur Georeferenzierung, erst beim Export wieder hinzugefügt. Erst in diesen (periodischen) Exporten tritt es in Beziehung zu seinem Kontext, der in der Virtualität von Geoinformationen hergestellt wird: Himmelsrichtungen, Sonneneinstrahlung, Geländemodell, Geologie- und Oberflächeninformationen, Parzellengrenzen, Baurecht, Nachbargebäude, Schattenwurf, Siedlungsdaten und vieles mehr beeinflussen das Bauprojekt und sorgen im besten Fall für einen iterativen Entwurfsprozess. Dies gilt nicht nur für Hochbauten, sondern auch für Tiefbau und Infrastruktur. Ob es mit diesen äusseren Bedingungen erfolgreich umgehen und diesen eine adäquate Antwort entgegensetzen kann, wird nicht nur anhand von Kriterien wie konstruktive Aspekte, Nützlichkeit und Ästhetik, sondern auch Kosten und Nachhaltigkeit gemessen. (High performing building). Um eine solche Lösung effizienter, fehlerfreier oder auch schneller oder günstiger zu erreichen, kann die BIM-Methode mit ihren Bauwerksmodellen, Prozessen und Organisationsformen einen Beitrag leisten.

Bauwerksmodelle funktionieren in der Regel additiv – nach und nach kommen Elemente hinzu, und man denkt im übertragenen Sinne von innen nach aussen, also vom Objekt hin zur Umwelt.

Von Karten zu GIS

Geografische Informationssysteme haben sich aus der Kartografie entwickelt. Eine Karte bildet die Realität in mehr oder weniger abstrahierter Form ab – sobald Daten hinzugefügt und räumlich verortet werden, wird sie „intelligent“ und wird zur Geoinformation. Das Geoinformations-System vereint mehrere solcher Datensätze, ermöglicht Aggregationen unterschiedlichster Art und dient so dem Erfassen, Bearbeiten, Organisieren, Analysieren und Präsentieren von räumlichen Daten.

Der Raum bei GIS hat sich traditionell ebenfalls von 2D nach 3D entwickelt, allerdings aus anderen Gründen als bei BIM. Naturgemäss ist die 3. Dimension bei kartografischen Aktivitäten den Flächendimensionen nicht gleichgestellt, was einerseits mit den völlig unterschiedlichen Massstäben von Flächen und Höhen auf unserem Planeten zu tun hat, andererseits mit den Darstellungs- und Übermittlungsmöglichkeiten. Lange Zeit genügte es, eine Position auf einer zweidimensionalen Karte zu definieren und bei Bedarf noch die Höhe über Meer hinzuzufügen. Erst mit technologischen Fortschritten (und deren Kommerzialisierung) wurde die Erfassung, Verarbeitung und Darstellung von 3D-Terraindaten möglich und üblich.

GIS geht vom Grossen zum Kleinen – die Ausgangslage ist hier der Globus, der in vielen Schritten immer weiter unterteilt wird, je nach Betrachtungsmassstab und thematischen Zusammenhängen. Im Grundsatz liegt hier das Denken des „Global Computer Model“ zugrunde – ein Plan, ein Modell unseres Planeten zu erstellen, das alle Eigenschaften und Beziehungen, ja selbst dynamische Prozesse und Materialflüsse. Es ist eine eher theoretische Modellvorstellung, die aber in Teilen von verschiedenen Akteuren verfolgt wird – sei es mit guten oder bösen Absichten (vgl. Jackson et al. 2013, S. 37). Das Denkmodell des Global Computer Model besteht aus verschiedenen sich ergänzenden Komponenten. Je nach Fokus lassen sich Projekte und Netzwerke in unterschiedliche Forschungs- und Entwicklungsfelder einordnen. Unter anderem gibt es die Felder Building Information Modelling (BIM) und City Information Modelling (CIM), welche die anderen Felder überlagern können, die sich mehr mit der natürlichen Grundlage des Planeten sowie mit der „gesellschaftlichen Schicht“ des Lebens auf ihm beschäftigen.

Die Lücke zwischen GIS und BIM

Das Zusammenspiel von GIS und BIM hat eben erst begonnen und birgt grosses Potenzial für "intelligente Komponenten" in realen Umgebungen, wie etwa Gebäude, Areale, Infrastrukturen. Diese Intelligenz resultiert aus einer Wechselwirkung der Dinge im realen Raum mit den digitalen Repräsentanten. Diese Komponenten können unseren Siedlungen helfen, besser mit sich verändernden Rahmenbedingungen und globalen Herausforderungen umzugehen. Ein gutes, sozialverträgliches Management der Optionen und technischen Machbarkeiten bedarf jedoch einer entsprechenden gesellschaftlichen (demokratischen) Grundlage. Technische Systeme allein können eine Gesellschaft nicht transformieren und nur die herrschenden Verhältnisse der realen Verhältnisse abbilden.

Solche Überlegungen aus dem "Betrieb" eines Systems – eines Hauses, einer Stadt, einer Infrastrukturanlage – gelten auch für die Phase der Planung. Die Digitalisierung derselben allein garantiert noch kein funktionierendes System, geschweige denn eine kulturelle Leistung mit entsprechender gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und ökologischer Nachhaltigkeit. Mit klaren, relevanten und gesellschaftsverträglichen Zielen und guten Konzepten zur Umsetzung lassen sich aber auch hier erhebliche Optimierungen realisieren. Einige Gedanken zu CityGML und IFC – den beiden Standards in GIS und BIM – finden sich in 2.3.2, S. 39.

2.1.5 Herausforderungen für die Raumplanung

Noch ohne die Mechanismen der Raum-, Stadt und Ortsplanungspraxis in der Schweiz näher zu kennen, können aufgrund der Beschreibung der aktuellen Strategien und des Themenfelds diejenigen Herausforderungen aufgezählt werden, welche die Planung als Ganzes betreffen. Wie jeder Handlungsträger hat sie Aufgaben, um gesetzte Ziele zu erreichen, welche durch "pain points" gestört werden. Diese sind orts- und zeitspezifisch und somit abhängig von der Entwicklung der jeweiligen Gesellschaft, Kultur, Wirtschaft und Politik – sie waren in der Frühphase der schweizerischen Raumplanung in den 1970er Jahren sicher anders gewichtet als 2022.

Manchmal fällt es schwer, zwischen Zielen, Aufgaben und Herausforderungen zu unterscheiden – beispielsweise, wenn die Ziele kaum erreichbar scheinen sind oder wenn man vor lauter Herausforderungen die Aufgaben aus den

Augen verliert. Die Ziele sind im Bundesgesetz über die Raumplanung klar definiert: Die Bodennutzung so regeln, dass ein haushälterischer Umgang gewährleistet ist (siehe "Rechtliche Grundlagen" auf Seite 23). Daraus ergeben sich Aufgaben, erst auf strategischer Ebene, dann für die konkrete Umsetzung (siehe „Akteure und Aufgaben“ auf Seite 27).

Eine Aufgabe beschreibt eine abzuarbeitende Arbeitslast, während eine Herausforderung diese erschwert, so dass die Arbeitslast grösser wird als die zur budgetierte Arbeitskraft. Deswegen ist sie meist temporär wirksam, bis sich die Arbeitskraft an die Herausforderung angepasst hat und sie somit ausnivelliert. Dafür müssen Ressourcen eingesetzt werden, um die Arbeitskraft oder den Prozess so zu ändern, dass die Herausforderung zu meistern ist. Manche Herausforderungen brauchen ein hohes Mass an Ressourcen – beispielsweise der Klimawandel mit seinem für menschliche Massstäbe langen Zeithorizont und seinen Verzögerungseffekten, so dass wir nicht oder erst (zu) spät erkennen können, ob eine Korrekturmassnahme wirksam ist oder nicht.

Die Hauptaufgabe der Raumplanung ist die Regelung der Bodennutzung. Aufgrund der globalen Rahmenbedingungen – vor allem dem Klimawandel – wurde mit der RPG-Revision diese Aufgabe modifiziert, was nun als Herausforderung betrachtet werden kann: "Die Siedlungsflächen in der Schweiz dehnen sich stark und dispers aus. Zwischen 1985 und 2009 haben sie um mehr als die Fläche des Genfersees zugenommen (BFS, 2015). Fortwährend werden dabei die Grenzen zwischen der offenen Landschaft und dem urbanen Raum verwischt. Fruchtbares Agrarland geht verloren, der Energieverbrauch und die Infrastrukturkosten steigen. Politik und Wissenschaft sind sich einig: Die Siedlungsentwicklung muss durch geeignete Planung stärker gesteuert werden." (Kaiser N. et al. 2016, S. 4).

Als weitere Rahmenbedingungen – oder auch Herausforderungen – kommen auch die aktuellen globalen Megatrends ins Spiel, grosse Stömungen des Wandels, die alle gesellschaftlichen Bereiche weltweit betreffen, wie beispielsweise die Globalisierung, die Individualisierung, die Alterung der Bevölkerung, die Urbanisierung etc. Wir werden einige Auswirkungen in 2.2.5, S. 36 näher beleuchten.

2.2 Mechanismen

2.2.1 Grundlegende Funktionsweise der Raumplanung

Wenn man den Zyklus von Immobilien- oder auch Infrastrukturprojekten betrachtet und rückwärts verfolgt, also von der Nutzungs- oder sogar Rück-/Umbauphase im Gegenurzeigersinn die Erstellung, die Planung des konkreten Projekts und die Entwicklungsphase verfolgt, steht davor die Festlegung von möglichen Nutzungen sowie eine Art von Entwicklungsstrategie, z.B. ein Leitbild. Dies sind bereits Tätigkeiten, mit welchen sich die Stadt- und Raumplanung beschäftigt.

"Als Raumplanerin baue ich selten. Ich plane." schreibt die Raumentwicklung-Professorin Anne Brandl (Brandl, A. et al. 2021, S. 119),. Und weiter: "Bei der Planung geht es um nichts Geringeres als die ganzheitliche und übergeordnete Koordination und Entwicklung von Agglomerationen, Städten, Dörfern und Quartieren". Diese präzise Definition lässt erkennen, dass es darum geht, mehrere Massstabsebenen gleichzeitig im Blick zu behalten, und dabei nicht nur nebeneinanderliegende Entitäten aufeinander abzustimmen, sondern diese Abstimmung auch über eine lange Zeit zu pflegen. Brandl erwähnt dies in einem Aufsatz zu einem Sammelband mit dem Stichwort "Baukultur" und vertritt eine verantwortungsvolle Haltung, insbesondere in Bezug auf Nachhaltigkeit, und sozialer Partizipation. Sie plädiert für eine "kulturelle Raumplanung", die nicht nur "Kultur schafft und fördert", sondern auch auf die grundlegenden Bedeutungsebenen des Begriffs der Kultur Rücksicht nimmt: Die Kultur des täglichen Handelns, die Kultur der Herkunft und die Kultur, die einen umgibt. Insgesamt fordert sie also ein ganzheitliches Denken und Handeln in der Raumplanung, nicht reduziert auf beispielsweise politische oder wirtschaftliche Dominanten.

Ist Raumplanung gleichzusetzen mit Stadtplanung? Die inhaltlichen Ziele, ein definiertes geografisches Gebiet auf seine Rahmenbedingungen und Eigenschaften zu analysieren und entsprechend einem anzustrebenden Zukunftsbild planerisch sinnvoll zu strukturieren und dabei Anforderungen in räumlich wirksame Vorgaben zu übersetzen, sind beiden gemeinsam. Dabei verfolgen beide die Maxime, die vielfältigen Bedingungen, Ansprüche und Interessen zu koordinieren und bestmöglichst zu erfüllen resp. zu befriedigen. Während die Stadtplanung sich dabei vor allem auf bestehende städtische Umfeldler und neu zu schaffende stadähnliche Gebilde konzentriert, schliesst die Raumplanung auch die Landschaft mit ein – sowohl die Kultur- als auch die Naturlandschaft sowie die Infrastruktur, die zur Erfüllung des Zukunftsbilds nötig ist. So wäre die Raumplanung eine Erweiterung der Tätigkeit der Stadtplanung. Im Englischen werden die Begriffe weitgehend synonym verwendet (z. B. land use planning / town and country planning / regional planning / town planning / urban planning /urban design), in Europa ist unter Fachleuten "spatial planning" der gängige Begriff (Wikipedia 2022b).

Die Komplexität der Anforderungen spiegelt sich in der Vielfalt der Tätigkeit, die immer auch ein Ausdruck der jeweiligen Kultur ist. Planerische Produkte auf der Massstabsebene von Städtebau und Raumplanung sind nie nur Werke von singulärer Autorenschaft. Durch das grosse Netzwerk der Abhängigkeiten und oftmals widersprüchlichen Interessen bleiben die Beziehungen lange elastisch und werden in Diskussionen ständig neu verhandelt. Hier wird der politische Aspekt solcher Planungsaufgaben deutlich: Hat man es bei Einzelbauwerken oder auch Arealen mit vergleichsweise wenigen Akteur:innen zu tun, gilt es hier die Ansprüche grosser, heterogener Gruppen ernst zu nehmen. Deswegen ist die Art und Weise, wie solche Spannungsfelder bewirtschaftet und ausbalanciert werden, immer auch ein Ausdruck der politischen Kultur eines Ortes, einer Stadt oder auch eines Staats. Hier nochmals Anne Brandl:

! „Raumplanung als wichtigen Treiber von Baukultur zu begreifen, meint, Menschen zu befähigen, Raumplanung zu verstehen und an planerischen Entscheidungsprozessen mitwirken zu können.“ (Brandl, A. et al. 2021, S. 121)

Sie spricht hier im Selbstverständnis der Planerin in einem direktdemokratischen Land, mit einer betont partizipatorischen Komponente. Ebenso klingt die Beziehung von grossmasstäblicher Planung und der Kultur des baulichen Umfelds an, das uns im täglichen Leben prägt.

Rechtliche Grundlagen

Die Raumplanung hat primär den Auftrag, die Gestaltung der Bodennutzung zu regeln. Dieser hat seinen Ursprung in dörflichen Absprachen zwischen Bauern über die Landnutzung. In den 1960er Jahren kommt der Raumbegriff hinzu, den man auf zwei verschiedene Arten verstehen kann: Einerseits als Metapher für Gefäss oder Container, dessen Inhaltselemente auf spezifische Weise miteinander interagieren und dessen Grenzen aufgrund dieser Aktivität klar ablesbar ist (z. B. Metropolitanraum). Andererseits kann "Raum" auch wörtlich verstanden werden, was insbesondere im Alpenland Schweiz eine direkte Beziehung zur Topografie herstellt. Oft sind die abstrakten, funktional definierten Räume kongruent mit den räumlichen Gegebenheiten, wenn man beispielsweise vom Rhonetal oder vom Napfgebiet spricht.

Eine Regelung der Bodennutzung beinhaltet auch die geordnete Besiedelung des Landes. Auf den Druck der Besiedlung folgt unmittelbar ein Bedarf an Bauten und Infrastruktur, weshalb es einer der wichtigsten Grundsätze des Raumplanungsgesetzes ist, das zur Überbauung freigegebene Gebiet vom Nichtbaugebiet trennen. Im Grunde geht es darum, die wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Aktivitäten so zu steuern, dass das Klima möglichst wenig geschädigt wird und dabei die Lebensqualität und die Standortattraktivität maximiert werden.

Zur Raumplanung gehören alle räumlichen Planungstätigkeiten von staatlichen Institutionen (Bund, Kantone und Gemeinden). Die Konkretisierung erfolgt von oben nach unten: Der Bund definiert über das Raumplanungsgesetz (RPG) die Grundsätze und Ziele, während die Kantone für die strategische Planung und die Gemeinden für die konkrete Umsetzung verantwortlich sind (EspaceSuisse 2022a).

Die zentralen Gesetzestexte auf Bundesebene sind das Bundesgesetz über die Raumplanung RPG von 1979 sowie die Raumplanungsverordnung RPV von 2000. Daneben gibt es Berührungspunkte mit zahlreichen weiteren Erlassen, beispielsweise dem Nationalstrassengesetz oder dem Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz NHG. Auch zu Verfassungsartikeln in der Bundesverfassung bestehen Beziehungen: Art. 75 BV spricht die Raumplanung konkret an, und auch Bestimmungen über das Eigentum (Art. 26 BV), die Nachhaltigkeit (Art. 73 BV) und den Umweltschutz (Art. 74 BV) beeinflussen die Tätigkeiten der Raumplanung.

Seit 1980 definieren die Grundsätze und Ziele nicht nur, dass die Bodennutzung einfach geregelt wird, sondern dass dieser auch haushälterisch genutzt wird – eine Ausdruck des steigenden Bewusstseins über die Endlichkeit von Ressourcen. Trotzdem zogen auch nach dieser Präzisierung viele Gemeinden im Zug der wirtschaftlichen Hausse während der 1980er und 1990er Jahren weiter grosszügig ein, und die Siedlungen dehnten sich weiter aus. Da sich gezeigt hat, dass das Ziel der haushälterischen Nutzung so nicht erreicht werden kann, wird das RPG seit 2014 in zwei Etappen revidiert. Der Landverbrauch soll gebremst und die räumliche Entwicklung wieder nachhaltiger werden, sowohl wirtschaftlich, sozial und ökologisch. Die erste Revision des RPG ist seit Mai 2014 in Kraft und betrifft das

Siedlungsgebiet, während sich die zweite Revision mit den Bauten ausserhalb der Bauzonen beschäftigt und aktuell noch in Arbeit ist.

Hauptanliegen der ersten Etappe der Teilrevision des Raumplanungsgesetzes ist die Innenentwicklung, also die Siedlungsentwicklung innerhalb des bestehenden Siedlungsgebiets. Diese sollte eine weitere Zersiedlung verhindern und die Landschaft (Kulturland und Natur) schützen. Massnahmen dazu können sein:

- | Baulücken füllen
- | Bauland mobilisieren
- | Industriebrachen umnutzen
- | Bauzonen überdenken, und ggf. neu verteilen (inkl. Abzonung mit materieller Enteignung)
- | Verdichten (aufzonen)
- | Verschleiss von Kulturland eindämmen
- | Erschliessungskosten (Strassen, ÖV, Wasser/Abwasser) optimieren
- | Baulandhortung bekämpfen

Es wird sofort erkennbar, dass die meisten dieser Massnahmen viele Stakeholder betreffen und daher sowohl eine sorgfältige Planung als auch eine behutsame und kontrollierte Kommunikation erfordern. Es sind also nicht nur technische oder planerische Entscheide, die hier getroffen werden, sondern auch politische. Wichtig sind hier begleitende Massnahmen wie zum Beispiel der Mehrwertausgleich, der planungsbedingte Vor- und Nachteile von Grundeigentümern bei Ein-, Um-, und Aufzonungen kompensiert.

In der zweiten Etappe, die aktuell noch in Bearbeitung und politisch umstritten ist, sollen die unübersichtlichen und komplexen Vorschriften über das Bauen ausserhalb der Bauzonen überarbeitet werden. Dabei sollen Planungsgrundsätze geschaffen werden zu Themen wie funktionale Räume (kantonsübergreifende Wirtschaftsräume), Planen und Bauen im Untergrund sowie raumplanerische Interessenabwägung als Methode zur Entscheidungsfindung (Kernkompetenz der Raumplanung). Auch sind neue Kompetenzen für Kantone für die Entwicklung von regionalen und kantonalen Besonderheiten vorgesehen, sowie Kompensations- und Aufwertungsmassnahmen bei Bewilligungen im Nichtbaugelände. Unbefristete Bewilligungen sollen künftig nicht mehr erteilt werden können.

Der Nationalrat lehnte die Vorlage 2019 ab, worauf die sogenannte Landschaftsinitiative lanciert wurde.

Die Vorberatende Raumplanungskommission des Ständerats überarbeitete die Gesetzesvorlage darauf gründlich, sie wird auch von der zuständigen Nationalratskommission gutgeheissen. Nach einigen Diskussionen im Ständerat zu spezifischen Vorstössen liegt das Geschäft gegenwärtig wieder beim Nationalrat.

2.2.2 Struktur der Schweiz

Um die einzelnen Massnahmen und Planungsinstrumente auf den verschiedenen Verwaltungsebenen der Schweiz zu verstehen, müssen wir zunächst einen Blick auf die Struktur des Territoriums und der ideellen Einheiten werfen, worauf praktisch alle gesellschaftlichen Aktivitäten aufbauen.

Jedes geografische Gebiet lässt sich aufgrund von unterschiedlichen Kriterien gliedern, je nach verfolgtem Zweck von Analysen oder beabsichtigten Handlungen. Ein alltagssprachliches, anschauliches Grundgerüst bildet die all-gemeingeografische Hierarchie Kontinent – Staat – Land – Region – Stadt – Stadtteil (– Areal – Bauwerk...) – wobei hier bereits verschiedene Kategorien vermischt werden und keine einheitliche Semantik bilden: Topografie, Politik, Siedlungsform etc.

In der Schweiz ist die Strukturierung institutionalisiert durch das schweizerische Bundesamt für Statistik (BfS), dessen Definitionen für alle politischen, rechtlichen und planerischen Prozesse die verbindliche Basis bildet. In der Übersicht wird erwähnt, dass ein Erkennen von Strukturen und Zusammenhängen in der Schweiz vor allem durch eine räumliche Gliederung begünstigt wird (Bundesamt für Statistik 2022). Bestimmte Eigenarten und Entwicklungen können auf verschiedenen Ebenen von Interesse sein. Das BfS unterscheidet bei seinen Erhebungen und Datensätzen folgende, auf Gemeindegrenzen basierende Raumgliederungen:

- I **Institutionelle Gliederungen** (Gemeinden, Bezirke und Kantone)
- I **Analyseregionen** (z.B. Sprachregionen, Agglomerationen, Arbeitsmarktregionen)
- I **Räumliche Typologien** (z.B. Gemeindetypologie, Raum mit städtischem Charakter)
- I **Regionalpolitischen Gliederungen** (z.B. Raumplanungsregionen)
- I **Internationale Definitionen** (z.B. DEGURBA, Funktionale städtische Gebiete)

Die Gliederungsarten überschneiden sich – für unsere weitere Untersuchung sind bei den institutionellen Gliederungen vor allem die **Gemeinden** und **Kantone** von Interesse, weil zu deren Wirkungsbereich die wichtigsten und effektivsten raum- und städteplanerischen Instrumente gehören, beispielsweise die Leitbild- und Nutzungsplanung. Bei den Analyseregionen sind es die sogenannten **Grossregionen** – Gebiete oberhalb der Kantons-hierarchie, welche v. a. für regionale und auch internationale Vergleiche genutzt werden. Durch die Tatsache, dass sie auf den Kantons-grenzen aufbauen, erscheint die Abgrenzung jedoch als etwas willkürlich und entsprechen nur teilweise den wirkli-chen geografischen Regionen der Schweiz.

Vielleicht wichtiger als die Grossregionen-Gliederung sind die **Metropolitanregionen**, die auf die historisch über-lieferte und oftmals zu den Landschafts- und Nutzungsräumen dissonante Kantons-Grenzziehung keine Rücksicht nehmen.

Die Schaffung der sogenannten **Raumplanungsregionen** (Abbildung 2.1) geht auf die 1960er und 1970er Jahre und deren starken Druck auf den Siedlungsbau durch erhöhtes Bevölkerungswachstum zurück. Es sind Verbünde

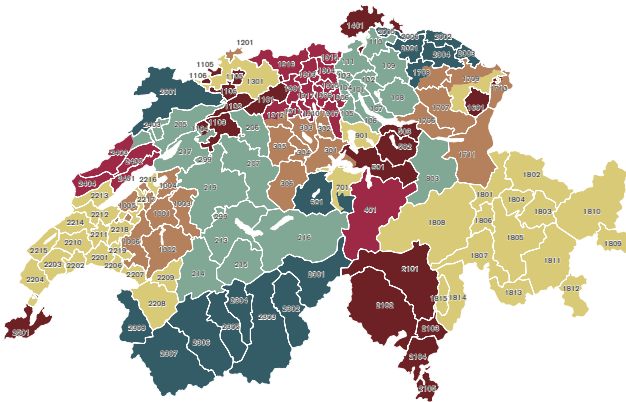


Abbildung 2.1: Die 128 Raumplanungsregionen der Schweiz (eigene Darstellung nach Bundesamt für Statistik 2013). Grössere Darstellung siehe Anhang Seite 76.

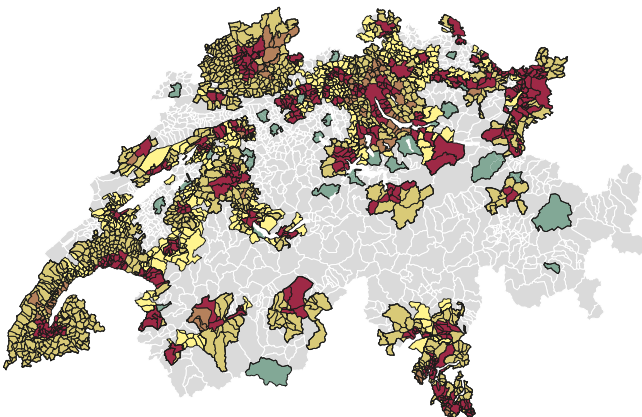


Abbildung 2.2: Gemeindetypologien / Räume mit städtischem Charakter (eigene Darstellung nach Bundesamt für Statistik 2012). Grössere Darstellung siehe Anhang Seite 76.

zu bestimmen. Beispielsweise definiert die Anzahl Einwohner – seit 2014 sinnvollerweise ergänzt durch die Anzahl Arbeitsplätze sowie Dichtekriterien – die Kategorie der "Statistischen Städte". Insgesamt gibt es 9 (vereinfacht) resp. 25 (erweitert) Kategorien, die sich aus den und Funktionen und den relativen Beziehungen zu Nachbargemeinden ergeben.

von mehreren Gemeinden, die in der Regel unter der Aufsicht von Kantonen stehen. Meist kristallisieren sie sich um ein Wirtschaftszentrum. Aufgrund des klaren historischen Anlasses und Verankerung müssten die Definition und Abgrenzung dieser Regionen 60 Jahre später hinterfragt werden – sowohl gesellschaftlich, wirtschaftlich, technologisch und ökologisch hat mittlerweile ein neues Zeitalter begonnen. Gleichwohl sind sie als Zwischenebene zwischen den Gemeinden und den Kantonen relevant, etwa für vorbereitende politische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Leitbilder, Richtpläne sowie Raumordnungskonzepte ROK.

Die **Metropolregion** resp. der **Metropolitanraum** wird vom Bundesamt für Statistik als Gliederungsgrösse nicht mehr verwendet, es existieren aber regionale, lockere Zusammenschlüsse (meist Vereine) um die grossen schweizerischen Städte mit meist wirtschaftlichen Interessen, zum Beispiel die Metropolitanräume Zürich und Bodensee oder die Métropole Lémanique. Diese koordinieren ihre Absichten und Entwicklungspläne, tauschen Informationen aus, realisieren gemeinsam Projekte im Bereich Lebensraum, Verkehr, Gesellschaft und Wirtschaft und vertreten die Metropolregionen auf Bundesebene (Lobbying).

Für eine Beschäftigung mit regionalen Spannungs- und Beziehungsfeldern rund um städtische Zentren von Interesse ist die Klassifizierung nach **Gemeindetypologie** (Abbildung 2.2). Hier wird versucht, eine Einteilung nach statistisch ähnlichen Werten vorzunehmen und so den Charakter der Gemeinden

Dazwischen steht, als weiche Schnittmenge, die Politik: Einerseits umfasst diese die Mitglieder der Exekutive als Vertreter die oben beschriebenen staatlichen Akteure, andererseits repräsentieren die gesetzgebenden Politiker:innen die Bevölkerung und die weiteren privaten Stakeholder. EspaceSuisse resp. der Verband für Raumplanung schreibt in diesem Zusammenhang: "Die Raumplanung in der Schweiz ist stark vom Föderalismus und der direkten Demokratie geprägt" (EspaceSuisse online). Aber auch: "Es bestehen vielfältige Möglichkeiten der Mitbestimmung durch die Bevölkerung" (ebd.).

Der **Bund** hat gemäss dem Raumplanungsgesetz RPG die Aufgabe, die raumwirksamen Aktivitäten und Bauten in seinem Kompetenzbereich zu koordinieren, z. B. Militäranlagen, Nationalstrassen, Eisenbahnen und weiteres. Sein wichtigstes Planungsinstrument ist der **Sachplan**, mit welchem er seine Projekte gesamthaft plant und mit anderen Raumansprüchen abstimmt. Die Sachpläne sind nicht flächendeckend, sie koordinieren die Bundesvorhaben mit den Entwicklungsvorstellungen der Kantone (vgl. Schweizerische Kantonsplanerkonferenz KPK 2016, S. 8). Das Raumplanungsamt auf Bundesebene (ARE) betreibt denn auch ein eigenes GIS zu seinen Themen.

Zwischen dem Bund und den Gemeinden agieren die 26 **Kantone**. Sie verfügen über viel Handlungsspielraum und sind mit der Schaffung einer kantonsweiten, umfassenden und behördenverbindlichen Richtplanung betraut. Zentrales Führungsinstrument der Kantone ist der **kantonale Richtplan**, welcher die Entwicklung steuern soll, quasi als Drehscheibe der räumlichen Koordination, als Scharnier zwischen Bund und Gemeinden, wobei auch die Sachbereich einbezogen werden (vgl. Schweizerische Kantonsplanerkonferenz KPK 2016, S. 9).

Für die grundeigentümerverbindliche Festlegung, was auf den einzelnen Parzellen innerhalb der eigenen Grenzen geschehen soll, sind die **Gemeinden** verantwortlich. Er setzt die Vorgaben des kantonalen Richtplans und der Bundespläne um und erlässt Reglemente und Pläne, die alle privaten und öffentlichen Nutzungsaktivitäten auf den Grundstücken definieren. Ihr Planungsinstrument ist der **Nutzungsplan**, ergänzt mit dem Baureglement, zusammen oft Bau- und Zonenordnung (BZO) genannt. Neben der Erfüllung der übergeordneten Rahmenpläne und Gesetze kann die Gemeinde hier ihre eigenen räumlichen Entwicklungsvorstellungen einbringen, welche mit eigenen, kommunalen Leitbildern und Richtplänen erarbeitet werden können.

In einigen Kantonen gibt es als weitere Akteure noch weitere Akteure, wie etwa Planungsregionen, Handlungs- oder Metropolitanräume, siehe hierzu "2.2.2 Struktur der Schweiz" auf Seite 25.

Auf privater Seite stehen die **Planer:innen**, welche oft als Mandatsnehmer im Auftrag der Behörden die Planungsprojekte bearbeiten, besonders bei kleineren Kantonen oder Gemeinden, wo interne Kapazitäten für Planungsaufgaben eher knapp sind. Meist betreuen diese Büros auch die technische Seite von neueren digitalen Grundlagen, etwa GIS-Plattformen oder zentrale Dateiablagen (CDEs).

Die **Bevölkerung** als direktdemokratischer Souverän ist wohl die wichtigste Anspruchsgruppe von grossmasstäblicher Planung. Ihr kommt aufgrund der Möglichkeit, politische Vertreter:innen direkt zu wählen und damit die Ausrich-

tung von Entwicklungen langfristig zu bestimmen, eine beträchtliche Macht zu. Darüber hinaus sieht das Bundesrecht (RPG) vielfältige Mitsprachemöglichkeiten auf allen Ebenen der Planung vor. Auf Gemeindeebene äussert sich dies in den gesetzlich vorgeschriebenen, verschiedenartigen Mitwirkungsverfahren.

Diejenigen, die unmittelbar mit den konkreten Reglementen, also den Resultaten der verschiedenen Planungsebenen, zu tun haben, sind die **Grundeigentümer:innen** und – entweder in Personalunion oder als Mandatsnehmer – die **Projektentwickler:innen**. Für sie ist es relevant, wie Nutzungen auf ihren Grundstücken definiert sind, was wiederum deren Marktwert und deren Potenzial für eine Projektentwicklung bestimmt. Die jeweils geltenden Regeln dienen als Rahmenbedingungen und verlangen ein spezifisch für den Ort entwickeltes Projekt bzw. Produkt (aus der Sicht des Markts).

Unter **Interessengruppen** lassen sich die restlichen Stakeholder zusammenfassen. Sie umfassen sowohl ständige, offizielle Institutionen wie Vereine, Verbände, teilweise auch Bürgergemeinden und vertreten unterschiedliche Interessen aus Wirtschaft, Kultur und Gesellschaft. Darunter fallen aber auch temporäre, lockerere Gebilde, welche sich z. B. als Widerstand gegen konkrete Vorhaben bilden.

Bei den grösseren Städten gibt es als Sonderfall eigene interne Verwaltungseinheiten für raumplanerische Aufgaben. Das Amt für Städtebau Zürich beispielsweise übernimmt die Erarbeitung von Grundlagen für qualitativ hochstehenden Städtebau und Architektur in Zürich. Zu diesem Zweck engagiert es sich in regionaler Zusammenarbeit im Hinblick auf die Entwicklung des Metropolitanraums und ist sich dabei der Verflechtung mit der baulichen Entwicklung der benachbarten Gemeinden bewusst. Departementsübergreifend wird dabei auch die Räumliche Entwicklungsstrategie der Stadtgemeinde erarbeitet, und bei der Richtplanung koordiniert das Amt die entsprechenden kantonalen, regionalen und kommunalen Pläne. Die Regelung der Bau- und Zonenordnung liegt ebenso im Aufgabenbereich des Amtes für Städtebau wie die Organisation von Sondernutzungsplanungen bei speziellen Bauvorhaben oder besonderen Voraussetzungen bezüglich Topografie, Denkmalschutz, Erschliessung, Lärm.

2.2.4 Begriffe und Werkzeuge

Die Akteure der drei schweizerischen Staatsebenen mit ihren jeweiligen Hauptinstrumenten haben wir bereits kennen gelernt, nun folgt die Einordnung und Ergänzung mit weiteren Strategien, Begriffen und Werkzeugen.

Raumkonzept Schweiz / RPG

Diese Dachstrategie für die räumlichen Entwicklung wurde 2013 von den Exekutiven der drei staatlichen Ebenen gemeinsam formuliert, zusammen mit den Mitgliedern des Schweizerischen Städteverbands. Primär ist es eine Antwort auf die Prognosen, mit welchen sich die Schweiz in gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht konfrontiert sieht. Der Boden und andere Ressourcen sind beschränkt, somit stellt sich die Frage, wie die Schweiz "ihre räumlichen Qualitäten trotz steigender Nutzungsansprüche und -konflikte erhalten und stärken" kann, schreibt die damalige Bundespräsidentin Eveline Widmer-Schlumpf (Schweizerischer Bundesrat, KdK, BPUK, SSV, SGV 2012,

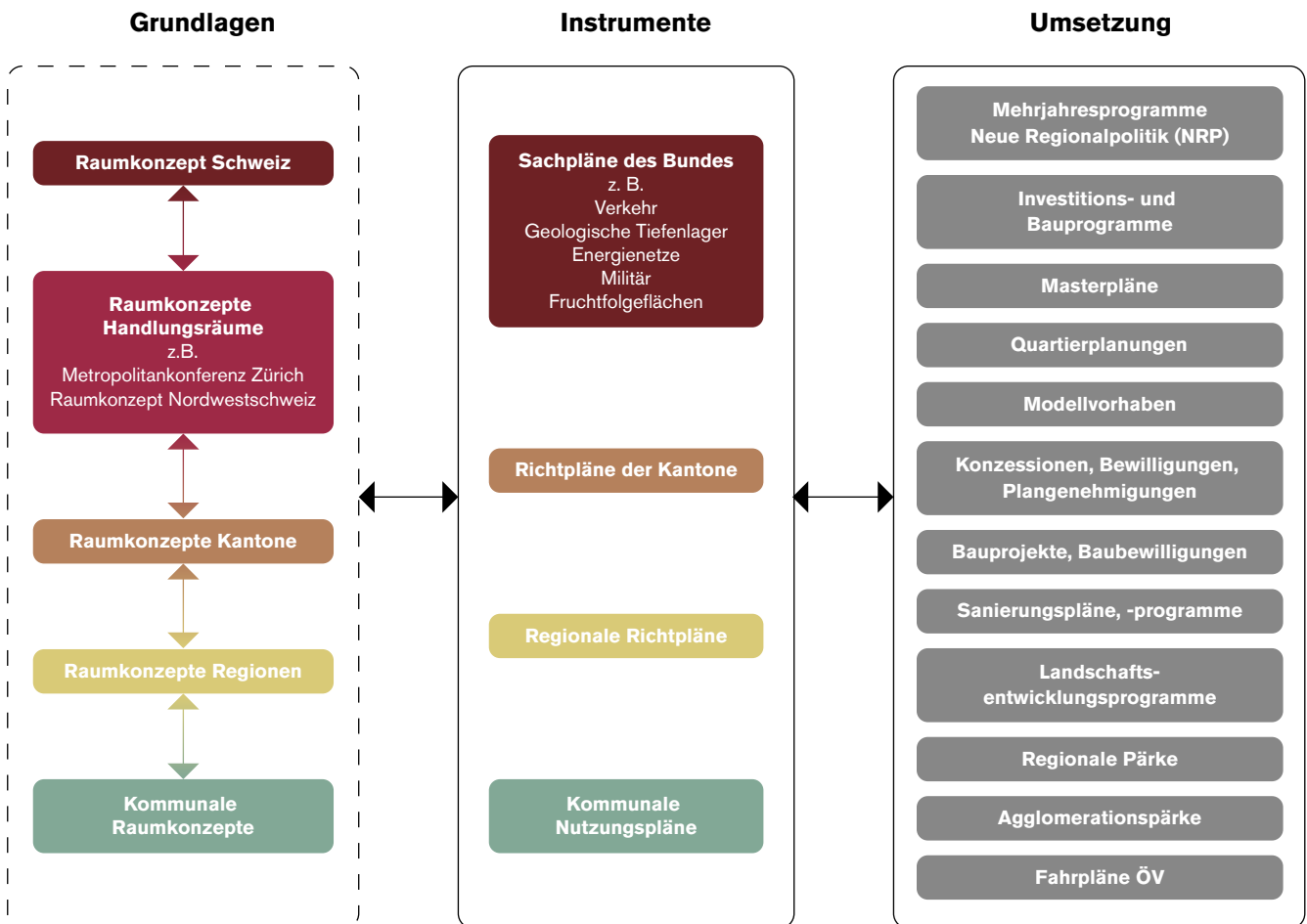


Abbildung 2.4: Einbettung des Raumkonzepts Schweiz (eigene Darstellung nach Schweizerischer Bundesrat, KdK, BPUK, SSV, SGV 2012).

Vorwort). Das Konzept ist Orientierungsrahmen und Entscheidungshilfe für Fragen der Entwicklung und insbesondere der Zusammenarbeit der drei Staatsebenen an Projekten im Bereich Siedlung, Verkehrs- und Energieinfrastrukturen, Landschaftsgestaltung oder weiteren raumwirksamen Tätigkeiten (Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2022).

Die strategischen Ziele des Raumkonzepts Schweiz sind:

1. Siedlungsqualität und regionale Vielfalt fördern
2. Natürliche Ressourcen sichern
3. Mobilität steuern
4. Wettbewerbsfähigkeit stärken
5. Solidarität leben

Dieses übergeordnete Leitbild reiht sich ein in die Grundlagen, welche die Basis bilden für die Erarbeitung der Instrumente, welche die Umsetzung steuern. Diese 3 Kategorien von Dokumenten finden sich auf allen Staatsebenen, wie die Grafik (Abbildung 2.4) illustriert.

In der klassischen Raumplanung haben sich einige Prozesse resp. Planungsprodukte als Zwischenschritte von der Bundesebene bis zur Areal- und Objektplanung etabliert. Einige davon sind gesetzlich gefordert, andere eher informell aber nicht weniger wichtig. Am Beispiel der Grafik (Abb. **), die das Zusammenspiel der raumplanerischen und städtebaulichen Planungsinstrumente in einem Grossraum um eine Kernstadt abbildet, lässt sich der Wirkungskreis und die inhaltliche Tiefe des jeweiligen Instruments ablesen, ebenso die Verortung im Prozess mit dem unmittelbaren Einflussbereich, den Anschlussprozessen und der Verbindlichkeit für unterschiedliche Akteur:innen.

Ein Blick auf die Gemeindeebene mit ihren vielen Teilinstrumenten bestätigt die anfänglich getroffene Wahl zur Konzentration auf diesen Bereich: Hier ist die Dichte des Instrumenteneinsatzes am grössten und die Verschränkung der Prozesse am intensivsten. Dies lässt vermuten, dass hier die Wirksamkeit von Optimierungen am höchsten ist und es sich lohnt, die Prozesse und Arbeitsweisen genauer zu untersuchen.

Im Folgenden werden die wichtigsten und über alle Landesteile gebräuchlichsten Instrumente kurz vorgestellt, wobei der Fokus auf dem Kompetenzbereich der Gemeinden liegt. Abbildung 2.5 auf Seite 32 macht die Zusammenhänge klar.

Kantonaler Richtplan

Auf kantonaler Ebene ist der Richtplan das "Herz der Raumplanung", wie die Schweizerische Kantonsplanerkonferenz KPK in ihrer Erklärungsbrochure zum Richtplan schreibt (Schweizerische Kantonsplanerkonferenz KPK 2016, S. 11). Es ist das zentrale Führungsinstrument der mittleren Staatsebene und fungiert als Bindeglied zwischen den Strategien auf Bundesebene und der Umsetzung in den Gemeinden. Der Kanton formuliert darin seine Planungsabsichten und stimmt sie nach oben und unten ab. Im Richtplan wird gemäss revidiertem RPG eine Entwicklungsabsicht des Kantons festgehalten. Nach einer Analyse der Bereiche Siedlung, Landschaft, Verkehr und Infrastruktur werden zukünftige Entwicklungsvorstellungen in einem Konzept festgehalten (Kantonales Leitbild, Raumentwicklungskonzept etc.) und anschliessend mit den Gemeinden abgestimmt. Der Richtplan ist dann die Übersetzung dieses Konzepts in die Sachbereiche, mit hinterlegter Karte. Er ist verbindlich für alle Behörden und Vorlage für die weitere Planung durch die Gemeinden.

Kommunales Räumliches Leitbild

Das Räumliche Leitbild ist ein informelles Planungsinstrument, welches nicht auf einer Gesetzesgrundlage beruht (Haag 2019, S. 9). Es ist ein Zwischenschritt zur Umsetzung der Nutzungsplanung auf Basis der Vorgaben von kantonaler Seite (Richtplanung) und dient der Koordination zwischen den verschiedenen Akteuren mit dem Ziel, ein gemeinsames Verständnis zu schaffen für eine Handlungsrichtung. Auch ist die Erarbeitung eines Leitbilds ein wichtiges Vehikel, um den Planungsprozess im Bewusstsein der Beteiligten zu verankern, Mitwirkung zu ermöglichen und so politisch abzusichern.

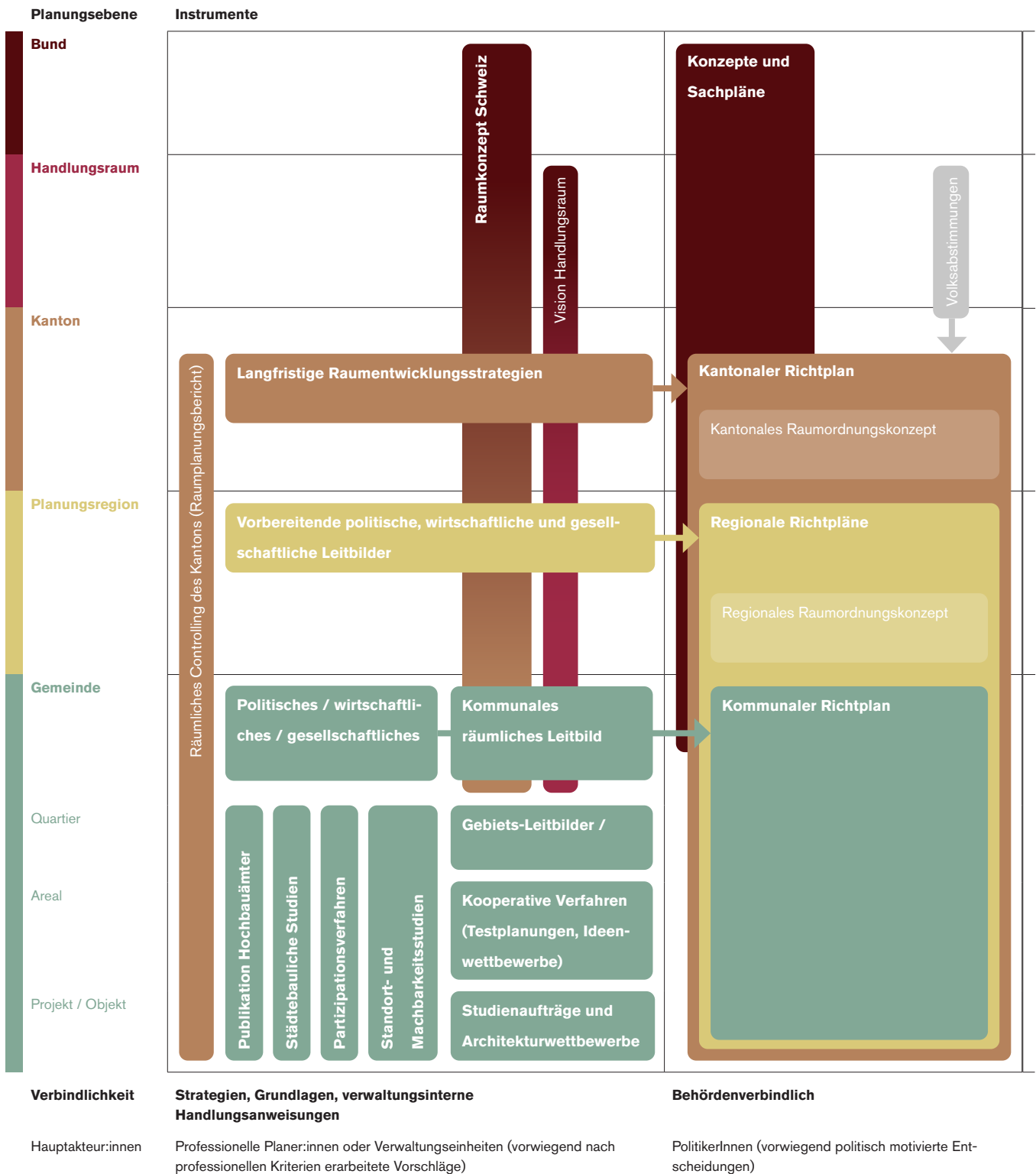


Abbildung 2.5: Zusammenspiel der raumplanerischen und städtebaulichen Planungsinstrumente (eigene Darstellung nach ETH Zürich, Professur Christiaanse resp. Hahn und Zimmermann, 2014).

	Rechtliche Grundlagen	Kompetenzen	Akteur:innen
	RPG Raumrelevante Gesetze (Wald, Umweltschutz etc.)	Grundsatzgesetzgebung in der Raumplanung Sachplanung	Stimmvolk Legislative Bund Exekutive Bund Raumrelevante Bundesämter
			Vereine Metropolitanräume Vertretung der Mitglieder: Kantone und Gemeinden
<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); display: inline-block;"> Kantonale und regionale Nutzungszonen Kantonale Gestaltungspläne </div>	§20 ff. RPG, PBG Verordnungen, Richtlinien und Normalien	Planungshoheit und -vollzug; Planungs- und Baugesetzgebung Richtplanung Nutzungsplanung	Stimmvolk Legislative Kanton Exekutive Kanton Amt für Raumentwicklung Kanton.
	§12 PBG §30 PBG	Richtplanung	Stimmvolk Exekutiven Kantone Planungsverbände
	<div style="border: 1px solid #4F7942; background-color: #4F7942; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> Kommunale Bau- und Zonenordnung </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="background-color: #6AA84F; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">Anpassung BZO</div> <div style="background-color: #6AA84F; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">Quartierplan</div> </div> <div style="background-color: #6AA84F; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; margin-top: 5px;"> Sondernutzungspläne / Sonderbauvorschriften </div>	Bau- und Nutzungsordnungen, Nutzungspläne, Zonenpläne	Planungsvollzug Richtplanung Nutzungsplanung

Volksabstimmungen

Eigentümerverbindlich

PolitikerInnen, EigentümerInnen (vorwiegend politisch sowie durch persönliche Betroffenheit motivierte Entscheidungen)

Es handelt sich um ein informelles Planungsinstrument und ist nicht rechtsverbindlich, weder für Behörden noch für Grundeigentümer:innen. Auch bedarf es für die Verabschiedung keinerlei Genehmigung vom Kanton. Indem sich die Gemeinde und deren Planer:innen mit den Entwicklungszielen befassen und sich Rechenschaft geben, in welcher Form sich das Siedlungsgebiet und die Freiräume in Zukunft verändern soll, entsteht im Idealfall ein differenziertes Selbstbild der Gemeinde, welches natürlich mehr oder weniger eine Momentaufnahme ist und die jeweilige Zeit und Gesellschaft widerspiegelt. Das Leitbild wird in manchen Gemeinden auch anders bezeichnet, beispielsweise Räumliche Entwicklungsstrategie, Siedlungsleitbild, kommunales Raumkonzept, Raumentwicklungsstrategie oder in Städten auch Stadtentwicklungskonzept. Vor allem grössere Gemeinden und Städte gehen bewusst diesen Zwischenschritt und entwickeln daraus meist einen behördenverbindlichen kommunalen Richtplan. Es gibt aber auch einige Kantone, die von ihren Gemeinden ein räumliches Leitbild als Grundlage für Nutzungsplanungs-Revision verlangen.

Als erste Standortbestimmung lassen sich mit dem Leitbild auch eine Art SWOT-Analyse der Gemeinde machen und daraus Handlungsfelder ableiten. Welche Strategie soll zum Beispiel in der Innenentwicklung verfolgt werden, wie soll sie ermöglicht und gefördert werden? Welche Identitäten haben die verschiedenen Ortsteile, welche Funktionen lassen sich wo anordnen und verdichten? Wohnen, Arbeiten, Verkehr, Frei- und Grünraum/Landschaft – das sind die Themen, mit welchen sich das Leitbild befasst und die es als Koordinationsinstrument aufeinander abstimmt, indem es frühzeitig Konflikte erkennt und dabei das Ziel nicht aus den Augen verliert und sogar Megatrends aufnehmen kann. Neben koordinativen Aufgaben dient es auch explizit der Kommunikation, da es abstrakte Inhalte der Bevölkerung vermitteln kann. Mit der Involvierung der Öffentlichkeit gelingt es, auch in späteren Phasen wie beispielsweise in der Nutzungsplanungs-Revision Änderungen zu erklären und plausibilisieren und in einen grösseren Zusammenhang zu stellen.

Das kommunale Räumliche Leitbild bildet die direkte Schnittstelle zur nachgelagerten Richt- und Nutzungsplanung. Gemäss einer Umfrage hatten im Jahr 2016 48% der Gemeinden ein kommunales Leitbild mit Aussagen zur räumlichen Entwicklung (Kaiser et al. 2016).

Kommunaler Richtplan

Im Gegensatz zum Leitbild ist der Richtplan ein wesentlich konkreteres Dokument. Er basiert auf vorgängig erarbeiteten Entwicklungsstrategien, die je nach Gemeindegrösse und -typologie, Einwohnerzahl etc. einfach formuliert sein oder die Form eines detaillierten Leitbilds annehmen kann. Der Richtplan projiziert die im Leitbild definierten Grundsätze und räumlichen Allokationen auf die geografische Karte und übersetzt die Strategie in grundstücks-scharfe Massnahmen. Er führt die Diskussionen mit den Beteiligten weiter und konkretisiert sie, in dem er die räumlich wirksamen Aktivitäten wie Siedlung, Verkehr, Energieversorgung, Naturschutz auf Basis der Karte koordiniert, die Interessen gegeneinander abwägt und zur Synthese führt. Die Entwicklungsziele werden so konkret räumlich greifbar. Für viele Gemeinden ist dies der Ort und der Zeitpunkt, an dem sie sich konkret mit der Innenentwicklung auseinandersetzen müssen.

Ein weiterer Unterschied zur Entwicklungsstrategie oder zur Leitbildplanung ist die Behördenverbindlichkeit. Jede weitere Planung hat auf der Grundlage des Richtplans oder der Teilrichtpläne zu erfolgen, wenn er einmal in Kraft ist. Für Grundeigentümer:innen ist der Richtplan jedoch nicht direkt verbindlich – die Inhalte werden erst in der Nutzungsplanung auf die konkreten Regeln heruntergebrochen, die das einzelne Grundstück betreffen (Bau- und Zonenordnung, Zonenplan).

Ein Obligatorium zur Erstellung besteht beim Richtplan nicht, ländliche Gemeinden beispielsweise können die Vorgaben der kantonalen Richtplanung meist direkt in ihre Nutzungsplanung einfließen lassen, wenn die geografisch-räumlichen Zusammenhänge eine niedrige Komplexität aufweisen, oder wenn die Gemeinde nur wenige Grundstücke oder Einwohner:innen umfasst. Manchmal werden sogar Entwicklungskonzepte und Leitbilder in den Richtplan integriert (Amt für Raumentwicklung Kanton Schwyz 2017, S. 8). Der kommunale Richtplan steht an unterster Stelle in der Hierarchie und ist nicht nur von den Kantonsvorgaben abhängig:

- ! "Bei der Richtplanung spielen kantonale, regionale und kommunale Richtpläne zusammen. Die jeweils nachgeordnete Planungsstufe hat die Vorgaben der übergeordneten Stufe zu berücksichtigen. Richtpläne halten die Grundzüge der angestrebten räumlichen Entwicklung fest.“ (Stadt Zürich, Amt für Städtebau 2022)

Nutzungsplanung

Die Nutzungsplanung obliegt den Gemeinden, sie setzen damit die kantonalen Vorgaben um. Im Gegensatz zu den Richtplänen ist die Nutzungsplanung für jedermann verbindlich, insbesondere für die Grundeigentümer:innen. Hier werden die Inhalte des Richtplans auf die einzelnen Grundstücke angewendet und definieren somit die Art und Weise, wie der Boden genutzt wird – ob der jeweilige Perimeter der Natur überlassen wird oder landwirtschaftlich genutzt werden soll, ob er überbaut werden darf oder frei gelassen werden muss, welche Bauten darauf erstellt werden dürfen und welche Fläche sie einnehmen (Überbauungsziffer), welchem Zweck sie dienen, wie viele Geschosse sie haben, wie viel Fläche diese im Vergleich zur Grundstücksfläche haben dürfen (Ausnutzungsziffer) und vieles mehr.

Resultat der Nutzungsplanung ist meist eine Kombination von Plan und Text, die aufeinander bezogen sind. In Planform herausgegeben werden zum Beispiel der klassische Zonenplan, der auch aus mehreren Teilplänen bestehen kann (Bauzonenplan, Landwirtschafts- und Schutzzonenplan etc.). Dem Text des Baureglements werden manchmal zusätzliche Dokumente beigefügt (z. B. Erschliessungsplan).

Seltene, ergänzende Planungsinstrumente:

- ! Landschaftsentwicklungskonzept
- ! Quartierentwicklungskonzepte
- ! Testplanungen zur Ergänzung des Leitbilds
- ! Vertiefte Studien / Studienaufträge
- ! Gestaltungsplan/Sondernutzungsplan
- ! Qualitätssichernde Verfahren

Zürich etwa arbeitet noch mit weiteren, in anderen Gemeinden weniger üblichen Instrumenten,: Der Quartierplan beispielsweise bereitet noch unerschlossene Grundstücke und Gebiete für eine Bebauung, das Gebietsmanagement und die Arealentwicklung begleitet das anhaltende dynamische Wachstum der Stadt, der Fachbereich Nachhaltigkeit berät behördenintern und baut Kompetenzen und Wissen auf, und auch der Mehrwertausgleich bei Ein-, Um- oder Aufzonen für betroffene Grundeigentümerschaften wird im Amt für Städtebau abgewickelt.

2.2.5 Herausforderungen für die Gemeinden und die Planenden

Im Gegensatz zu den "äusseren" Herausforderungen in Abschnitt 2.1.5, welche die Stadt- und Raumplanung als Ganzes betreffen, möchten wir hier zusammenfassen, mit welchen Themen sich die Ausführenden auf der Gemeindeebene auseinandersetzen haben – vor allem im Hinblick auf die aktuelle digitale Transformation von Inhalten und Arbeitsweisen.

Mittels der zusammengetragenen Informationen über die grundlegenden Mechanismen in der Raumplanung, über die Gliederung der Schweiz in Betrachtungsräume, die wichtigsten Instrumente, Prozesse und Beteiligte lässt sich bereits eine erste Formulierung von spezifischen Herausforderungen auf dieser untersten Staatsebene wagen. Noch ohne systematische Befragungen lassen sich alleine durch die Gegenüberstellung der Aufgaben und den sich wandelnden Voraussetzungen, Ansprüchen und Erwartungen einige Herausforderungen festmachen, welche auf der Umsetzungsebene auftreten.

Noch einmal sei auf die enorme räumliche, kulturelle, gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Vielfalt der schweizerischen Gemeinden hingewiesen (vgl. Abschnitt 2.1.1), was es uns etwas erschwert, zu verallgemeinern und Herausforderungen zu nennen, die für alle Gemeinden gleichermassen gelten. Nur schon aufgrund dieser Varietät sind bestimmte Themen für die einen relevanter als für die anderen.

Wie wir in 2.1.5 gesehen haben, gilt es, die Herausforderungen von den Zielen und Aufgaben abzugrenzen. Von der Gemeindeebene aus betrachtet sind die Ziele weitgehend von den Kantonsrichtplänen und übergeordnet vom Raumplanungsgesetz vorgegeben (vgl. Raumkonzept Schweiz / RPG auf Seite 29), somit ergibt sich die Hauptaufgabe der Erfüllung des Raumplanungsgesetzes. Mit der RPG-Revision liegt der Fokus noch stärker auf dem haushälterischen Umgang mit der Ressource Boden, aktuell ist also die Innenentwicklung, getrieben durch globale Herausforderungen wie Klimawandel oder Ressourcenknappheit. Ebenfalls in den Aufgabenbereich gehört die Koordination aller Beteiligten, Ansprüchen und Erwartungen, wobei man hier sowohl von einem Ziel, einer Rahmenbedingung oder auch einer Herausforderung sprechen könnte.

Bei der Erledigung dieser Aufgaben erfahren die Planenden verschiedene Erschwernisse, die wir hier ganz grob in "alte" und "neue" Herausforderungen unterteilen möchten. Die "Alten" resultieren aus der ursprünglichen Planungsaufgabe, ohne Betrachtung von neueren Entwicklungen in Gesellschaft, Technologie, Politik und Umwelt. Die "neuen"

Herausforderungen sind spezifisch für das 21. Jahrhundert, in welchem sich bereits vieles in diesen Bereichen gewandelt hat oder im Begriff ist, sich neu zu definieren.

Zu den "alten" Herausforderungen können wir zählen:

- I **Interessenkonflikte:** Auf der Gemeindeebene, bei der effektiven Planung, fliessen die Anliegen aller Beteiligten zusammen. Ansprüche von Planer:innen treffen auf Meinungen von Eigentümerschaften, Politik und Baugewerbe haben andere Ansichten als Natur- und Heimatschützer:innen etc. (Kaiser N. et al. 2016, S. 4). Hier sei auf die Arbeit von S. M. Schelbert verwiesen, die sich mit den Herausforderungen bei der Umsetzung Innenentwicklung im Zusammenhang mit dem Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz auseinandergesetzt hat (Schelbert 2018). Auch der Schweizerische Gemeindeverband weist auf die Probleme von kleinen und/oder schrumpfenden Gemeinden bei der Umsetzung der Innenentwicklung hin (Gilgen 2022).
- I **Dominanz von Privaten:** Die Einflussnahme von Gemeinden auf die räumliche Entwicklung ist unterschiedlich stark. Manche tun alles, damit bauwillige Eigentümer:innen und Entwickler ihre Absichten umsetzen können und gehen auch Kompromisse ein. Andere Gemeinden verfolgen eine klarere Linie für ihre Entwicklung und lassen sich in der Ortsentwicklung nicht fremdbestimmen. Gerade in Dörfern und Städten mit wertvoller traditioneller Baukultur hilft eine vorausschauende räumliche Strategie, unwiderrufliche Eingriffe zu verhindern, schreibt Heidi Haag auf EspaceSuisse. (Haag 2022).
- I **Involvierung von nachrückenden Generationen:** Seit jeher war es schwierig, "die Jungen" für die Thematik der Raumplanung zu begeistern – ein Paradox, da es genau die jeweils nächste Generation ist, welche als erste von den Projekten der Gegenwart profitiert. Auch im Zeitalter der neuen Medien sei dies immer noch eine Herausforderung, jedoch erleichtert gerade die digitalen Kommunikationsmittel mit ihrer leichten kognitiven Zugänglichkeit, Flexibilität und Geschwindigkeit die Vermittlung, sagt beispielsweise der Raumplaner Heinz Beiner im Gespräch (Beiner 2022).

"Neue" Herausforderungen resultieren aus den aktuellen Transformationen der äusseren Bedingungen:

- I **Raumplanung als Daueraufgabe:** Aufgrund der allgemeinen Beschleunigung der Entwicklung vor allem in der Wirtschaft – verstärkt durch die Digitalisierung – entsteht die Notwendigkeit, auch in der Entwicklungsstrategie und der nachfolgenden Planung ständig "am Ball zu bleiben". Es reicht heutzutage nicht mehr, pro Generation eine Nutzungsplanungsrevision mit den abgeschlossenen Zwischenschritten Leitbild – Richtplanung durchzuführen.
- I **Wachsende Komplexität:** Zur "alten" Komplexität aufgrund der manchmal widersprüchlichen Anforderungen und Präferenzen der vielen Beteiligten kommen neue Faktoren hinzu, die es bei der Planung zu berücksichtigen gilt: Einflüsse des Klimas, differenziertere Vorgaben für die Verkehrsplanung, neue Anspruchsgruppen, besser informierte Bürger:innen, fragmentierte politische Kräfte und vieles mehr. Die daraus resultierenden Mehraufwände können vor allem für kleine Gemeinden zur Belastung werden.
- I **Gewandeltes Verständnis von Mitwirkung:** Die neuen Kommunikationstechnologien und das digitale Denken – jede(r) Teilnehmende eines Kommunikationsprozesses ist gleichzeitig Autor:in und Rezipient:in, Sender:in und Empfänger:in – fördern die Dynamik der öffentlichen Diskurse, gut ablesbar an den Online-Kommentaren von Leitmedien und am wachsenden Kontrollverlust bezüglich Social-Media-Kanälen. Jede:r kann überall mitreden,

unabhängig von Vorwissen, Qualifikation, Kompetenz oder Berechtigung. "Die Art der Öffentlichkeit verändert sich dahingehend, dass einerseits Nachrichten und Neuigkeiten praktisch in Echtzeit und rund um die Uhr verfügbar sind, dass sich aber auch Interessengruppen schnell und effizient organisieren können." (Altermatt 2022, S. 65) Dies machen es selbst kleinsten Gruppen möglich, mit kleinstem Aufwand Projekte zu blockieren oder zu Fall zu bringen. „So will die Bevölkerung heute stärker und direkter in den Planungsprozess eingebunden sein, da sie von Verdichtungsprojekten und deren Folgen unmittelbar betroffen ist.“ (Haag 2019). Daraus folgt, dass die Erreichung und Aufrechterhaltung von Akzeptanz eines Projekts immer mehr Energie benötigt.

- I **Verlagerung der Datenhoheit:** Digitale Technologien respektive die Unternehmen, die sie bereitstellen, sind mehr und mehr im Stadtraum präsent und wirken auch mittel- und langfristig auf die räumliche Entwicklung ein, beispielsweise Vermietungsplattformen wie AirBnB, Ride-Sharing und E-Scooter. Das Problem dabei ist, dass die agierenden Firmen meist profitorientiert und global, also ohne lokalen, spezifischen Raumbezug denken. Digitale Endgeräte sind heute in grosser Zahl im Raum verteilt und praktisch rund um die Uhr aktiv, und damit werden laufend erhebliche Datenmengen mit räumlichem Bezug generiert. Diese können praktisch in Echtzeit weiterverarbeitet werden, und sie könnten zu präziseren Entscheidungsgrundlagen beitragen. Hier wäre es für Stadtverwaltungen wichtig, sich eine Teilhabe an der Datenhoheit zu sichern. (vgl. Lamker et al. 2021).
- I **Intransparenz bei Algorithmen:** Dieses Thema ist verwandt mit demjenigen der Datenhoheit. Viele heute zur Verfügung stehende Daten müssen aufgrund der Menge automatisch ausgewertet werden. Die Resultate sind dann meist nicht mit Argumenten zu begründen, sondern basieren auf komplexen, schwer nachvollziehbaren Rechenverfahren (vgl. Lamker et al. 2021).
- I **Informationsverluste:** Die beträchtliche Anzahl von Planungsmitteln führt zur Gefahr von Informationsverlusten an Medienübergängen, wenn die Informationen und Daten nicht auf einfache Art weitergegeben werden können. Dieses Problem hat die Bau- Planungsbranche erkannt und begegnet ihm mittels VDC (Virtual Design and Construction) resp. der BIM-Methode.
- I **Abhängigkeit von externen Dienstleistern:** Eine wachsende Zahl von Tools und spezialisierter Software begünstigt die Abhängigkeit von spezialisierten Büros (Verkehrsplaner, Siedlungsentwickler etc.) – Dem oder der Planenden fällt es immer schwerer, den Überblick zu behalten und die Fähigkeiten à jour zu halten.

Es wird hier klar, dass die "neuen" Herausforderungen nicht nur die eigentliche Arbeitsweise der Planer:innen betreffen, also die Arbeitsschritte Analyse, Erarbeitung und Entwurf, Überprüfung, Visualisierung, Präsentation und Kommunikation betreffen, sondern auch Auswirkungen haben auf die Planungsinhalte. Es wird wahrscheinlich darum gehen, einige inhaltliche Selbstverständlichkeiten neu zu denken, und damit werden sich mit Sicherheit auch die Planungsmethoden ändern. Lamker et al. (2021) stellen grundsätzlich die Frage, welche Rolle die Planer:innen künftig übernehmen sollten. Rückzug auf rein administrative Tätigkeiten, oder kollektives, experimentelles Erforschen von Möglichkeiten, in Echtzeit und zusammen mit allen Beteiligten.

2.3 Potenzial

2.3.1 Anleitungen, Leitfäden, Arbeitshilfen, Studien

Wie bei jedem komplexen Fachgebiet gibt es auch zum Thema Raum- und Stadtplanung und ihre aktuellen Funktionsweisen Herausforderungen eine Vielzahl von Veröffentlichungen. Nicht nur Fachliteratur, sondern auch Artikel in Fachzeitschriften wie etwa "forum raumentwicklung", "Inforaum" oder "Raum&Umwelt" beleuchten das Feld und spiegeln die regen Diskussionen, die insbesondere die neuen Fragen zur digitalen Transformation ausgelöst haben.

Die Auseinandersetzungen werden auch online geführt, gehostet von Webseiten von wichtigen Verbänden und auch disziplinübergreifenden Foren, beispielsweise EspaceSuisse, Schweizerischer Gemeindeverband, oder Urban Digital. Ein engagierter Aufruf zur Mitgestaltung stammt vom Raumplaner Florian Inneman vom Verband für Raumplanung. Darin wird festgestellt, dass die Digitalisierung für viele Menschen manches vereinfacht, auch in der Planungspraxis, jedoch stehe das Thema selbst zu wenig im Fokus (vgl. Inneman 2022). Die Digitalisierung werde auch in Zukunft raumwirksam sein, die Planer:innen sollten aber die Entwicklungen gut beobachten, sich einbringen und nicht in die bequeme Abhängigkeit von Technologiekonzernen rutschen. Inneman betont, "dass es sich hierbei nicht nur um rein fachlich planerische, sondern um komplexe politisch gesellschaftliche Aushandlungsprozesse handelt." (ebd.)

Eine weitere Gruppe von Publikationen sind praktische Anleitungen und Arbeitshilfen für verschiedene Handlungsträger, herausgegeben beispielsweise vom eidgenössischen Amt für Raumentwicklung oder vom entsprechenden Amt bei Kantonen für ihre Gemeinden, mit Erklärungen zu den Funktionen von Planungsinstrumenten und spezifischen Anweisungen zum Vorgehen bei bestimmten Prozessen. Auch entsprechende Institute von Hochschulen liefern solche Übersichten, beispielsweise der praktische "IRAP-Kompass" des Instituts für Raumentwicklung der Ostschweizer Fachhochschule. Er bietet insbesondere kleinen Gemeinden, die wenig Kapazitäten und/oder Wissen für planerische Tätigkeiten haben, eine Hilfestellung bei der Umsetzung der vom RPG geforderten Innenentwicklung (s. Schneider et al. 2021)

2.3.2 Digitale Zwillinge, Versprechungen und Hoffnungen

Dass die Planungs- und Baubranche von der digitalen Transformation erfasst wurde, erkennt man auch an einem Phänomen auf dem Markt der Software- und Serviceanbieter: Es gibt mittlerweile eine breite Palette an meist webbasierten Plattformapplikationen, die es den Planenden und Verantwortlichen scheinbar einfach machen, ihre Planungsinhalte zu hosten und für die Kommunikation einzusetzen.

Die unter Planer:innen, sowohl Architekt:innen als auch Ingenieur:innen und andere Fachplanungsbüros noch weit verbreitete Unsicherheit, wie auf die neuen Herausforderungen von innen und aussen zu reagieren sei und was der beste Weg für das eigene Unternehmen sein könnte, wird in gewisser Weise ausgenutzt. Viele Anbieter setzen be-

wusst darauf, die Einfachheit ihrer Lösung zu betonen. Digitaler Zwilling, Transparenz, optimierter Administrationsaufwand, effektivere Kommunikation und Beschleunigung von Projekten sind weitere Stichworte.

Kommerzielle Produkte wie Luucy oder Nomoko, Open Source Plattformen wie Cesium oder Autorensysteme wie ArcGIS arbeiten vor allem mit Geodaten und sind darauf ausgelegt, verschiedene Datenlayers zu integrieren und darzustellen, oder im Falle von ArcGIS sogar damit zu arbeiten und neue Applikationen herzustellen. Auf der anderen Seite, nämlich auf der Projektseite der Bauwerksplanung, Ausführung und Betrieb finden sich die verschiedenen BIM-Viewer und Checker-Programme wie BIMCollab, Solibri, DeSite, Dalux etc., die auf dem Standard IFC aufbauen und meist noch keine Geodaten verarbeiten können.

Siedlungsstrukturen werden in der GIS-Welt mit dem Standard CityGML abgebildet, das gewisse Überschneidungen mit dem IFC-Standard aufweist, aber noch nicht austauschbar ist (vgl. Borrmann et al. 2021, S. 243ff). Offensichtliche Analogien bestehen, aber die Formate sind nur eingeschränkt interoperabel. Der Hauptunterschied ist der Massstab und damit die Detaillierung: Dem Detaillierungsgrad, wie IFC in der Gebäudeplanung eingesetzt wird, entspricht nur den CityGML-LOD4. IFC-Modelle sind in der Regel präskriptive Modelle, also Abbilder zukünftiger Bauwerke, während ein CityGML-Modell normalerweise deskriptiv ist, also ein existierendes Bauwerk beschreibt. Daher gelten hier andere Kriterien für die Struktur und die Eigenschaften, bei CityGML werden im Gegensatz zu IFC keine Raumstrukturelemente spezifiziert, auch fehlt eine stringente semantisch-topologische Struktur, z.B. Stockwerke. Zwischen den Verantwortlichen von CityGML und IFC gibt es Absichtserklärungen, die beiden Standards näher zusammen zu bringen (vgl. Borrmann et al. 2021, S. 259).

Für die Anwender:innen ist es wichtig zu prüfen, ob sie sich bei der Entscheidung für eine Anwendung oder einen Service in Abhängigkeiten begeben, und die Vorteile gut gegen mögliche Risiken abzuwägen. Hier gilt es, den Durchblick zu wahren, wenn smarte Firmen datengetriebene Dienstleistungen zur Verfügung stellen, meist als Plattformlösungen, deren Wert mit der Anzahl der Nutzer steigt. Die schiefe Inanspruchnahme einer Dienstleistung optimiert das System, indem die Daten aus der Benutzung als Basis für Algorithmen dienen, welche die angebotenen Produkte noch attraktiver machen. Hier findet eine Disruption der "Bereitstellung räumlicher Bedingungen für Alltagsleben, Arbeiten, Freizeit und Mobilität" statt, was traditionellerweise eine Domäne der Planer:innen ist (Lamker et al. 2021).

Andererseits gibt es Forschungsansätze um bestimmte Abläufe zu optimieren, hier stellvertretend das Beispiel von Anna Hessler und ihrem Team (Hessler A. et al. 2021). Sie haben sich in ihrer Arbeit mit GIS-Analysen von Flächenpotenzialen zur Innenentwicklung in Deutschland befasst. Dabei haben sie festgestellt, dass die dortigen Gemeinden, welchen wie in der Schweiz die Nutzungsplanung und die Entwicklung ihres Siedlungsgebiets obliegt, die Innenentwicklung nur teilweise mit der Ermittlung von Potenzialen angehen. Die wichtigsten Gründe dafür werden mit Personal- und Zeitmangel angegeben. Es fehlt laut den Autor:innen daher „sowohl an einer einheitlichen Erfassung als auch an einer kontinuierlichen Fortführung von dokumentierten Flächenpotenzialen für die Innenentwicklung.“ (Hessler A. et al. 2021, S. 90). Aufgrund der Dringlichkeit der Aufgabe schlagen sie eine automatisierte Abschätzung von IEP (Innenentwicklungs-Potenzial) vor, die vor allem kleinere Gemeinden mit wenig freien Ressourcen oder fehlenden Kompetenzen entlasten soll. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit wäre ein flächendeckendes Monitoring, das mit

einiger (aber nicht hundertprozentiger) Genauigkeit landesweit IEP feststellen und als Grundlage für eine erfolgreiche Entwicklungsstrategie dienen könnte.

Natürlich werden mit dieser Methode nur unbebaute Freiflächenpotenziale identifiziert. Weitere Entwicklungspotenziale wie Leerstände, mögliche Aufstockungen etc. müssen mit anderen Methoden erfasst werden. Aufgrund der ähnlichen Praxis und Strukturen könnte dieser Versuch auch in schweizerischem Kontext lohnenswert sein. Allgemein lässt sich hier festhalten, dass solche Ansätze der digital unterstützten Analyse und Projekterarbeitung bessere, differenziertere, inhaltlich akkuratere Planungen hervorbringt dank mehr Transparenz, einem besseren Verständnis von komplexen Situationen (räumlich, funktional, sozial etc.). Man kann so eine Situation besser einschätzen und entsprechende Massnahmen treffen. (vgl. auch Lamker et al. 2021)

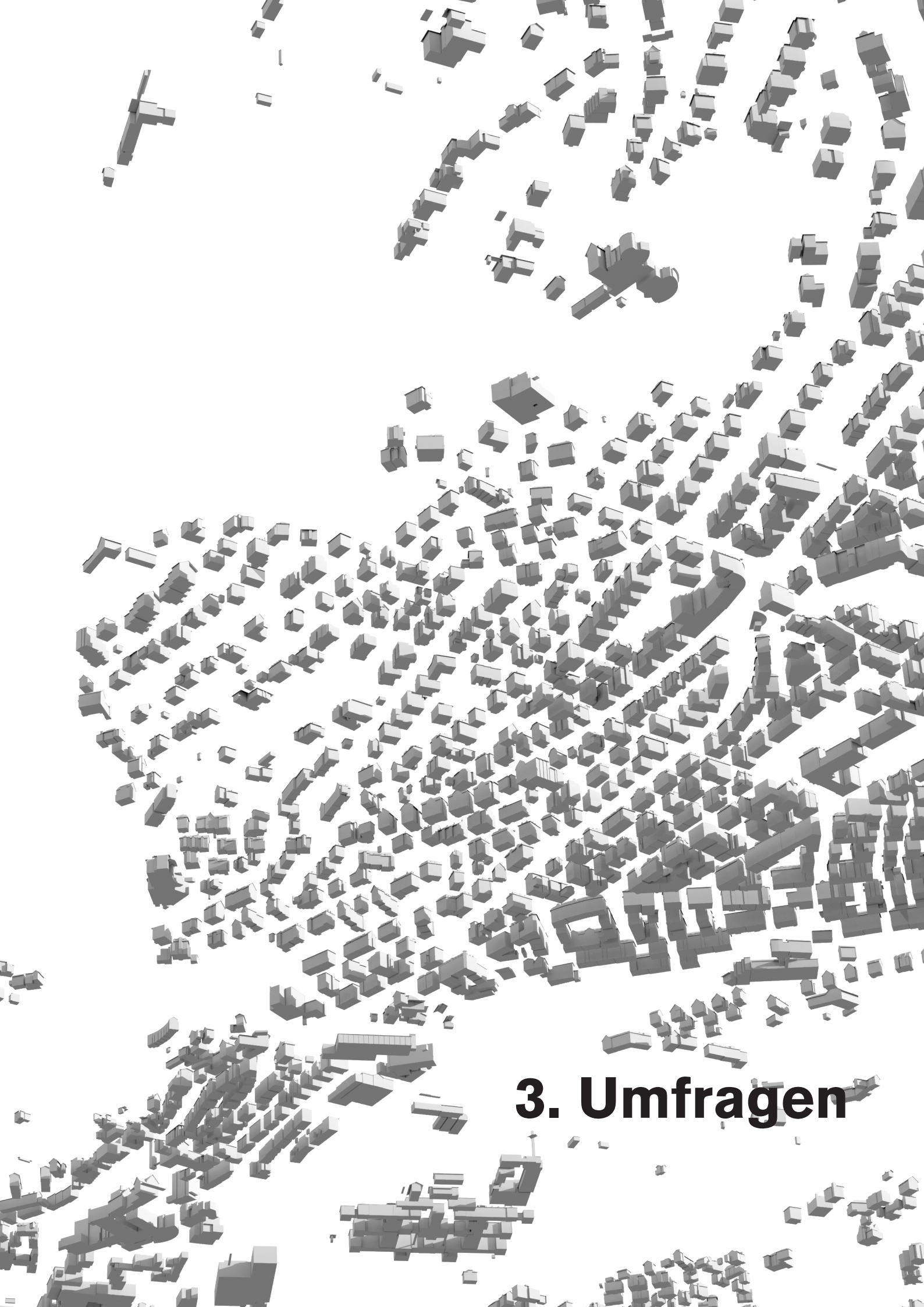
2.3.3 Mögliche Ansätze

Noch ohne die Resultate der ersten thematischen Befragung von Gemeinden und Planungsbüros, die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wurde (siehe "3. Umfragen" auf Seite 44) können einige Punkte bezeichnet werden, an welchen eine Strategie für neue Dienstleistungen und Produkte ansetzen könnte. Die möglichen Ansätze lassen sich theoretisch in zwei Bereiche einordnen, die aber in der Praxis immer miteinander interagieren: Zum Einen gibt es Abläufe und Tätigkeiten, wo optimierte Informations- und Datenflüsse helfen könnten, Planungsteams effizienter zu machen und beispielsweise durch Zeitgewinn auch agiler. Daneben kann auch ein optimierter, besser integrierter Zugang zu Datensammlungen und -strömen den Inhalt der Planungsmittel positiv beeinflussen, beispielsweise wenn Live-Daten die Festlegung von Dimensionierungen und Verknüpfungen in der Verkehrsplanung erleichtern. Daten in geografischen Informationssystemen sind meist statisch und müssen periodisch nachgeführt werden.

Grundsätzliche Vorzüge von digitalem Arbeiten, nicht nur im Städtebau oder in der Raumplanung, lassen sich vor allem in 3 Kategorien einordnen, verstanden als Potenziale, wenn die richtigen Massnahmen getroffen werden:

1. **Integration:** Nicht nur die verstärkte und präzisere Integration von Daten aus der Nutzungsphase einer Umgebung (eines Stadt- oder Dorfteils, einer Infrastrukturanlage etc.) steht hier im Zentrum, sondern auch innerhalb des Planungsteams, das in den meisten Fällen von Planungen auf Gemeindeebene aus einer Vielzahl von internen Stellen und externen Spezialist:innen besteht. Oft fehlen geeignete Prozesse und auch Instrumente, um Medienbrüche und Datenverluste zu vermeiden, oft entstehen Doppelspurigkeiten und Silodenken, weil die einzelnen Verwaltungseinheiten aufgrund eingespielter Abläufe nicht effektiv zusammenarbeiten. Auch potenzielle Zeitgewinne können ein Argument sein, gerade im Hinblick auf die Wahrnehmung der Dauer von grossmasstäblichen Planungsprozessen in der Öffentlichkeit. Mit der Integrierten Planung auf städtebaulicher Ebene haben sich unter anderen Rudolf Giffinger und sein Team befasst: "Die Digitalisierung von Planungsprozessen, der Baueinreichung sowie beim Bauen und Betreiben bietet nur dann Chancen auf bessere Effektivität, wenn in der Umsetzung disziplinenübergreifendes Verständnis und insbesondere auch siloartige Datenkonzepte überwunden werden können." (Giffinger et al. 2021, S. 9)

2. **Automatisierung:** Bedingung für eine Automatisierung von Prozessen ist ein mehr oder weniger starker Grad an Maschinenlesbarkeit von Daten. Die Anwendungsmöglichkeiten reichen vom einfachen Austausch ohne nötige manuelle Eingriffe über die automatische Analyse von Datensätzen oder 3D-Modellen auf bestimmte Muster bis zur Erstellung von 3D-Modellen nach bestimmten Regeln im Parametric bzw. Generative Design, welche wiederum automatisiert ausgewertet werden können (Stichwort Early Prototyping). Im der Raumplanung und im Städtebau ergeben sich hier vielfältige Anwendungen: Nicht nur statische GIS-Daten könnten für Analysen herangezogen werden, was bei einigen Planenden bereits in Teilen praktiziert wird. Auch beispielsweise Nutzerdaten von Mobilität und Einrichtungen (Stichwort IoT – Internet of Things) könnten ausgewertet werden und so Aufschlüsse über zukünftige Bedarfe gewonnen werden.
3. **Visualisierung:** Damit ist nicht die Hochglanzwelt des Immobilien- und Projektmarketings gemeint, sondern ganz allgemein Medien, die einen Sachverhalt mit visuellen Mitteln verständlich machen und plausibilisieren. Hier stehen die 3D-Bauwerks- und Stadtmodelle im Vordergrund, bieten sie doch eine gemeinsame Wahrnehmungsbasis mit Projekt-Stakeholdern, die nicht über entsprechendes Fachwissen und/oder Übung beim Lesen von anderen Medien (z.B. 2D-Plänen) verfügen. Aber auch Datenvisualisierungen wie z.B. Live-Dashboards können bei der Kommunikation eines Vorhabens einen entscheidenden Beitrag für die Glaubwürdigkeit und Verständlichkeit leisten. "Das Ziel von Visualisierungsmedien im Allgemeinen muss [...] sein, zu erreichen, dass alle über die gleiche Sache sprechen und in der Folge möglichst neutral darüber diskutieren können." (Altermatt 2022, S. 67). In jedem Fall müssen aber der Detailreichtum, die Art der Darstellung (schematisch, abstrahiert, fotorealistisch etc.) und des Mediums (Grafik, Standbild, Film, Virtual Reality etc.) phasen- und inhaltsgerecht gewählt werden, um zum Kommunikationserfolg zu führen. Eine Verbindung mit der Automatisierung birgt grosses Potenzial; die Herausforderung hier ist, ästhetische und wahrnehmungspsychologische Aspekte in automatisch generierte Visualisierungsmedien einzubringen. Im Gespräch sieht auch Raumplaner Heinz Beiner vielfältige digitale Unterstützungsmöglichkeiten im visuellen Bereich: Nicht nur für Präsentationen und Kommunikation, sondern auch in der Analyse, zur Plausibilisierung von Entscheidungen – möglichst als Echtzeit-Simulation (Beiner 2022).



3. Umfragen

3. Umfragen

3.1 Ausgangslage

Erste Recherchen mit dem Ziel, eine Vorstellung zu erhalten über den Digitalisierungsgrad der Arbeit von Raumplanungsverantwortlichen auf Gemeindeebene brachten nur wenig Erfolg, das Bild blieb lückenhaft und unklar. Viele Berichte und Artikel beschränkten sich auf allgemeine Darstellungen, und wie die spezifischen Aufgaben der Raumplanung und speziell der Innenentwicklung mit digitalen Werkzeugen unterstützt werden, liess sich so kaum ermitteln.

Erste Einblicke auf strategischer Ebene gab eine Umfrage von "Myni Gmeind". Der 2018 gegründete gemeinnützige Verein setzt sich mit den spezifischen Fragen und Herausforderungen der Gemeinden und Regionen auseinander und unterstützt diese in der täglichen Arbeit mit dem Ziel, die Behördentätigkeit effizienter und damit die Standorte attraktiver zu machen. Partner wie der Schweizerische Gemeindeverband engagieren sich mit finanzieller Unterstützung. Im Auftrag dieses Verbands hat "Myni Gmeind" im Juni 2022 die Resultate der bereits zum zweiten Mal durchgeführten Umfrage zum Digitalisierungsstand von Gemeinden präsentiert (Myni Gmeind 2022). Eine wichtige Erkenntnis: Die meisten Gemeinden sehen die technologische Transformation, die momentan im Gang ist, positiv. Jedoch werfen sie einen selbstkritischen Blick auf die eigenen bisherigen Anstrengungen und finden, es müsse noch mehr gemacht werden, was jedoch aufgrund fehlender Finanzen, Kompetenzen oder Personal zur Herausforderung wird.

Die Resultate dieser Befragung waren ein guter Ausgangspunkt für die Konzeption einer Serie von Umfragen mit spezifischerem Inhalt, welche helfen sollten, unser Ziel einer fundierten Übersicht über die aktuelle Praxis in den Gemeinden zu erreichen.

3.2 Konzept und Methodik

3.2.1 Umfrageziele

Was bedeutet nun das allgemein formulierte Ziel "Übersicht erhalten" im Detail, welche spezifischen Themen interessieren uns? Und wie müssen die Fragen der Erhebung formuliert sein, damit wir relevante Antworten erhalten? Eine Herausforderung zeigte sich schnell angesichts der beträchtlichen Zahl von Gemeinden in der Schweiz. Aktuell sind es 2148, jeweils mit eigener Amtssprache (deutsch, französisch oder italienisch; rätoromanisch ist momentan noch Teil-Amtssprache)

Für die Schaffung einer Übersicht scheint es wichtig, mögliche Themenbereiche zu sammeln und den Fokus noch nicht zu stark auf die Details zu richten. Die Antworten werden dann validiert und eingeordnet und daraufhin detaillierter und systematischer erforscht werden. Eine statistische Auswertbarkeit ist wünschbar und könnte zu einer wertvollen Quelle zur aktuellen Standortbestimmung in der Branche werden.

3.2.2 Methodik und 2x2-Strategie

Wie wir in den einleitenden Abschnitten gesehen haben, ist das Handlungsfeld nicht nur im räumlichen Sinn grossmasstäblich, sondern auch weitläufig, was die handelnden Instanzen und die Prozesse betrifft. Dazu kommt die politische Dimension sowie der lange Zeithorizont. Wie soll also eine Übersicht gewonnen werden über mögliche Ansatzpunkte für digitale Dienstleistungen? Die Aufarbeitung der Grundstrukturen und Mechanismen in Kapitel 2 hat uns geholfen, eine Vorstellung zu erhalten, was die Planenden auf der Umsetzungsebene beschäftigt. Somit können nun konkrete Fragen formuliert werden. Dabei ist aber zu beachten, dass das Umfrageziel nicht verdeckt wird. Aufgrund des grossen Themenfelds und der heterogenen Struktur der Akteur:innen ist eine Befragung mit rein statistischem Ziel und vergleichbaren Datensätzen vorerst nicht zielführend. Deshalb wird die Umfrage in zwei Stufen durchgeführt.

Die Umfrage "Raumplanung in den Schweizer Gemeinden: Ergebnisse einer Umfrage" der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL von 2016 (Kaiser et al. 2016) dient dabei als lockeres Modell: Sie adressiert den gleichen Kreis von Akteuren, die uns hier interessieren, und bezüglich „Flughöhe“, also Detaillierung der Fragestellung sowie Offenheit der erwartbaren Resultate scheint sie verwandt. Die WSL-Umfrage interessiert sich für die administrativen Strukturen in den Gemeinden sowie die Praxis (Einsatz und Einsetzungszeitpunkt) der Raumplanungsverantwortlichen bezüglich 20 Instrumenten zur Steuerung der Siedlungsentwicklung.

2x2-Strategie

Es ist geplant, die Erhebung in zwei Stufen durchzuführen, jeweils mit zwei verschiedenen Adressatskreisen. Die erste Stufe wurde im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt, die zweite soll in einer weiteren Facharbeit folgen (Tabelle 3.1).

	Stufe	Adressatskreis	Rahmen
1.1	"Vorrunde"	Raumplanungsverantwortliche bei Gemeinden	CAS-Arbeit Wertschöpfung & Innovation 2022
1.2	"Vorrunde"	Stadt- und Raumplanungsbüros	CAS-Arbeit Wertschöpfung & Innovation 2022
2.1	"Hauptrunde"	Raumplanungsverantwortliche bei Gemeinden	Master Thesis MAS Digitales Bauen 2023
2.2	"Hauptrunde"	Stadt- und Raumplanungsbüros	Master Thesis MAS Digitales Bauen 2023

Tabelle 3.1: Umfragestufen

In der ersten Umfragestufe ("Vorrunde"), die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wird, geht es weniger um die direkten Instrumente und Prozesse, welchen sich die Planenden zur Erzeugung von raumplanerischen Inhalten und zur Lösung von entsprechenden Problemstellungen bedienen, sondern um die Frage, ob und wie diese Tätigkeiten mit digitalen Hilfsmitteln unterstützt werden, was die Motivation zum Einsatz ist und was die Ziele bzw. Erwartungen sind. Auch bereits erzielte Erfolge und Resultat sind von Interesse, ebenso eine Möglichkeit zur freien Äusserung von Ideen und Anstössen jenseits von Zwängen und Abhängigkeiten.

Es soll also vor allem darum gehen, mögliche Themenbereiche zu sammeln und auch solche zu finden, die bisher noch nicht evident waren. Der Fokus soll weit geöffnet bleiben, dabei die Befragten dazu animieren, Erfahrungen und Herausforderungen aus ihrer Sicht zu teilen und eine Diskussion anregen. Für die "Vorrunde" werden nur wenige Gemeinden (200) resp. Planungsbüros (20) ausgewählt. Eine Repräsentation der Gesamtheit wird nicht angestrebt, die Auswahl folgt mehr oder weniger dem Zufallsprinzip, wobei es bei den Gemeinden ein beabsichtigtes Ungleichgewicht gibt: Es schien hier zielführend, denjenigen Gemeinden den Vorzug zu geben, die bereits Berührungspunkte haben mit neuen Formen der Projektabwicklung und Einblicke in die Möglichkeiten von digitalen Hilfsmitteln gewinnen konnten, wo also der Blick etwas offener ist als bei Gemeinden, die eher traditionell organisiert sind. Um den Rahmen dieser Arbeit nicht zu sprengen, beinhaltet die Auswahl nur deutschsprachige Gemeinden bzw. Büros.

Die zweite Umfragestufe ("Hauptrunde") wird sich grundsätzlich von der ersten unterscheiden: Sie wird ausschliesslich geschlossene Fragen enthalten, die statistisch ausgewertet werden können. Die geplanten Adressatskreise sollten sämtliche 2148 Gemeinden der Schweiz bzw. möglichst viele oder eine repräsentative Anzahl Planungsbüros sein. Hier werden andere Kriterien für den Inhalt der Fragen entscheidend sein, sie sollen aus den Resultaten des ersten Umfragepaars gewonnen werden und gezielt ermitteln, wie hoch der Digitalisierungsgrad bei den spezifische raum- und stadtplanerischen Aufgaben ist und welche "pain points" die relevantesten sind.

3.3 Umsetzung

3.3.1 Fragen nach Themenbereichen

Die Fragen der Vorrunde gliedern sich für beide Umfragegruppen in 3 Themenbereiche:

1. **Strategie & Zusammenarbeit:** Hier werden Fragen zu Digitalisierungsstrategien in der jeweiligen Gemeinde gestellt und die Art, wie die Zusammenarbeit mit anderen Verwaltungseinheiten organisiert ist. Für die Planungsbüros ist die Frage ähnlich gestellt, bezieht sich aber auf firmeninterne Ziele und Strategien, und die Zusammenarbeit mit Auftraggebern und anderen Beteiligten.

2. **Technik & Nutzung:** Die Fragen in diesem Abschnitt beziehen sich auf den Einsatz und den Umgang mit digitalen Planungshilfen wie GIS und andere karten- und raumbasierte Systeme sowie BIM. Spezifisch gefragt wird bei den Gemeinden nach der Nutzung für verschiedene Anwendungsfälle in der raumplanerischen Tätigkeit. Diese Fragen sind für die Planungsbüros leicht anders gelagert – sie fragen nach Mandaten für Gemeinden, Kantone und andere Auftraggeberschaften.
3. **Ausblick & Vision:** Hier interessiert uns, wie digitale Prozesse und Zusammenarbeit in der Raumplanung der Zukunft aus Sicht der Gemeinden resp. der Planungsbüros aussehen könnten, wo man ansetzen müsste, um eine gute Grundlage für langfristige Datendurchgängigkeit zu gewährleisten. Die Befragten werden eingeladen, frei zu denken und sich vorzustellen, wie die Prozesse und Zusammenarbeit frei von heutigen Sachzwängen sein könnten.

3.3.2 Umfrage bei Gemeinden

Die Fragen der Gemeindebefragung im Detail, jeweils mit Erläuterungen zum jeweiligen Ziel:

Abschnitt 1: Strategie und Zusammenarbeit

Frage 1: Gibt es in Ihrer Gemeinde eine Digitalisierungsstrategie?

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ja in Erarbeitung geplant nein | <p>Diese Frage soll die grundsätzliche Ausrichtung der Gemeinde verdeutlichen und Aufschluss darüber geben, ob sie sich der Herausforderungen der Digitalisierung bewusst ist.</p> |
|---|--|

Frage 2-6: Welche Aussagen zu folgenden Themen beinhaltet die Strategie im den Bereichen Planung und Bau?

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Zusammenarbeit (Freitext) Prozesse (Freitext) Technologie (Freitext) Standards (Freitext) andere (Freitext) | <p>Falls eine Strategie vorhanden ist, werden hier die inhaltlichen Schwerpunkte ermittelt. Bei den Umfragen des Schweizerischen Gemeindeverbands (Myni Gmeind 2022) sind die grundsätzlichen Gewichtungen aller Gemeindeaufgaben abgebildet, hier fragen wir spezifisch innerhalb des Sektors Planung und Bau.</p> |
|---|---|

Frage 7: Mit welchen raumplanerischen Projekten auf der Gemeindeebene ist Ihre Gemeinde zur Zeit beschäftigt?

<ul style="list-style-type: none"> Kommunales Leitbild Kommunaler Richtplan Masterplan Nutzungsplanung Testplanung andere (Freitext) aktuell keine 	<p>Aktuelle Projekte der Raumplanungsstelle in der eigenen Verantwortlichkeit (Gemeindeebene), um herauszufinden, was eine Tendenz zu den Hauptaufgaben sein könnte.</p>
---	--

Frage 8: An welchen raumplanerischen Projekten auf regionaler oder kantonaler Ebene arbeitet Ihre Gemeinde zur Zeit mit?

<ul style="list-style-type: none"> Regionales Leitbild Regionaler Richtplan Metropolitane Entwicklungsstrategien Agglomerationsprogramme andere (Freitext) aktuell keine 	<p>Aktuelle Projekte, wo die Gemeinde entweder mit anderen Gemeinden zusammenarbeitet, beispielsweise unter der Federführung eines Kantons oder einer Raumplanungsregion. Dies könnte Aufschluss geben über die Intensität der Zusammenarbeit, oder ob die Gemeinde eher isoliert agiert.</p>
--	---

Abschnitt 2: Technik & Nutzung

Frage 9: Existiert ein eigenes GIS für Ihre Gemeinde oder ist diese einem regionalen oder kantonalen Verbund mit anderen Gemeinden angeschlossen?

<ul style="list-style-type: none"> eigenes GIS Verbund regional Verbund kantonal 	<p>Viele Gemeinden stellen für ihre raumbezogenen Daten ein Geoinformationssystem zur Verfügung. Hier soll untersucht werden, wie weit der Grad der Zusammenarbeit mit benachbarten Gemeinden geht, oder ob gar eine Mitgliedschaft in einem Verbund besteht. Diese Frage soll eine Vermutung belegen, dass es diesbezüglich noch viele "Einzelkämpferinnen" unter den Gemeinden gibt.</p>
---	--

Frage 12: Für welche Prozesse wird das GIS in der Verwaltung benutzt?

- | verwaltungsinterne Tätigkeiten bei raumplanerischen Aufgaben
- | Begleitung von externen Planungsbüros bei raumplanerischen Aufgaben
- | Öffentliche Information und Kommunikation von Planungs-Projekten (Richtprojekt / Nutzungsplanung / Testplanung / Gestaltungsplan etc.)
- | Öffentliche Information und Kommunikation von öffentlichen Bauprojekten
- | Öffentliche Information und Kommunikation von privaten Baugesuchen
- | Zusammenarbeit mit anderen Planungsebenen (Regionen, Kantone, Bund)
- | Verhandlungen mit Grundeigentümern und anderen Stakeholdern
- | andere: (Freitext)

Hier steht die Frage im Mittelpunkt, ob das GIS einfach als erweiterte Gemeindegkarte fungiert, das mehr oder weniger absichtslos aufgestellt wurde, "weil man das jetzt so macht", oder ob es spezifische Anwendungsfälle gibt. Ebenfalls lassen sich Rückschlüsse ziehen über die Art der Nutzung: Sind es eher die klassischen "Atlas-Funktionen", die abgefragt werden, oder werden auch die räumlichen (3D-)Funktionen der Plattform benutzt? In diesem Zusammenhang interessant ist die Nutzung zur Information und Kommunikation.

Frage 13: Wo sehen Sie den Hauptnutzen von GIS in Zusammenhang mit den Tätigkeiten bei raumplanerischen Aufgaben?

(Freitext)

Diese Frage bezieht sich einerseits auf die Erfahrungen, welche die Gemeinde bereits mit GIS gemacht hat, andererseits auf noch nicht ausgeschöpfte Potenziale oder – bei Untersuchung des jeweiligen Systems – eventuelle Defizite.

Frage 14: Wie werden in Ihrer Gemeinde BIM-Daten genutzt?

- | integriert in GIS
- | werden projektspezifisch hinzugezogen (separater Import)
- | werden nicht genutzt
- | andere

Die Nutzung von BIM-Daten in Zusammenhang mit GIS ist von grossem Interesse, insbesondere im Hinblick auf die "geoBIM"-Strategie des Bundesamts für Landestopografie. Auch die Integration von geplanten Bauwerken ins Gemeinde-GIS wird bereits praktiziert, eine Übersicht wäre hier sehr hilfreich für die Evaluierung von möglichen Massnahmen zur Entwicklung von Dienstleistungen.

Fragen 15-16: Nutzen Sie weitere digitale modell- oder raumbasierte Hilfsmittel für raumplanerische Aufgaben / für Information und Kommunikation?

- | Luucy
- | ArcGIS
- | Nomoko
- | andere: (Freitext)

Im Bereich Stadt- und Ortsplanung bieten einige Unternehmen Lösungen an, um die räumliche Entwicklung der Gemeinde effizienter zu machen, Transparenz zu schaffen und die Innenentwicklung zu steuern.

Die Antworten dieser Frage sollen zeigen, wie weit diese Werkzeuge bereits Fuss gefasst haben.

Frage 17: Für welche Prozesse werden diese digitalen modell- oder raumbasierten Hilfsmittel in der Verwaltung benutzt?

- | verwaltungsinterne Tätigkeiten bei raumplanerischen Aufgaben
- | Begleitung von externen Planungsbüros bei raumplanerischen Aufgaben
- | Öffentliche Information und Kommunikation von Planungs-Projekten (Richtprojekt / Nutzungsplanung / Testplanung / Gestaltungsplan etc.)
- | Öffentliche Information und Kommunikation von öffentlichen Bauprojekten
- | Öffentliche Information und Kommunikation von privaten Baugesuchen
- | Zusammenarbeit mit anderen Planungsebenen (Regionen, Kantone, Bund)
- | Verhandlungen mit Grundeigentümern und anderen Stakeholdern
- | andere: (Freitext)

Dieser Abschnitt ergänzt die vorhergehende Frage und stellt präzise Fragen in Bezug auf die Nutzung der Plattformlösungen. Mit diesen Antworten soll ein Einblick gewonnen werden, wie neben dem GIS andere Tools in der jeweiligen Gemeinde zum Einsatz kommen.

Frage 18: Wo sehen Sie den Hauptnutzen von digitalen modell- oder raumbasierten Hilfsmitteln in Zusammenhang mit den Tätigkeiten bei raumplanerischen Aufgaben?

(Freitext)

Auch diese Antworten geben wertvolle Hinweise auf die Art, wie die für Planungsaufgaben zuständigen Stellen den Wert von 3D-Plattformen neben dem GIS bei konkreten Arbeiten einschätzen.

Abschnitt 3: Ausblick & Vision

Frage 19 : Gibt es raumplanerische Aufgaben, wo Sie sich durch neuartige digitale Instrumente eine Verbesserung der Arbeit oder des Produkts erhoffen? Verbesserungen können sein, je nach Strategiefokus: Effizienzsteigerung, , bessere Zusammenarbeit und Vernetzung, höhere Transparenz, niedrigere Kosten, weniger Ressourcenverbrauch etc.

(Freitext)

Hier werden konkrete "pain points" sichtbar und geben Aufschluss darüber, wo man ansetzen könnte beim Produkt- oder Prozessdesign – insbesondere, auf welche Eigenschaften eines Hilfsmittels besonderer Augenmerk gelegt werden müsste.

Fragen 20-21: Wie könnten digitale Prozesse und Hilfsmittel bei der Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden, Regionen oder mit Kanton und Bund helfen?

(Freitext)

Das Potenzial von horizontaler oder vertikaler Zusammenarbeit wird hier ausgelotet. Eine Koordination oder Kollaboration ist für die Erreichung der übergeordneten ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeitsziele unbedingt notwendig, somit soll hier ermittelt werden, ob hier eine Ansatzmöglichkeit für entsprechende Unterstützung besteht.

Frage 22: Haben Sie Ideen, wie digitale Prozesse und Hilfsmittel die Zusammenarbeit mit Grundeigentümern und anderen Stakeholdern unterstützen könnten?

(Freitext)

Ein Hauptziel dieser Umfrage ist das Sammeln von Themen "im Feld", also Fragestellungen und Herausforderungen, welche die direkt Betroffenen, also die Verfasser:innen von Raum- und Stadtplanung bei der Umsetzung der Vorgaben beschäftigen.

Frage 23: Ganz allgemein: Was wäre für Sie eine Vorstellung einer «Idealen Welt der Raumplanung»?

(Freitext)

Dies ist die Frage mit der grössten Offenheit. Sie soll zum freien Denken anregen und könnte Hinweise liefern auf versteckte oder bisher noch nicht berücksichtigte Probleme.

3.3.3 Umfrage bei Planungsbüros

Die Fragen für die Planungsbüros sind ähnlich formuliert, einige sind angepasst auf die Rolle, welche die Unternehmen als Mandatsnehmer in den Prozessen der Raumplanung inne haben. Im Folgenden werden nur die abweichenden Fragen aufgelistet:

Abschnitt 1: Strategie und Zusammenarbeit

Fragen 1-2: Gibt es Vorgaben von Auftraggeberschaften (Gemeinden, Kantone, Regionen etc.) für digitale Formen der Zusammenarbeit in der Planung? Es geht hier v.a. um die inhaltlichen Tätigkeiten wie Erstellen von Analysen, Leitbildern, Richt- und Nutzungsplanungen etc.

- | ja
- | keine Vorgaben
- | Um was für Vorgaben handelt es sich, was wird definiert? (Freitext)

Erstens wird vorausgesetzt, dass sich die Unternehmen selbst bereits mit Fragen zur Digitalisierung auseinandergesetzt haben und entsprechend offen für Veränderungen in diesem Bereich sind. Zweitens steht die Arbeitsweise an Projekten im Vordergrund, die von der Unternehmung für die verschiedenen Planungsebenen bearbeitet werden.

Fragen 3-4: Wie macht sich bei den Tätigkeiten Ihrer Unternehmung der Wandel zur Digitalisierung bemerkbar und wie reagiert sie darauf?

- | Herausforderungen von aussen (Freitext)
- | Motivation von innen (Freitext)

Wie stark der Druck auf die Dienstleister:innen in Bezug auf neue Methoden der Projekterarbeitung momentan ist, soll hier ermittelt werden.

Fragen 5-9: Welche Themen sind für Ihre Unternehmung bei der Digitalisierung relevant?

- | | |
|----------------------------|--|
| Zusammenarbeit: (Freitext) | Ein Einblick in das Selbstverständnis und die Philosophie der internen Prozesse soll hier gewonnen werden. |
| Prozesse: (Freitext) | Wie stark steht der Mensch im Vordergrund? Wird das Potenzial von optimierten Prozessen erkannt? Setzt man |
| Technik: (Freitext) | Technologie gewinnbringend ein, oder behindern sie die |
| Standards: (Freitext) | Zusammenarbeit? |
| andere (Freitext) | |

Frage 10: Welche Planungsinstrumente werden in Ihrer Unternehmung als Teil des Leistungsportfolios erarbeitet?

- | | |
|--------------------------------------|--|
| Regionale Leitbilder | Diese Auflistung dient als Übersicht über die Dienstleistungen, welche die Büros generell anbieten. Wenn man sie mit anderen Datenpunkten verknüpft, können zum Beispiel Schlüsse gezogen werden über die aktuelle Arbeitsweise bezogen auf die Relevanz der erarbeiteten Planungsinstrumente. |
| Regionale Richtpläne | |
| Metropolitane Entwicklungsstrategien | |
| Agglomerationsprogramme | |
| Kommunale Leitbilder | |
| Kommunale Richtpläne | |
| Masterpläne | |
| Nutzungsplanungen | |
| Testplanungen | |
| andere (Freitext) | |

Abschnitt 2: Technologie & Nutzung

Fragen 11-15: Bewirtschaften Sie GIS-Plattformen für Auftraggeberschaften? Wenn ja, für wie viele Gemeinden etc.?

- | | |
|----------------------------|---|
| Gemeinden (Anzahl) | Eine gängige Dienstleistung ist die Verwaltung von Geoinformationssystemen für Gemeinden oder andere Körperschaften. Hier wird der Grad der Zentralisierung bei der Bewirtschaftung sichtbar. |
| Regionen/Verbünde (Anzahl) | |
| Kantone (Anzahl) | |
| andere: (Freitext) | |

Frage 16: Welche GIS-Systeme sind in Ihrer Unternehmung im Einsatz? (z.B. Technologie, System, Produkt, Plattform etc.)

(Freitext)

Ziel dieser Frage ist es, eine Übersicht über die aktuellen Produkte und Technologien zu erhalten und diejenigen mit der höchsten Verbreitung zu identifizieren.

Frage 23: Wie könnten digitale Prozesse und Hilfsmittel bei der Zusammenarbeit mit Projektbeteiligten helfen? Projektbeteiligte können sein: Planungspartner, Subunternehmer, Auftraggeberschaften, Stakeholders, Öffentlichkeit etc.

(Freitext)

Auch hier wird wieder eine Frage in Richtung von möglichen Herausforderungen gestellt, mit dem Fokus auf Zusammenarbeit mit Projektbeteiligten aller Art.

3.4 Auswertung

3.4.1 Auswertungskonzept

Da die relevanten Fragen offen gestellt wurden, so dass die Teilnehmer:innen freie Texte verfassen konnten, war hier eine manuelle Auswertung unumgänglich. Hier möglichst vielfältige, ausführliche Antworten und entsprechende Anstösse für Themen zu erhalten, gehörte ja auch zu den Zielen der Befragung. Somit wurden diese Antworten einzeln gesichtet und die Themen in Gruppen zusammengetragen, deren Resultate in den nächsten beiden Abschnitt reflektiert werden – getrennt nach Resultaten der Gemeinde-Umfrage und der Planungsbüro-Umfrage.

Geschlossene Fragen mit Mehrfachauswahl liegen als statistische Grafiken vor (siehe Anhang Seite 78), die Antworten werden ebenfalls in den nächsten Abschnitt besprochen.

Bemerkungen

Die Umfrageergebnisse bleiben unbewertet und werden nicht auf Übereinstimmung mit eventuell existierenden Vorgaben, beispielsweise auf kantonaler Ebene, überprüft. Es handelt sich um reine Selbstdeklarationen der befragten Gemeinden.

3.4.2 Auswertung Umfrage bei Gemeinden

Zwar hat nur 14% der eingeladenen Gemeinden die Umfrage beantwortet (28 von 200 eingeladenen), jedoch lassen der Umfang und die Ausformulierung der jeweiligen Antworten auf die offenen Fragen und die durchschnittliche Bearbeitungszeit auf eine eingehende Beschäftigung mit dem Thema schliessen. Einige Beantworter:innen geben einen

tiefen, für uns wertvollen Einblick in die Kultur in ihrer Gemeinde und legen auch wunde Punkte (z.B. bei der Zusammenarbeit der einzelnen Amtsstellen) offen. Übergeordnet steht die Erkenntnis, dass (Raum-)Planung viele verwaltungsinterne Abteilungen und externe Planer und Stakeholder beteiligt sind.

Eine Repräsentativität der Stichprobe wurde bei dieser Umfrage nicht angestrebt. Die erhobenen Werte der geschlossenen Fragen sollen nur einen ersten Anhaltspunkt für die umfassende Erhebung im Anschluss an diese Arbeit sein, im Folgenden eine kurze einordnende Zusammenfassung (die entsprechenden Grafiken finden sich im Anhang auf Seite 78).

Digitalisierungsstrategie und aktuelle Projektstätigkeit (Fragen 1-8)

Beispielsweise gibt es in der Mehrheit der befragten Gemeinden noch keine **Digitalisierungsstrategie**, was etwas erstaunt, da es sich nicht um die kleinsten Gemeinden handelt. Als aktuelle raumplanerische Projekte in Bearbeitung wird in fast allen Gemeinden die **Nutzungsplanung** genannt – eine klassische Gemeindeaufgabe. Aber auch Richtplanungen, Test- und Masterplanungen werden momentan durchgeführt. In **Zusammenarbeit mit Regionen oder Kantonen** sind vor allem **Agglomerationsprogramme** und **regionale Richtpläne** aktuell.

Auf die Frage nach den Inhalten der Digitalisierungsstrategien werden keine aussergewöhnlichen Strategieziele genannt, sie bewegen sich im Rahmen dessen, was auch die Digitalisierungsstrategie des Bundes (Schweizerischer Bundesrat 2021) vorgibt – zum Thema **Zusammenarbeit** beispielsweise: Vernetzung innerhalb der Verwaltung fördern, bereichsübergreifende Informationen bereitstellen, Datensicherheit gewährleisten, einfache und klare Abläufe etablieren, einfache technische Schnittstellen bevorzugen. In Bezug auf **Prozesse** ist das digitale Baugesuch oft ein Thema, allerdings kann hier die jeweilige Funktionsweise nicht ermittelt werden – momentan bedeutet "digital" in vielen Fällen einfach, dass die Pläne nicht in Papierform, sondern als PDF eingereicht werden. Ebenfalls als wichtiger Baustein wird der Einsatz von Partizipationsplattformen und anderen digitalen Dienstleistungen im Kontakt mit der Bevölkerung angestrebt. Bei den Prozessen besteht immer auch eine Verbindung zur **Technik**: neben öffentlichen Kommunikationsplattformen ist das 3D-Stadtmodell (oder Ortsmodell) zentral. Eine einfache Bedienung auch ohne fachspezifische Kenntnisse soll möglich sein. Zum Stichwort **Standards** wird in den Strategien noch nicht viel definiert, eine Gemeinde nennt den e-CH-Standard, der beim Austausch von Dokumenten zwischen Kanton und Gemeinde gefordert ist, eine andere einen "BIM-Standard" für Baugesuche. Dieser Begriff ist jedoch unklar und müsste genauer definiert werden.

Einsatz von GIS und anderen modell- und raumbasierten Hilfsmitteln (Fragen 9-18)

Die meisten Gemeinden betreiben ein **eigenes Geoinformationssystem** oder sind einem kantonalen Verbund angeschlossen, wobei die Plattform meistens durch externe Unternehmen betreut wird. Fast alle Teilnehmer:innen benutzen es **für verwaltungsinterne Tätigkeiten**, die Hälfte für öffentliche **Information und Kommunikation**. Hier wäre anzumerken, dass die Nutzung von GIS für die öffentliche Kommunikation in manchen Fällen nicht die gewünschte Wirkung erzielen könnte, da eine GIS-Plattform doch ein Medium ist, welches für ein Nicht-Fachpublikum vielleicht zu wenig zugänglich ist und technische Hürden aufweist. BIM-Daten werden oftmals nicht genutzt oder nur projektspezifisch dazugeladen. Bei den weiteren **modellbasierten räumlichen Hilfsmitteln** wurden verschiedene Produkte

genannt, unter anderem Luucy, Nomoko, ArcGIS, und QGIS, sie werden vor allem für verwaltungsinterne Tätigkeiten genutzt.

Zur GIS-Nutzung zeigen die Antworten, dass die meisten Teilnehmer:innen für ihre Tätigkeiten bereits regelmässig mit einem GIS arbeiten, teilweise die gemeindeeigene Plattform, teilweise sind sie einem Verbund angeschlossen. Als Hauptnutzen des Arbeitens mit GIS nennen die meisten teilnehmenden Gemeinden die Funktion als **Gesamtschau der Gemeinde** in Form einer **zentrale Informations-Datenbank mit räumlich verorteten Datensätzen und Zugänglichkeit** für alle Beteiligten auf der Planerseite. **Einfache Schnittstellen** sorgen für die Möglichkeit ein Projekt **gemeinsam** durch verschiedene Verwaltungseinheiten bearbeiten zu lassen. Auch die Möglichkeit, selbständig **räumliche Analysen** durchzuführen und einige Abfragen auch **automatisiert** zu tätigen, wird von einigen geschätzt. Gleichwohl muss aber das Informationssystem kontinuierlich betreut werden, um die Daten aktuell zu halten – erst dann kann es seinen volles Potenzial entfalten. BZO-Pläne werden statt in einer CAD-Software teilweise direkt im GIS-Anwendungsprogramm erstellt. Auch der Einsatzzweck **Visualisierung** (intern und für externe Kommunikation) wird mehrfach genannt, ebenso die Nutzung für den Unterhalt der örtlichen Infrastruktur, etwa für Strassen- und Kanalisationsmanagement. BIM-Daten aus einzelnen Überbauungsprojekten werden noch wenig genutzt, was womöglich an der Schnittstellenhürde liegt, oder an der noch suboptimalen Ausstattung vieler Behörden mit leistungsfähiger Computerhardware.

Auch weitere Produkte und Werkzeuge neben Geoinformationssystemen, mit welchen sich Raumdaten verschiedener Provenienz vereinen und für verschiedene Anwendungsfälle aggregieren lassen, werden wenig genutzt. Gemeint sind hier die vielen BIM-/GIS-Viewer und "Digital-Twin"-Plattformen, die seit einiger Zeit auf dem Markt erscheinen, beispielsweise Luucy oder Nomoko. Einen Nutzen sieht man wie mit GIS auch hier vor allem in der **Visualisierung zur Kommunikation**, wenn es etwa um räumlich wirksame Massnahmen wie etwa Aufzonungen, neue Arealprojekte und ähnliches geht.

Arbeitserleichterung durch digitale Instrumente (Frage 19)

Hier wurde spezifisch nach "pain points" gefragt, also Tätigkeiten, von welchen sich die Teilnehmenden eine Verbesserung der Prozesse oder Erleichterung ihrer Arbeit erhofften. Ein wichtiger genannter Punkt betrifft die **Aktualität der Daten**: Derzeit seien alle Planungsmittel statisch, und eine Nachführung sei aufwendig und nicht effizient. Um eine **gezielte Gemeindeentwicklung** garantieren zu können, müssen entsprechend **präzise Grundlagen** vorliegen, beispielsweise Gebäude- und Bevölkerungsdaten. Gewünscht wird auch eine weitere **Effizienzsteigerung** beim Zusammenstellen von Grundlagen im GIS. Leider sei trotz der bisher erreichten Effizienz die durchschnittliche Bearbeitungszeit eines Projekts gleich geblieben, weil durch die zunehmende Digitalisierung auch die Ansprüche von aussen steigen. Hier anzusiedeln ist auch der Wunsch nach verstärkter Automatisierung bei Analysen und ähnlichem

Wiederum wird auch hier wieder das Stichwort der **Öffentlichkeitsarbeit** genannt: bessere **Mitwirkungsprozesse**, frühere und verbindlichere **Involvierung** der Stakeholders, besseres **Projektverständnis**, höhere **Transparenz** für alle. Techniken wie **Virtual Reality** werden genannt, z. B. zur Darstellung von Arealentwicklungen oder Bauprojekten.

Eine Optimierung der **behördlichen Zusammenarbeit** mit den Kantonen, Regionen und anderen Gemeinden steht ebenfalls auf der Wunschliste der Teilnehmenden. Vom weit verbreiteten **Silodenken** möchte man künftig wegkommen, noch mehr Daten gemeinsam nutzen und z. B. **Vergleichsmöglichkeiten** zwischen Gemeinden herstellen. Auch eine gemeinsame Grundlage zur **Abstimmung der Planungsprozesse** wäre wichtig. Nicht nur zwischen Behörden, sondern auch mit beauftragten Planungsbüros soll die **engere Zusammenarbeit** erleichtert werden.

Ansatzpunkte der Digitalisierung (Frage 20)

Obwohl die digitale Transformation auch im Planungswesen bereits in vollem Gange ist, stellen wir hier noch einmal die Frage, wie man ansetzen müsste, um optimale und anhaltende Wirkungen zu erzielen. Die **gesamtheitliche Betrachtung** sowie die **Durchgängigkeit über alle Phasen** war vielen Umfrageteilnehmenden erwähnenswert, und die Gefahr von **Medienbrüchen**, also Informationsverlusten an Übergangspunkten, ist ihnen bewusst. Insbesondere verwaltungsintern sollte hier angesetzt werden, um effiziente Abläufe zu gewährleisten. Um eine gute Ausgangslage über alle Phasen zu schaffen, sollten digitale Hilfsmittel **möglichst früh** in den Prozess integriert werden.

Aufgrund der **steigenden Ansprüche und Komplexität** der Aufgaben in Bezug auf die Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung führt beispielsweise für die Gemeinde Glarus kein Weg an der Transformation vorbei:

I "Ein Monitoring und Controlling der Gemeindeentwicklung ist ohne Digitalisierung aufgrund ihrer Komplexität kaum realisierbar." (Antwort Umfrageteilnehmer:in 5 auf Frage 20).

Es wird unterschieden zwischen verwaltungsinterner Zusammenarbeit und solcher mit externen Beteiligten. Die Teilnehmenden wünschen sich durchgängig digitale Prozesse zwischen den verschiedenen Verwaltungseinheiten mit dem Ziel, den **Informationsaustausch** und die Zusammenarbeit zu vereinfachen. Im Aussenverhältnis wird wieder die **Partizipation** angesprochen (**Kommunikation/Transparenz**), zu ergänzen ist hier der **Austausch** mit Planer:innen und anderen Spezialist:innen.

Zusammenarbeit mit Kantonen und Regionen (Frage 21)

Ein Ansatz für den Einsatz von digitalen Hilfsmitteln in der zwischenbehördlichen Beziehung zwischen Gemeinden und Kantonen, Raumplanungsregionen und anderen Verbänden sehen die Befragten in der **verbesserten Koordination** und der Schaffung einer **optimalen Ausgangslage**, so dass alle Beteiligten vom gleichen Sachverhalt sprechen. Schnittstellen beispielsweise lassen sich wesentlich einfacher gestalten, wenn für alle Partner:innen die **Planungsabsichten klar ersichtlich** sind. Flexible digitale Darstellungsmethoden eignen sich hier perfekt für die Kommunikation von Absichten im Raum. Die Befragten erhoffen sich bessere oder sogar neue Erkenntnisse, die dann zu einer optimierten Planung führen.

Auch hier ist ein effizienter Austausch von Informationen wichtig für die Förderung einer einfacheren Zusammenarbeit. Sogar von **gemeinsamen Erarbeiten** von Planungsinhalten wird gesprochen (Co-Creating). Gerade auf der Ebene der Raumplanungsregionen, in Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden ist eine horizontale Integration hier sicher

gewinnbringend. Vertikal, also in der Beziehung zu den Kantonen, würden wahrscheinlich Fragen von Zuständigkeit und Befugnissen überwiegen und die Chancen auf ein echtes Co-Creating vermindern.

Da die Raum- und städtebauliche Planung aufgrund ihres Massstabs- und Wirkungsbereichs immer im Einflussbereich der **Politik** steht, ist von den Planungsverantwortlichen ein ständiger Effort nötig, um während eines meist lang andauernden Planungsprozesses mit der politischen Steuerungsebene auf einer Linie zu bleiben. Auch hier hat man es naturgemäss meist mit Personen zu tun, die sich aufgrund ihres Amtes mit einer Vielzahl von Dossiers befassen müssen und daher keine Fachspezialist:innen im Planungsbereich sind. Meist fällt es ihnen schwer, Zonen- und andere Pläne zu lesen und sich die daraus resultierenden räumlichen Auswirkungen vorzustellen. Deshalb sind auch hier klare Massnahmen zur Schaffung von **Transparenz** und **Verständlichkeit der Planungsinhalte** gefragt – ein weiterer Einsatzmöglichkeit von flexiblen digitalen Medien zur Raumdarstellung. Ziel hier ist es, **faktenbasierte Entscheide** der Politik zu ermöglichen.

Zusammenarbeit mit Grundeigentümer:innen (Frage 22)

Um eine Basis zu haben für eine gute Projektentwicklung, ist es aus Sicht der Grundeigentümer:innen und Entwickler:innen unabdingbar, dass Grundlagen wie Katasterpläne, Reglemente und Bestimmungen auch von umliegenden Gebieten eine möglichst **hohe Aktualität** aufweisen. Zudem ist eine unkomplizierte **Verfügbarkeit** und ein einfacher **Zugriff** auf diese Informationen wichtig für eine effiziente Planung, ebenso wie Ausblicke auf **zukünftige Entwicklungen** im Betrachtungsperimeter. Eine Vereinfachung der Aktualisierung müsste also ebenso zu den Zielen von digitaler Unterstützung gehören wie der Austausch von Informationen über die Anliegen seitens der Entwickler:innen. Mit den neuen Technologien bietet sich auch die Chance auf eine **frühzeitige Involvierung** der Privaten, insbesondere auch **ortsungebunden** – ein Vorteil z. B. für Orte in den touristischen Regionen mit hohem Zweitwohnungsanteil, deren Besitzer nicht ständig in der Gemeinde wohnhaft sind. Auch hier werden noch einmal die Vorteile der **Verbesserung der Kommunikation durch Visualisierung** genannt, mit dem Ziel, die Diskussion **auf Augenhöhe** zu bringen.

"Ideale Welt der Raumplanung" (Frage 23)

Die letzte offene Frage sollte die Teilnehmer:innen dazu animieren "out of the box" zu denken und sich vorzustellen, wie die Planungswelt ohne heutige Zwänge und Blockaden aussehen könnte. Einige Antworten sind bemerkenswert: Eine 1-Klick-Lösung für die Beschaffung von planungsrelevanten Daten für die Recherche wird es wohl in absehbarer Zeit nicht geben, obwohl das den Teilnehmer:innen der Vorrunde ein Anliegen zu sein scheint.

Hingegen ist eine **Vernetzung aller Planungsbeteiligten** – Planer:innen, Gemeinde, Kanton, Politik, Bevölkerung, Grundeigentümer:innen – eine berechtigte Forderung. Eine teilnehmende Gemeinde (Nr. 10) umschreibt diese Vorstellung so: **"Analog zu BIM, nur für Raumplanung"**. Was würde das bedeuten? - Wir interpretieren diese Erwähnung von BIM als "BIM-Methode" (SIA), also als Virtual Design and Construction mit seinen Komponenten Technologie, Zusammenarbeit und Prozesse. Diese auf das Planungsumfeld in der Raum- und Stadtplanung zu projizieren, wäre sicher gewinnbringend bei der Analyse als Grundlage für neue Prozesse und Zusammenarbeitsformen.

Der technische Bereich ist wahrscheinlich der kleinste Schritt, existieren doch mit GIS und BIM an beiden Enden der Massstabsskala etablierte Methoden und Standards, welche durch das ebenfalls offene und herstellerneutrale Format CityGML mehr und mehr ergänzt werden können (vgl. Borrmann et al. 2021, S. 243ff) – man spricht in diesem Zwischenbereich von geoBIM (vgl. „geoBIM-Strategie swisstopo“ auf Seite 18 sowie Bundesamt für Landestopografie swisstopo 2022). Die etablierten Prozesse und Zusammenarbeitsformen dagegen nachhaltig zu verändern, ist dagegen die schwierigere Aufgabe. Es gilt, gleichzeitig gesetzliche Vorgaben einzuhalten (z. B. Beziehungen zwischen den Staatsebenen, Vernehmlassungsfristen etc.), Stakeholder-Erwartungen zu berücksichtigen (z. B. Forderungen nach Mitwirkung oder zügiger Umsetzung), und nicht zuletzt die strategischen Bedürfnisse der Politik abzuholen, die sich nicht immer mit den langfristigen, nachhaltigen Zielen einer Planung decken. Trotzdem wäre es einen Versuch wert, den einen oder anderen Teilprozess neu zu denken und in einem Pilotversuch mit einer offen denkenden Gemeinde effektiv anzuwenden. Wie bei der BIM-Methode könnte man sich überlegen, eine Art "**Abwicklungsplan**" zu erstellen, wo von den Zielen über die Anwendungsfälle, der spezifischen Modellerstellung in der jeweiligen Phase und den periodischen Prüfungen und Koordinationen über die Art der Zusammenarbeit alles festgelegt wird, was ein strukturiertes, produktives gemeinsames Arbeiten an den Projektinhalten ermöglicht.

In den Antworten zur "Idealen Welt" finden sich noch zwei weitere Vorstellungen: Digitale Technologien und neue Prozesse sollten dazu beitragen, das allgemeine **Verständnis für die Planungstätigkeit** zu erhöhen. Dies könnte insbesondere bei Betrachtung von neuen Herausforderungen wie Klimawandel oder verstärkter Urbanisierung gelingen: Nicht-Fachpersonen bekommen durch die verbesserte Transparenz und die zugänglicheren Mitwirkungsmöglichkeiten ein besseres Verständnis und identifizieren sich dadurch mehr mit dem Projekt (vgl. Altermatt 2022, S. 93ff). Daraus abgeleitet wäre auch eine Implementierung von **klimaangepasster Raumplanung** ein valables Ziel für die Raumplanung der nahen Zukunft.

Die nachfolgende Tabelle 3.2 zeigt die wichtigsten möglichen Ansätze aus der Gemeinde-Befragung und ihre Benefits noch einmal zusammengefasst, aufgeteilt in die drei Bereiche Zusammenarbeit, Prozesse und Technik und nach Beziehungen geordnet.

	Zusammenarbeit	Prozesse	Technik
Gemeinde – Kanton	Zeit-/Kostenoptimierung Transparenz, Überblick Gemeinsame Basis	Gemeinsame Grundlagen Simulation (Effekte der Planung)	CDE, GIS-Autorensystem
Gemeinde – Region	Zeit-/Kostenoptimierung Transparenz, Überblick	Simulation (Effekte der Planung)	CDE, GIS-Autorensystem
Gemeinde – Gemeinde	Vergleichsmöglichkeiten, grenzübergreifende Koordination	Automatisierte Abfragen und Vergleiche	CDE, GIS-Autorensystem
zwischen Verwaltungseinheiten	Zeit-/Kostenoptimierung	Redundanzen und Brüche vermeiden, periodische Zielüberprüfung	GIS-Autorensystem Prüfsoftware
Gemeinde – Planungsbüro	Zeit-/Kostenoptimierung Transparenz, Koordination	Brüche vermeiden, zeitliche Kontinuität	CDE, GIS-Autorensystem
Gemeinde – Grundeigentümer:in	Transparenz, Attraktivität Entwicklung, Informationsaustausch	Neue Formen von PPP, Unterstützung Entwicklung Frühzeitige Involvierung	WebGIS-Viewer
Gemeinde – Bevölkerung	Kommunikation Transparenz Verständlichkeit Partizipation	Neue Formen von Mitwirkungsverfahren	GIS-Viewer (online/offline), E-Partizipation

Tabelle 3.2: Berührungspunkte der Akteure und Potenziale zur Optimierung

3.4.3 Auswertung Umfrage bei Planungsbüros

Hier betrug die Rücklaufquote bis zum Redaktionsschluss dieser Arbeit rund 11% (5 von 46), und auch hier geht es weniger um Quantität für eine Erhöhung der statistischen Relevanz oder eine repräsentative Stichprobe, sondern um die Qualität der offenen Fragen für eine weitere Präzisierung der Fragestellungen. Wie bei der Gemeinde-Umfrage finden sich hier einige engagierte Teilnehmer:innen, die in ihren Antworten interessante Anstösse geben.

Da die meisten Planungsbüros Mandate für behördliche Auftraggeberschaften haben, gibt es hier auch bei den Antworten einige Überschneidungen, insbesondere was die Betrachtung der Hauptnutzen von GIS und digitalen Hilfsmitteln betrifft. Anwendungsbereiche wie leichtere und präzisere **Analyse** und **Auswertung**, effizientere **Projekt-**

erarbeitung, einfach zu erstellende **Visualisierung** mit Darstellung von Zusammenhängen, verständlichere **Kommunikation** und neue Möglichkeiten zur **Mitwirkung** werden wie bei den Gemeinden auch hier vorrangig genannt. Auch die allgemeinen Vorteile des digitalen Arbeitens decken sich mit denjenigen der Gemeinden: Verbesserte oder erleichterte **Zusammenarbeit**, Vermeidung von **Doppelspurigkeiten**, **gleicher Wissensstand** für alle Beteiligten.

Digitalisierung im Planungsalltag (Fragen 1-9)

Die allgemeinen Fragen zur Digitalisierung wurden für die Planungsbüros etwas anders gestellt (siehe 3.3.3, S. 52), und zwar geht es hier zu Beginn um die extrinsischen resp. intrinsischen Motivationen für die Büros, sich mit der Digitalisierung in ihrem Betrieb auseinander zu setzen. Von Auftraggeberseite werden schon vermehrt Leistungen gefordert, die sich nur mit digitalen Hilfsmitteln erbringen lassen, beispielsweise **Visualisierungen, Nutzungspläne direkt im GIS, Auswertung und grafische Aufbereitung von GIS-Daten**. Auch die Forderungen nach dem **INTER-LIS-Austauschstandard** sowie dem Arbeiten mit einem Common Data Environment gehören dazu.

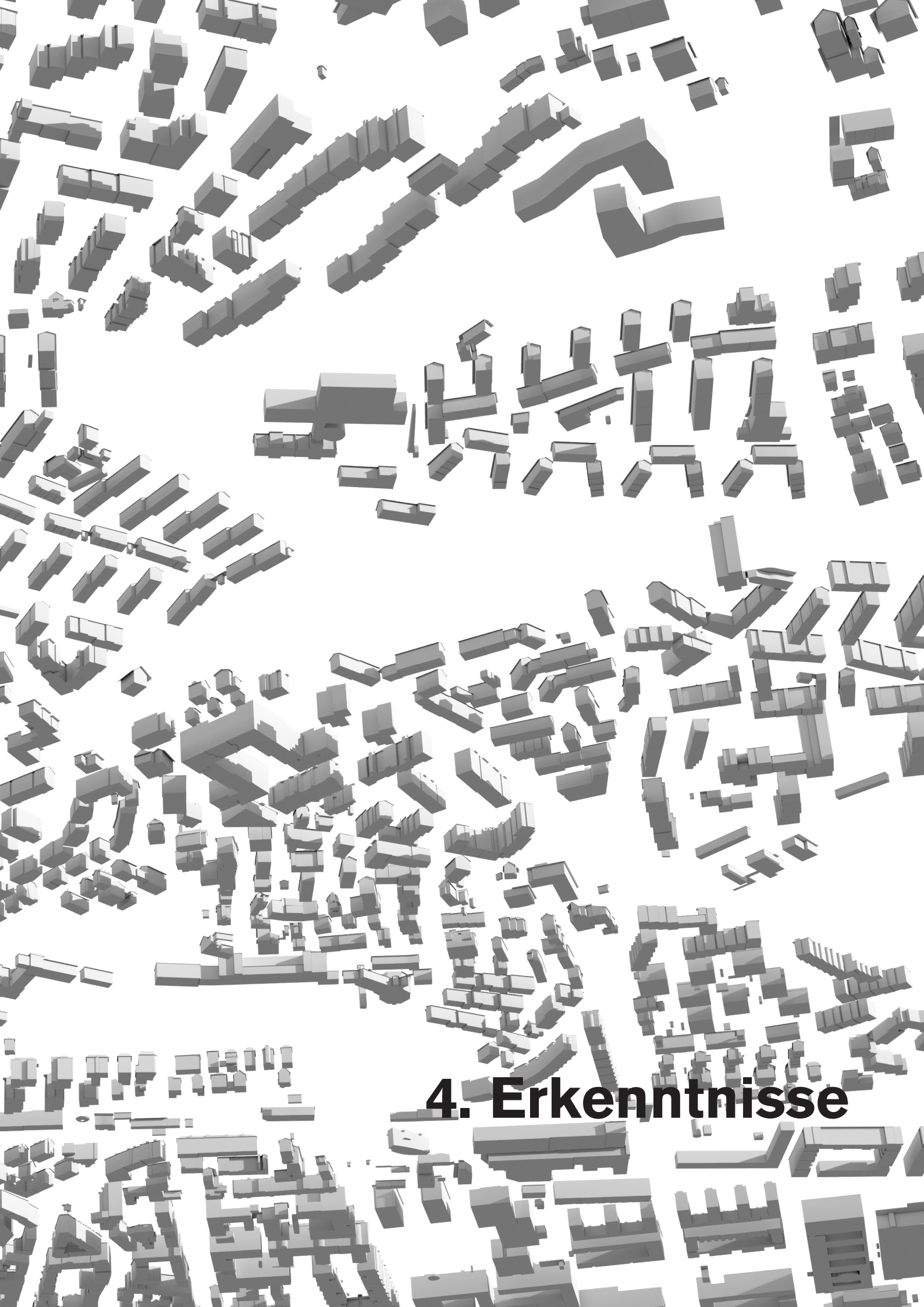
Druck von aussen für interne Veränderungen sehen die Befragten im Bereich von neuen Erwartungen der Beauftragenden, sei es in Bezug auf die angesprochene **Visualisierung** von Projekten für Behördenentscheide und Partizipationsprozesse, bei den **Lizenzkosten** für GIS-Autorensoftware, beim noch ungewohnten **Datenhandling** und der Verarbeitung sowie bei der Rekrutierung und Auslastung von entsprechendem **Fachpersonal**. Da Zusatzleistungen wie z.B. die Visualisierung jedoch meist verrechnet werden können, ist auch die innere Motivation für Veränderung hier hoch. Auch für die interne **Qualitätskontrolle** kann die Visualisierung genutzt werden, und sie steigere so die **Freude am Arbeiten**. Einen weiteren Vorteil sehen die Befragten darin, dass mit neuen oder zusätzlichen Daten bei der Analyse ein **Mehrwert für das Projekt** generiert werden kann und so die **Bedürfnisse der Nutzer:innen** besser abgedeckt werden können. Diese Antworten bestätigen eine These in der Strategie Geoinformation Schweiz des Bundes von 2020 :

I "[Die Digitalisierung steigert] die Verfügbarkeit und Vielseitigkeit von Daten mit räumlichem Bezug. Damit erhalten die Nutzenden neue Möglichkeiten, um aus Daten relevantes Wissen zu gewinnen. erhalten die Nutzenden neue Möglichkeiten, um aus Daten relevantes Wissen zu gewinnen." (Strategie Geoinformation Schweiz; Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz BPUK 2020, S. 4)

BIM-Daten werden praktisch nicht genutzt, hingegen sind weitere digitale Hilfsmittel wie z.B. Lucy (66%) im Einsatz. Künftige Verbesserungen oder Erleichterungen bei der eigenen Arbeit erhofft man sich im Bereich Sozialräumliche Analysen sowie bei Wettbewerben.

Zwei bemerkenswerte Anstösse seien hier noch hervorgehoben: Digitale Hilfsmittel und/oder neue Formen der Zusammenarbeit können helfen, **widersprüchliche Lösungen einer Planungsaufgabe zu verhindern**. Das geschieht durch besseres oder früheres **Erkennen von Schnittstellen** mit anderen Fachdisziplinen. Und bei entsprechend enger Zusammenarbeit können durchaus kreative Antworten auf spezifische Fragestellungen entstehen: So hat ein teilnehmendes Büro eine Applikation für die Schulraumplanung entwickelt.

Auf die Frage, wie die "Ideale Welt der Raumplanung" aussehen müsste, antworten die Büros etwas pessimistischer als die Gemeinden – wohl, weil sie es oft sind, welche die eigentlichen Arbeiten ausführen. Trotzdem ist es für sie realistisch, dass wir in Zukunft eine **nachhaltige Raumplanung auf allen Ebenen** haben werden, bei dem die digitalen Instrumente unterstützen, innerhalb der gegebenen Bedingungen gute Lösungen zu finden.



4. Erkenntnisse

4. Erkenntnisse

4.1 Zusammenfassung

4.1.1 Spannungsfeld zwischen Strategie und Realität

Vor dem Hintergrund des "virtualisierten Städtebaus" als zentrales Medium zur Umsetzung von nachhaltigen Planungslösungen und der Motivation der Firma Raumgleiter AG, in diesem Feld künftig einen Beitrag zu leisten, haben wir uns in dieser Arbeit bisher auf zwei Ebenen mit der Ausgangslage befasst: Zuerst wurden die wichtigsten Behörden-Strategien im Fahrwasser der digitalen Transformation beleuchtet, welche für Themen der Raum- und Stadtplanung relevant sind. Dabei haben wir konsistente, umfassende Konzepte wie die "Strategie Digitale Schweiz 2020" kennen gelernt, von welchen sich einige Teilstrategien mit Auswirkungen im Planungsbereich ableiten. Beispielsweise versucht die geoBIM-Strategie von Swisstopo, die Lücke zwischen GIS und BIM als Datengrundlage zu schliessen, und auch die privat geplanten Projekte sollen künftig verpflichtet werden, zu einer schweizweiten "As-Built-Datenbank" beizutragen.

Eine Umfrage reihe des Schweizerischen Gemeindeverbands zeigt, dass viele Gemeinden den technologischen Wandel begrüsst, aber noch Vorbehalte hat in Bezug auf die eigenen Tätigkeiten und Massnahmen – es fehlt vielerorts an Kapazität für grundlegende Neukonzeptionen von Prozessen und Herangehensweisen.

Es lässt sich feststellen, dass die Stossrichtungen der Strategien zukunftsfähig und die Massnahmenpläne koordiniert erscheinen, und dass diejenigen, die diese Unternehmungen umzusetzen haben, motiviert sind. Man ist sich nicht nur der gesetzlich definierten Ziele und Aufgaben bewusst, sondern auch der Herausforderungen, die sich durch die technologische Transformation von Gesellschaft und Wirtschaft ergeben, sondern auch durch globale Megatrends und natürlich durch den Klimawandel. Gleichzeitig, so lassen viele in der Recherche konsultierten Publikationen vermuten, sind alle Beteiligten überzeugt, dass die Transformation erst begonnen hat und dass sowohl technologische Lösungen wie auch Prozesse, ja sogar Teilziele, momentan eine hohe Dynamik und Volatilität bei niedriger Verbindlichkeit aufweisen. Das macht die Umgestaltungsarbeit für niemanden einfach, dabei gilt es umso mehr, die Ziele nicht aus den Augen zu verlieren und sich gleichzeitig eine neue Beurteilungsfähigkeit und Offenheit anzueignen. Damit ist insbesondere eine Bereitschaft gemeint, sich von Technologien wie etwa KI bei Entscheidungsfindungen unterstützen, aber nicht entmündigen zu lassen.

Etwas tiefer in die Thematik der Raumplanung einzusteigen und damit mehr Verständnis für die Herausforderungen zu gewinnen, war die Absicht des Kapitels über die Mechanismen und die Funktionsweise der Raumplanung (ab Seite 21). Die Forderung der RPG-Revision, die Siedlungen nach innen zu verdichten, um Ressourcen zu scho-

nen, war hier zentral und wurde als eine der in neuerer Zeit modifizierten Aufgaben der Raumplanung identifiziert, die hohes gesellschaftliches und wirtschaftliches Konfliktpotenzial birgt. Trotzdem bleibt dies eine Aufgabe und nicht eine Herausforderung – diese wäre der Konflikt von Interessen, der daraus entsteht. Bei der Betrachtung der Herausforderungen bei der Umsetzung der Raumplanungsziele hat eine Unterscheidung zwischen "alten" und "neuen" Themen Klarheit geschaffen (siehe Seite 36). Aus den aktuellen Transformationen der äusseren Bedingungen resultieren die "neuen" Herausforderungen: beispielsweise Beschleunigung der Entwicklung mit daraus resultierender "Dauer-aufgabe Raumplanung", wachsende Komplexität und vor allem datenrelevante Themen: Fragen der Datenhoheit und Sicherheit, Intransparenz, Medienbrüche und Abhängigkeit von externen Dienstleistern betreffen nicht nur die Erstellungsprozesse von Planungen, sondern auch deren Inhalte und Ziele.

Mit der Untersuchung der gängigen Instrumente, Akteure und Abhängigkeiten sowie der Herausarbeitung der wichtigsten Herausforderungen auf Gemeinde- resp. konkreter Umsetzungsebene wurde Klarheit für präzise Eingriffe geschaffen. Ebenso steht nun mit dem Verständnis der Abläufe eine Basis für erste Gespräche "auf Augenhöhe" mit Ansprechpartnern bei Gemeinden und beauftragten Planungsbüros zur Verfügung.

4.1.2 Gemeinden und Planende unterwegs

Um die mittels Literatur und anderen Veröffentlichungen erarbeiteten Erkenntnisse in der Praxis zu spiegeln und eventuell noch weitere Themen zu finden, die bei der Recherche vielleicht nicht im Vordergrund standen, wurden die ersten beiden Teile einer 4-teiligen Umfrage durchgeführt. Deren Ziele wurden erreicht: Trotz der niedrigen Rücklaufquote von 14% resp. 11% konnten gerade bei den offenen Fragen einige interessante Einblicke in die Befindlichkeiten der Befragten gewonnen werden, da sie sich offensichtlich die Zeit genommen hatten, auf die Fragen einzugehen und ihre Gedanken ausführlich zu formulieren. Diesbezüglich hat sich der erste Teil der Umfragen gelohnt und dessen Ziel kann als erreicht betrachtet werden.

Zwar verfügen erst wenige Gemeinden über eine Digitalisierungsstrategie, aber sie sind meist über die grösseren Zusammenhänge und Problemstellungen informiert. Meist setzen sie in täglichen Planungsaufgaben bereits einzelne digitale Hilfsmittel ein, es fehlt aber meist noch die Durchgängigkeit, insbesondere mit externen Partnern wie Kanton und Planungsbüros. Aktuell sind viele Gemeinden an ihrer Innenentwicklung beschäftigt, also der Umsetzung der Raumplanungsgesetz-Revision von 2014. Das Verständnis dafür ist mittlerweile gross, obwohl sich immer wieder Diskussionen ergeben, auch mit immer informierterem und forderndem Publikum.

Bei der Auswertung konnten die Beteiligten, mit welchen die Gemeinde bei ihrer Planung zu tun hat, in Gruppen eingeteilt und in Beziehung zueinander gesetzt werden. Ein Versuch, diese Beziehungen zu beschreiben, wurde ergänzt mit Prozessen und technischen Hilfsmitteln, um diese zu optimieren.

Die in den Umfragen identifizierten Herausforderungen decken sich gut mit denjenigen aus Kapitel 2 und lassen die Fragestellungen durch den Praxisbezug der befragten Fachleute nochmals deutlicher erscheinen. Die Gemeinden

stehen also vor neuen Problemstellungen, die sich in der Vergangenheit bisher so noch nicht existiert haben. Sie stehen mitten in der Transformation und sind gefordert, einen klaren Kopf zu behalten, ihre Ziele nicht aus den Augen zu verlieren und weitreichende Entscheide zu treffen bezüglich Zusammenarbeit mit Dritten, aber auch bezüglich Prozessoptimierungen und dem Einsatz der richtigen technologischen Hilfsmittel.

Auch unter Planenden wächst Verunsicherung, obwohl die meisten offen sind für technologischen Wandel und schon länger entsprechende Hilfsmittel bei der täglichen Planungsarbeit einsetzt. Es sind also nicht primär die Methoden der Umsetzung von Entwicklungszielen, sondern zunehmend auch die Rolle der Planenden selbst (vgl. Lamker et al. 2021).

4.1.3 Digitalisierung: Mit neuen Methoden zu neuen Inhalten

Es zeigt sich: Inhalte von Planungen lassen sich nur bedingt von den Methoden trennen, die zu ihrer Erstellung benutzt werden. Sowohl bei den Planenden wie auch bei deren Auftraggebern der öffentlichen Hand wird deutlich, dass die neuen Herausforderungen nicht einseitig aus neue Anwendungstechnologien bei der Ausführung der Planungsaufgaben resultieren. Die Tatsache, dass die digitale Transformation alle Bereiche des menschlichen Lebens durchdringt, spiegelt sich wider in den Ansprüchen an die menschengemachte Umwelt und den Prozessen zu deren Planung und Realisierung. Somit verändern sich nicht nur die Arbeitsweisen der Raum-, Stadt- und Ortsplanung, sondern auch deren Inhalte und Aufgaben. Immer schnelle wechselnde Bedürfnisse der Bevölkerung mit neuen, komplexeren Verhaltensmustern, gesteigerte Anforderungen an den Raum erhöhen die Komplexität der Planung. Auch gibt es bereits Effekte von Digitaltechnologien resp. den dahinter stehenden Konzerne, die sich im Raum manifestieren und so dessen Qualität beeinflussen – einige Beispiele sind Uber, AirBnB, E-Scooter im Fussgängerraum.

Eine grosse Chance zur Veränderung liegt etwa in der Verfügbarkeit von besseren Grundlagen dank digitalen Technologien und neuen Prozessen. Besser heisst in diesem Fall: präziser, umfassender, aktueller, strukturierter, schneller verfügbar, besser aufeinander abgestimmt und effizienter verarbeitbar. Dies bestätigen auch die Aussagen der Planungsbüros aus der Umfrage. Die Ansprüche an die Planung steigen zwar, jedoch gibt es auch bessere Grundlagen, die tiefgreifendere und nach Möglichkeit auch automatisierte Analysen erlauben. Bei der Erarbeitung der Planung können Techniken wie Parametric und Generative Design helfen, die bestmögliche Lösung zu finden und auch argumentativ zu begründen.

Die Umfrage bei den Planungsbüros hat gezeigt, dass die aufwändigere Projekterarbeitung den Zeitgewinn bei der Analyse wieder wett macht. Grundsätzlich ist aber davon auszugehen, dass die Qualität der Planungen insgesamt steigt.

Planung ist komplex: Stets sind viele Beteiligte involviert, und nicht zu unterschätzen ist auch die politische Dimension, da sie per Gesetzgebung Aufgabe der öffentlichen Hand und somit im Gegensatz zu Projektplanung viel stärker vom öffentlichen Recht bestimmt ist. Der Vermittlung der Planungsinhalte an die Stakeholder kommt also auch in

Zukunft eine zentrale Rolle zu. Hier ist von der Technologie eine weitere, zügig voranschreitende Entwicklung zu erwarten, die vor allem von Fortschritten in visuellen Darstellungstechniken und immer stärkeren Rechnerleistungen bestimmt wird. Externe Marktkräfte wie die Game-Industrie sowie Hardware-Hersteller sind hier die Treiber. Im Bereich der visuellen Kommunikation der normalerweise in weitere Zukunft liegenden Planungsinhalte liegt sicher eine grosse Chance, bei der es die zur Verfügung stehenden Techniken und Medienformen gezielt einzusetzen gilt (vgl. Altermatt 2022, S. 66ff). So kann man beispielsweise die aktuelle Aufgabe der Innenentwicklung begleiten und die damit verbundenen Diskussionen bei neuem Verständnis von Mitwirkung begegnen.

Dass die Stakeholders und insbesondere die breite Bevölkerung mitreden möchte und auch soll, ist in der Schweiz unbestritten und in allen Erarbeitungsprozessen vorgesehen. Aufgrund des veränderten Bewusstseins für Partizipation und der neuen Möglichkeiten, sich zu informieren und zu kommunizieren, ist die Verständlichkeit von Projektinhalten umso wichtiger. Raumplanung erscheint vielen Laien als abstrakt – da genügt es nicht, mit schematischen räumlichen Leitbildern oder ähnlichem zu arbeiten, das computerspiel- und kinoaffine Publikum ist sich ein anderes Level von visueller Qualität und Interaktivität gewohnt.

Zusammenfassend könnte man von primären und sekundären Auswirkungen der Digitalisierung auf die Planung sprechen:

- I Die **primären Auswirkungen** umfassen die direkten Veränderungen bei den Arbeitsmethoden: Digitale Instrumente für Teilaufgaben, Analysen, Projekterarbeitung, Datenaustausch und Kommunikation, sowie auf deren Basis neu gedachte Prozesse und Formen der Zusammenarbeit, mit Effekten im Bereich Effizienz und Zeitgewinn.
- I Zu den **sekundären Auswirkungen** könnte man die Veränderungen der Inhalte und Ziele der Planung zählen. Diese haben den Ursprung im veränderten Verhalten der Gesellschaft und deren Beziehung zu ihrer gebauten und natürlichen Umwelt, und den daraus folgenden komplexen, politisch-gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen.

4.2 Ansätze und Handlungsempfehlungen

Mit der Aufarbeitung der Thematik und einer ersten Sondierung nach aktuell diskutierten Themen hat diese Arbeit versucht, eine Grundlage zu schaffen und ein mögliches Marktumfeld zu identifizieren, welches einer verfahrensbegleitenden Unternehmung helfen könnte, sich entsprechend zu positionieren. Für die erfolgreiche Fortführung dieser Anstrengung sind weitere Schritte nötig, deren Erarbeitung im Rahmen der Master Thesis geplant ist.

Kurzfristige Massnahmen:

- I **Weiterbildung:** Eine Erweiterung der Kenntnisse im Team auf die Phase vor der Projektentwicklung könnte auf Basis der Inhalte dieser Arbeit erfolgen, Ziel ist das Verstehen der Prozesse und Abläufe sowie der wichtigsten Begriffe und Tendenzen.

- I **Strategie:** Ein Überdenken und Konsolidieren der Rolle kann helfen, mit klarerem Profil am Markt aufzutreten. Soll die Firma eher als Prozessdesigner und -eigner oder eher als Technologielieferant wahrgenommen werden? Die verfügbaren Tools und Services im Prozess gewinnbringend einzusetzen, bleibt in jedem Fall integraler Bestandteil der Leistungen.

Kurzfristige Massnahmen extern:

- I **Kontakte knüpfen:** Eine erste Recherche in Bezug auf bestehende oder einfach zu knüpfende Kontakte zu Gemeindebehörden und Planungsbüros hilft, Bedürfnisse weiter zu präzisieren und Services darauf abzustimmen. Wichtig ist die Auswahl von Gemeinden oder Büros, die bereit sind, die Dinge neu zu denken und auch ihre Rolle zu hinterfragen.

Trotz Herausforderungen auf Prozess- und Zusammenarbeitsebene könnte nun versucht werden, den einen oder anderen Teilprozess oder eine isolierte Planungsaufgabe neu zu denken und in einem Pilotversuch mit einer offenen Gemeinde effektiv anzuwenden. So könnten einzelne Module mit einem hohen Standardisierungsgrad entwickelt werden. Wie bei der BIM-Methode könnte man sich zum Beispiel überlegen, eine Art "Abwicklungsplan" zu erstellen, wo von den Zielen und Akteuren über die Anwendungsfälle, der spezifischen Modellerstellung in der jeweiligen Phase und den periodischen Prüfungen und Koordinationen über die Art der Zusammenarbeit alles festgelegt wird, um ein strukturiertes, produktives gemeinsames Arbeiten an den Projektinhalten zu ermöglichen.

4.3 Fazit und Ausblick

Da das Hauptinteresse dieser Arbeit der Erarbeitung von Grundlagen, Zusammenhängen und Rahmenbedingungen galt, kann ein abschliessendes Fazit noch nicht gegeben werden. Im Sinne einer Zwischenbilanz können wir aber die Ergebnisse reflektieren, einige offene Fragen auflisten und weitere Schritte evaluieren.

Das Themenfeld ist gross, die Abgrenzung zu anderen Phasen und Themen ist nicht ganz einfach, und Punkte in den verschlungenen Prozessen zu finden, wo ein technologiegetriebener Dienstleister ansetzen könnte, herausfordernd. Mehr noch als Projekt auf dem Massstab des Bauwerks sind Planungsprojekte sehr unterschiedlich in Bezug auf Grösse, Beteiligte, Ziele, Umsetzungsmethoden und hängen aufgrund der Gesetzgebung stark mit politischen Absichten und Strategien zusammen. Auch hier gilt aber: Jedes Projekt mag ein Prototyp sein, aber Methoden und (Teil-) Prozesse lassen sich standardisieren. Durch die Ansiedlung der Tätigkeiten im Bereich des öffentlichen Rechts und der Politik sind die Hebel zur kurzfristigen Veränderung nicht so mächtig, und Veränderungen dauern lange in der Umsetzung. Ohnehin ist der Zeithorizont in der Raumplanung naturgemäss viel länger als in der Projektplanung, umso mehr gilt es, frühzeitig zu handeln.

Ziel dieser Arbeit war, einen ersten Einstieg in das Thema zu finden, eine Basis für präzise Fragestellungen zu schaffen und Strömungen aufzugreifen, die momentan die Planenden bei der öffentlichen Hand und in der Privatwirtschaft beschäftigen. Für diese Übersicht war die ursprüngliche Absicht, die Frage primär nach den eigentlichen Planungsaufgaben zu stellen und diese auf Digitalisierungspotenzial abzuklopfen. Bei der Recherche wurde jedoch nach und nach klar, dass sich die Methoden und Instrumente kaum vom Inhalt trennen lassen: Es herrscht eine Unruhe unter den Planenden – die gleiche Unruhe, die auch die Gesellschaft seit ein paar Jahren durchdringt: Hoffnungen, Unsicherheit, auch Angst gegenüber den Auswirkungen der Digitalisierung auf Gesellschaft, Wirtschaft, Kultur, Politik und Umwelt. Wie wirken sich die neuen Gewohnheiten, Machtstrukturen, Ansprüche, Identitäten auf den Raum aus, und was für Chancen oder Risiken ergeben sich für die Architektur und für die Raum- und Stadtplanung? Das sind wahrscheinlich auch die Themen, zu welchen man sich mit der "Virtualisierung von Städtebauprozessen" oder der "Digitalisierung der Raumplanung" Antworten erhofft, die zu sichereren, langfristig tragbaren Entscheidungen führen. Die übergeordneten Ziele der Raum- und Siedlungsplanung bleiben ja bestehen: Die haushälterische Nutzung des Bodens, ja aller zur Verfügung stehenden, endlichen Ressourcen zu gewährleisten. Wenn es mit VDC möglich ist, Bauwerke zu planen und zu erstellen, die wirtschaftlich, gesellschaftlich und ökologisch nachhaltig sind, so gibt es auch Potenzial für den Einsatz in der Planung. Lamker und seine Mitautor:innen formulieren hier sogar einen Imperativ: "Wenn erfolgreiche Planung den Anspruch hat, auf gesellschaftliche Veränderungen proaktiv einzugehen, so muss auch sie sich mit den neuen von der IT-Kultur initiierten Zeitzyklen und Konzepten auseinandersetzen, um sich im nächsten Schritt positionieren zu können." (Lamker et al. 2021)

Der Planer oder die Planerin – ob Raum-, Stadt-, oder Architekturplaner:in – könnte künftig als dynamische(r) "Erforscher:in in Echtzeit" auftreten, datengetrieben und KI-unterstützt, virtuos im gezielten und bewussten Einsatz der verschiedenen Tools und Hilfsmittel, aber mit fundiertem Verständnis und Wissen für gesellschaftliche, kulturelle, politische und wirtschaftliche Aktivitäten und Zusammenhänge der Gegenwart, aber auch der Vergangenheit und der Zukunft. Dies erlaubt den Planenden, als kompetente Berater:innen konsistente, aber im Gegensatz zu vor-digitalem Arbeiten auch dynamische und flexible Entscheidungsgrundlagen bereitzustellen und so zu besseren, also sozial, wirtschaftlich und ökologisch nachhaltigeren Projekten und Entwicklungen beizutragen.

Einige offene Fragen zum Schluss:

- Lassen sich die eingespielten analogen Prozesse in der Raum- und Stadtplanung aufbrechen, sind Disruptionen möglich? Gelingt es, die Planung "neu zu denken"?
- Wie ist mit der Politik umzugehen, wie kann man sie einbinden, ohne die Transformation zu behindern oder die Politiker gegen sich aufzubringen?

Nächste Schritte zur Vertiefung der Arbeit:

- Umfragen wie geplant überarbeiten und weiterführen (siehe "1.2.3 Vorgehen" auf Seite 7)
- Recherche: Ausblick auf internationale Praxis; Übersicht über Hersteller und Dienstleister
- Recherche stärker systematisieren (v.a. Zeitschriften und online)

4.4 Persönliches Resumé

Aufgrund meiner Einsichten und Erfahrungen, die ich mit den ersten beiden Zertifikatsarbeiten erlangen konnte, schien es mir nur folgerichtig, thematisch dort anzusetzen, wo mir während der Arbeit der Blick geöffnet wurde für grössere Zusammenhänge. Ohnehin fiel es mir schwer, mich innerhalb der selbst gesetzten Grenzen zu organisieren und den Blick über den Tellerrand zu bändigen, ist doch der Bereich der Stadt- und Raumplanung ein weites Feld, das auch kulturelle, gesellschaftliche, politische und rechtliche Dimensionen hat. Das komplexe, dynamische und gleichzeitig ausbalancierte Zusammenspiel der verschiedenen Spielfiguren, Bewegungen und Regeln macht dieses Tätigkeitsfeld wohl so faszinierend. Zudem zählt das Entwerfen und Erarbeiten von gutem Lebensraum wahrscheinlich zu den nobelsten Aufgaben einer Gesellschaft und ist genuiner Ausdruck ihrer Werte und ihres Selbstverständnisses.

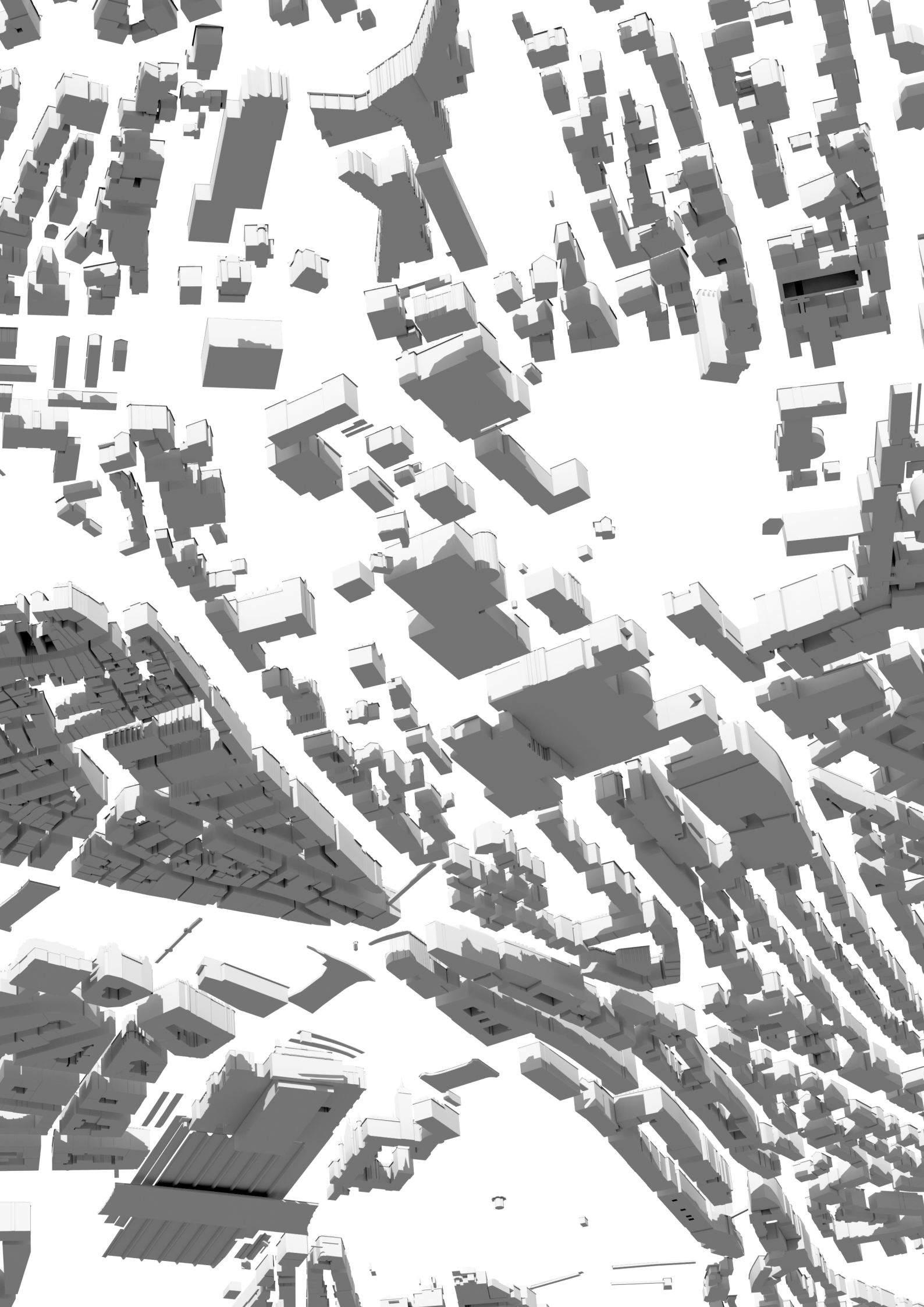
Als ausgebildeter Architekt kam ich während des Studiums und später in diversen Tätigkeiten mit städtebaulichen Themen in Berührung, jedoch erschloss sich mir nie, wie sich die Qualität eines Resultats bewerten lässt, oder wie man es in seiner Wirkung überprüft. Auch beschränkte sich das Vokabular und das Handwerkszeug auf grossmasstäbliche Setzungen von Körpern aus der Vogelperspektive. Ein echtes Verständnis über alle Massstäbe, ein "Gefühl für Städtebau" stellte sich nicht ein. Erst mit wachsender "Stadt-Erfahrung" im Selbststudium und durch das Einarbeiten in entsprechende Literatur im Rahmen meiner ersten Zertifikatsarbeit fand ich den Zugang und verfolge seither die laufenden Entwicklungen, insbesondere in Zusammenhang mit der Digitalisierung. Auch das Kennenlernen von verschiedenen Phasen im Lebenszyklus eines Bauwerks im Halter Ecosystem hat mein Verständnis bereichert.

Die Prozesse erschienen mir anfangs fast zu einfach – von aussen betrachtet. Nach einigen Gesprächen mit erfahrenen Raumplaner:innen, Behördenvertreter:innen und Verfahrensbegleitern begann ich zu ahnen, wie komplex die Abläufe sind und wie lang die politischen Umwege sein können. Auch wurde mir klar, dass es trotz etablierter Instrumente wohl keine standardisierten Abläufe gibt. Wie in Bauprojekten gilt hier wohl auch: Jedes Projekt ist ein Prototyp und lässt sich wohl nicht standardisieren – aber vielleicht die (Teil-)Prozesse seiner Planung und Entstehung.

Wie wirken sich die neuen Gewohnheiten, Machtstrukturen, Ansprüche, Identitäten auf den Raum aus, und was für Chancen oder Risiken ergeben sich für die Architektur und für die Raum- und Stadtplanung? – frei nach Heinrich Hübsch: "In welchem Style sollen wir planen?" Auch als ehemaliger Architekt habe ich das Interesse an Stadt und Raum nicht verloren, deshalb wird mich die folgende Aussage noch lange beschäftigen und ich freue mich auf eine weitere Beschäftigung damit:

"Auch in Zukunft wird die Digitalisierung raumwirksam sein."

Florian Inneman (Inneman 2022)



Literaturverzeichnis

1. Altermatt, Christoph (2020). Potenziale und Strategien des Digitalen Bauens in der Stadtplanung. CAS Digitales Bauen: Potentiale und Strategien. Brugg-Windisch: Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW.
2. Altermatt, Christoph (2022). Spassageda Virtuela. Eine digitale Dorfplattform für die Gemeinde Celerina/Schlarigna. CAS Digitales Bauen: Methoden und Technologien. Brugg-Windisch: Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW.
3. Amt für Raumentwicklung Kanton Schwyz (2017). Ortsplanung: Ablauf und Instrumente. Schwyz: Amt für Raumentwicklung Kanton Schwyz.
4. Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland (2022). Integrierte Projektabwicklungsmodelle. Positionspapier und Orientierungshilfe für Bestellende. Version 1.0. Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland.
5. Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz BPUK (2020). Strategie Geoinformation Schweiz. Wabern: Bundesamt für Landestopografie swisstopo.
6. Borrmann, A. et al. (2021). Building Information Modeling : technologische Grundlagen und industrielle Praxis. 2., aktualisierte Auflage. Wiesbaden, Germany: Springer Vieweg.
7. Brandl, A. et al. (2021). Elemente einer baukulturellen Allgemeinbildung. Zürich: Park Books.
8. Porst, R. (n.d.) Fragebogen: Ein Arbeitsbuch. 4., erweiterte Aufl. 2014. Korr. Nachdruck 2013. [Online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
9. Bundesamt für Landestopografie swisstopo (2022). GeoBIM-Strategie swisstopo. Wabern: Bundesamt für Landestopografie swisstopo.
10. Diener, R. et al. (2005) Die Schweiz: ein städtebauliches Portrait ; Bd. 1: Einführung; Bd. 2: Grenzen, Gemeinden ; eine kurze Geschichte des Territoriums; Bd. 3: Materialien. 1. Aufl. Basel/Berlin/Boston: Birkhäuser Verlag.
11. Gehl, J. (2015) Städte für Menschen. 2. Aufl. Berlin: Jovis.
12. Gerber, A. et al. (2017) Methodenhandbuch für das Entwerfen in Architektur und Städtebau. 2. Auflage. Zürich: Triest.
13. Giffinger, R; Redlein, A.; Kalasek, R.; Pühringer, F.; Brugger, A.; Kammerhofer, A.; Kerschbaum, P. (2021). Digitalisierung in der Stadtplanung: Von der Raumplanung bis zur Digitalisierung im Bauwesen. Wien: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK).
14. Haag, H. (2019). Ortsentwicklung aktiv steuern. Inforaum / VLP-ASPAN 3/2019. [Deutsche Ausg.]. Bern: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung ; EspaceSuisse.
15. Heßler, A.; Weiß, D.; Blinn, M.; Fischer, A.; Kötter, T. (2021): GIS-Analysen von Flächenpotenzialen zur Innenentwicklung. In: Meinel, G.; Krüger, T.; Behnisch, M.; Ehrhardt, D. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring XIII. Flächenpolitik – Konzepte – Analysen – Tools. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 79, S. 89-100
16. Jackson, Davina & World Association of the Major Metropolises, 2013. D_city : digital earth : virtual nations : data cities Limited edition printing 2013]., Newtown, N.S.W: DCity Pty Ltd.

17. Kaiser, N.; Rudolf, S.; Berli, J.; Hersperger, A.; Kienast, F.; Schulz, T. (2016). Raumplanung in den Schweizer Gemeinden: Ergebnisse einer Umfrage. WSL Berichte, 42. Birmensdorf: Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. 85 p.
18. Kapr, Daniel, 2017. Anwendung von VDC im Studienauftrag aus Sicht des Auftraggebers. CAS Potentiale und Strategien. Brugg-Windisch: Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW.
19. Schelbert, S. M. (2018). Herausforderungen bei der Umsetzung der Siedlungsentwicklung nach innen im Zusammenhang mit dem Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz. Bern: Rechtswissenschaftliche Fakultät der Universität Bern / Institut für Öffentliches Recht.
20. Schneider, A.; Rapberger, S.; Zurfluh, J. (2021). Innenentwicklungs- Strategie für Gemeinden. Rapperswil: OST – Ostschweizer Fachhochschule / IRAP Institut für Raumentwicklung
21. Schweizerischer Bundesrat, KdK, BPUK, SSV, SGV (2012): Raumkonzept Schweiz. Überarbeitete Fassung, Bern: BBL.
22. Schweizerischer Bundesrat (2021a). Digitalisierungsstrategie des Bundes 2020–2023. Bern: Bundeskanzlei.
23. Schweizerische Kantonsplanerkonferenz KPK (2016). Kantonaler Richtplan – Das Herz der Schweizerischen Raumplanung. Bern: Schweizerische Kantonsplanerkonferenz KPK.
24. Stadt Zürich (2021). Strategie BIM Stadt Zürich 2026. Zürich: Stadt Zürich.
25. Strüver, A. & Bauriedl, S. (2018) Smart City : kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten. Bielefeld: transcript.

Online

1. Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2022) [Online] <https://www.are.admin.ch/are/de/home.html> [Stand 18.10.2022]
2. Bundesamt für Statistik (2022) [Online] <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/querschnittsthemen/raeumliche-analysen/raeumliche-gliederungen.html> [Stand 09.10.2022]
3. Espacesuisse (2022a). Raumplanung in der Schweiz. [Online] <https://www.espacesuisse.ch/de/raumplanung/raumplanung-der-schweiz> [Stand 09.10.2022]
4. Espacesuisse (2022b). Digitalisierung für eine nachhaltige Raumentwicklung. [Online] <https://www.espacesuisse.ch/de/news/digitalisierung-fuer-eine-nachhaltige-raumentwicklung> [Stand 09.10.2022]
5. ETH Zurich – Institute for Urban Design – Chair of Architecture and Urban Design —Prof. Kees Christiaanse [Online] https://archive.arch.ethz.ch/christiaanse/christiaanse.arch.ethz.ch/index89ca.html?page_id=423 [Stand 14.11.2022]
6. Gartner Inc. (2022). Gartner Hype Cycle [Online] <https://www.gartner.de/de/methoden/hype-cycle> [Stand 09.10.2022]
7. Gilgen, F., (2022). Die Sorgen der Kleinen mit der Raumplanung. [Online] <https://www.schweizer-gemeinde.ch/artikel/die-sorgen-der-kleinen-mit-der-raumplanung> [Stand 06.09.2022]. Schweizerischer Gemeindeverband.
8. Haag, H. (2022). Räumliches Leitbild für die Gemeinde: steuern statt sich treiben lassen. [Online] Espacesuisse: <https://www.espacesuisse.ch/de/im-fokus/raeumliches-leitbild-fuer-die-gemeinde-steuern-statt-sich-treiben-lassen> [Stand 14.10.2022]

9. Halter, B. (2020). Damit Innere Verdichtung nicht zur Worthülse wird. [Online] <https://www.komplex-magazin.ch/de/artikel/damit-innere-verdichtung-nicht-zur-worthulse-wird> [Stand 11.09.2022] Halter AG.
10. Inneman, F. (2022). Raumentwicklung und Digitalisierung: Wer, wenn nicht wir? [Online] <https://www.espace-suisse.ch/de/im-fokus/raumentwicklung-und-digitalisierung-wer-wenn-nicht-wir> [Stand 06.09.2022]
11. Lamker, C., Levin-Keitel, M., Ravin, D. (2021). Rolle von Planer:innen in digitaler Stadtentwicklung. [Online] <https://urban-digital.de/rolle-planerinnen-digitale-stadtentwicklung/> [Stand 23.10.2022]
12. Myni Gmeind: Umfrage zur Digitalisierung 2022 [Online] <https://mynigmeind.ch/de/umfrage/> [Stand 25.09.2022]
13. Raumgleiter AG (2022). Teilintegration von Raumgleiter in Tend [Online] <https://www.raumgleiter.com/p/teilintegration-von-raumgleiter-in-tend> [Stand 13.11.2022]
14. Schweizerischer Bundesrat (2021b). Strategie Digitale Schweiz. [Online] <https://www.digitaldialog.swiss> [Stand 09.11.2022]
15. Selg, C. (2022). Die Freiheit ist nicht nur in der Ukraine zu verteidigen. [Online] <https://www.republik.ch/2022/11/09/die-freiheit-ist-nicht-nur-in-der-ukraine-zu-verteidigen> [Stand 09.11.2022]
16. Stadt Zürich, Amt für Städtebau [Online] <https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/staedtebau/planung.html> [Stand 17.09.2022]
17. Swisstopo: Vision und strategische Handlungsfelder 2025 [Online] <https://www.swisstopo.admin.ch/de/swisstopo/vision.html> [Stand 31.08.2022]
18. Statsbygg (2022). Nytt Nasjonalmuseum. [Online] <https://www.statsbygg.no/prosjekter-og-eiendommer/nytt-nasjonalmuseum> [Stand 29.10.2022]
19. Tillessen, J. (2021). Digitalisierung: Gemeinden hätten gerne mehr davon. Schweizerischer Gemeindeverband. [Online] <https://www.schweizer-gemeinde.ch/artikel/digitalisierung-gemeinden-haetten-gerne-mehr-davon> [Stand 06.09.2022]
20. Wikipedia (2022a). CAD. [Online] <https://de.wikipedia.org/wiki/CAD> [Stand 16.09.2022]
21. Wikipedia (2022b). Raumplanung. [Online] <https://de.wikipedia.org/wiki/Raumplanung> [Stand 18.10.2022]

Persönlich geführte Gespräche:

1. Heinz Beiner (Planpartner AG) 25. 08. 2022

Rechtsquellenverzeichnis

1. Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (Stand am 13. Februar 2022)
2. Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) vom 22. Juni 1979 (Stand am 1. Januar 2019)

Abbildungsverzeichnis

- I Abbildung 2.1: Die 128 Raumplanungsregionen der Schweiz (eigene Darstellung nach Bundesamt für Statistik 2013). Grössere Darstellung siehe Anhang Seite 80. | 26
- I Abbildung 2.2: Gemeindetypologien / Räume mit städtischem Charakter (eigene Darstellung nach Bundesamt für Statistik 2012). Grössere Darstellung siehe Anhang Seite 80. | 26
- I Abbildung 2.3: Gemeindekategorien des Raums mit städtischem Charakter (eigene Darstellung nach Bundesamt für Statistik 2012).
Grössere Darstellung siehe Anhang Seite 80. | 27
- I Abbildung 2.4: Einbettung des Raumkonzepts Schweiz (eigene Darstellung nach Schweizerischer Bundesrat, KdK, BPUK, SSV, SGV 2012). | 30
- I Abbildung 2.5: Zusammenspiel der raumplanerischen und städtebaulichen Planungsinstrumente (eigene Darstellung nach ETH Zürich, Professur Christiaanse resp. Hahn und Zimmermann, 2014). | 32

Tabellenverzeichnis

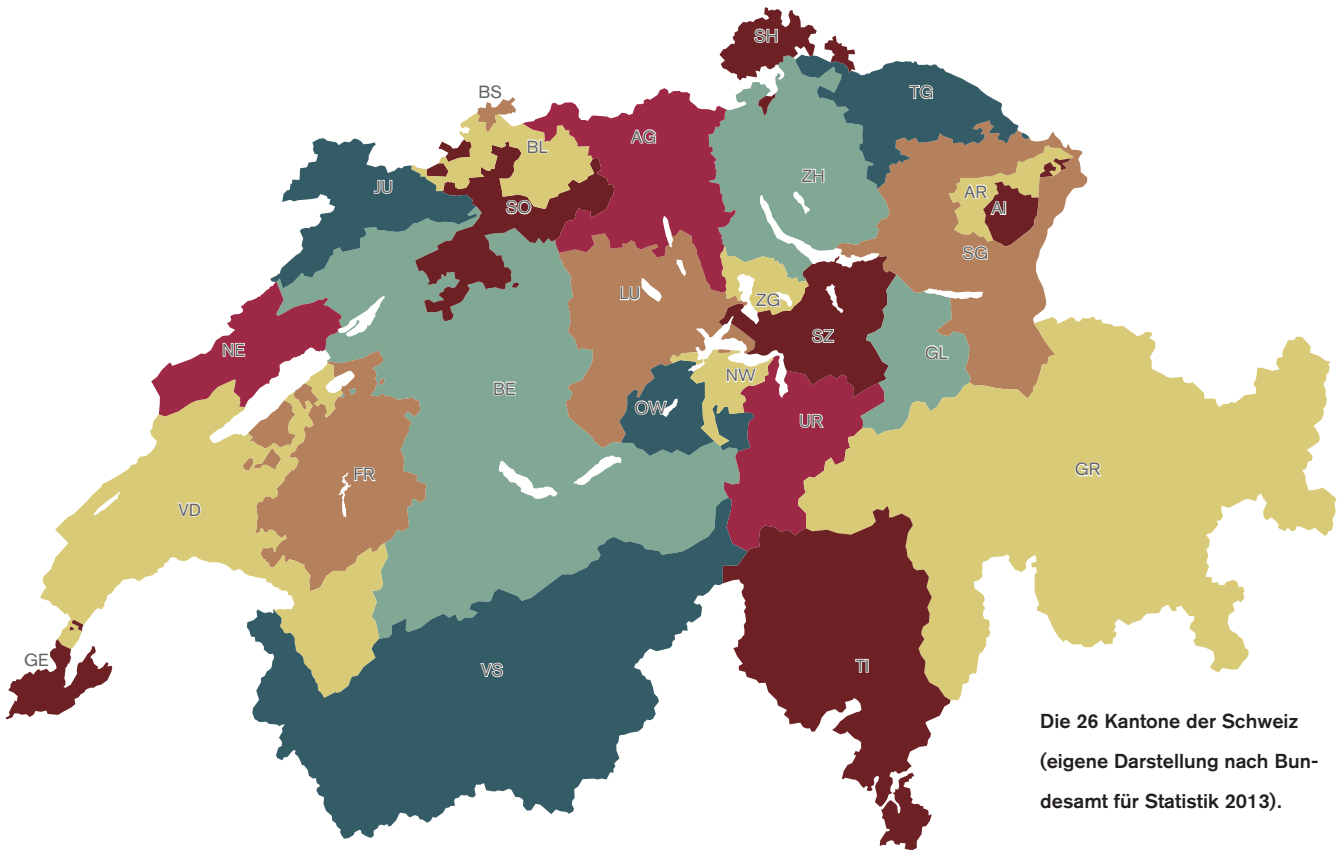
- I Tabelle 3.1: Umfragestufen | 48
- I Tabelle 3.2: Berührungspunkte der Akteure und Potenziale zur Optimierung | 62

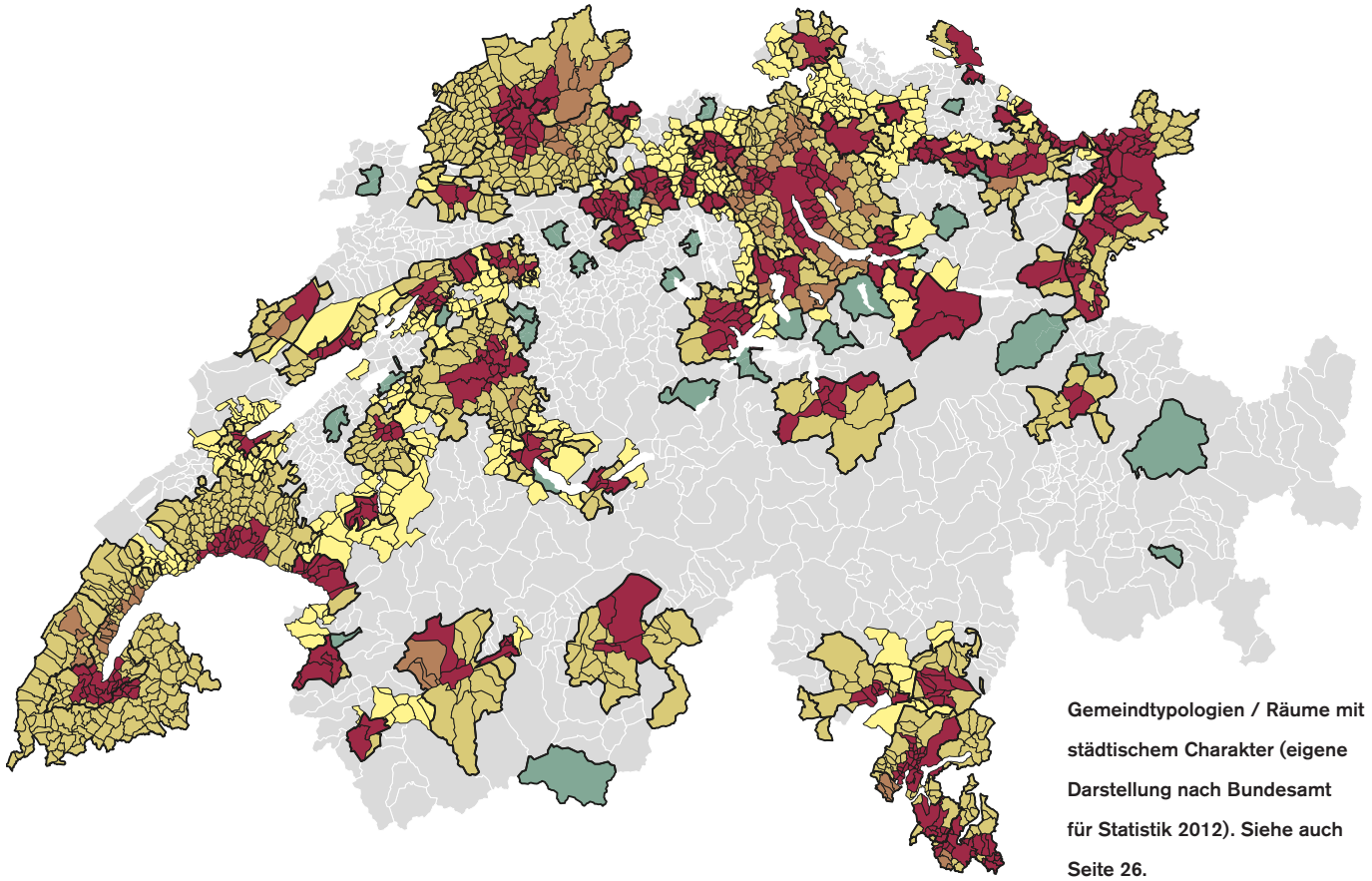
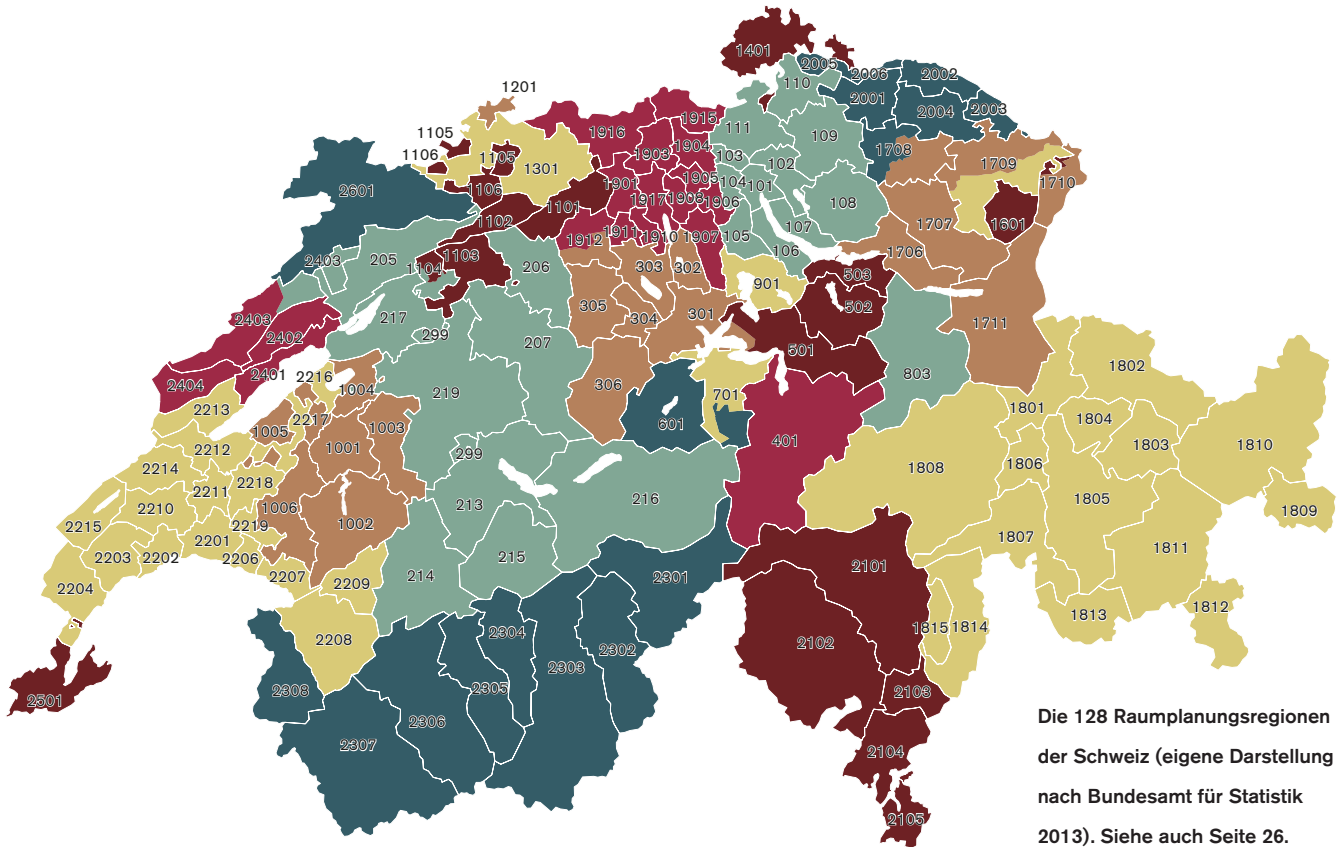
Glossar

- I ARE Amt für Raumentwicklung
- I BIM Building Information Modelling
- I BZO Bau- und Zonenordnung
- I CDE Common Data Environment
- I DEGURBA Degree of Urbanisation – Europäischer Urbanisierungsgrad
- I GIS Geografisches Informationssystem
- I INTERLIS Geodaten-Datenbeschreibungssprache und Transferformat
- I ROK Raumordnungskonzept
- I RPG Raumplanungsgesetz
- I VDC Virtual Design and Construction

Anhang

A1 Gliederungen der Schweiz





A2 Grafiken Umfrage bei Gemeinde

1. Gibt es in Ihrer Gemeinde eine Digitalisierungsstrategie, oder ist eine solche in Erarbeitung oder geplant?

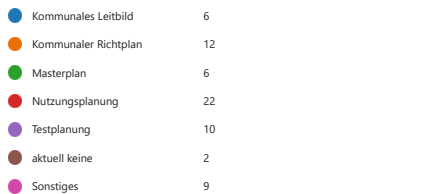


9. Existiert ein eigenes GIS für Ihre Gemeinde oder ist diese einem regionalen oder kantonalen Verbund mit anderen Gemeinden angeschlossen?



7. **Kommunale Ebene:**

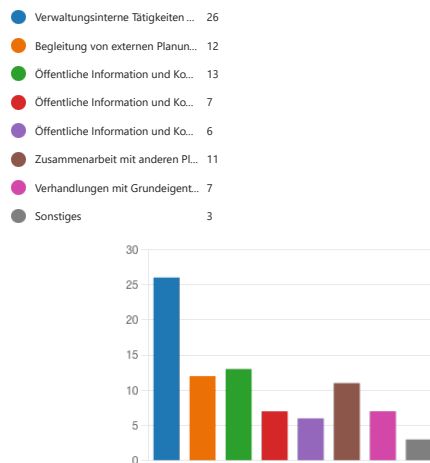
Welche raumplanerischen Projekte auf Gemeindeebene sind in Ihrer Gemeinde zur Zeit in Arbeit oder in naher Zukunft geplant?



11. Wer ist für die Betreuung Ihres Gemeinde-GIS zuständig?

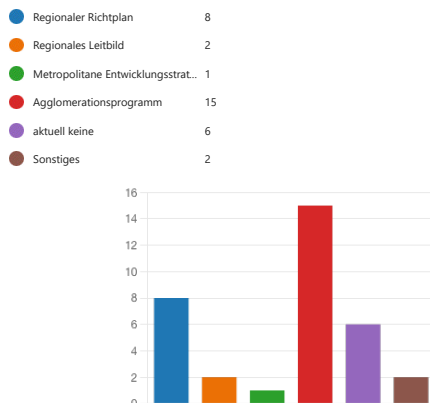


12. Für welche Prozesse wird das GIS in der Verwaltung benutzt?

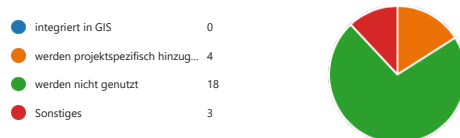


8. **Regionale und Kantonale Ebene:**

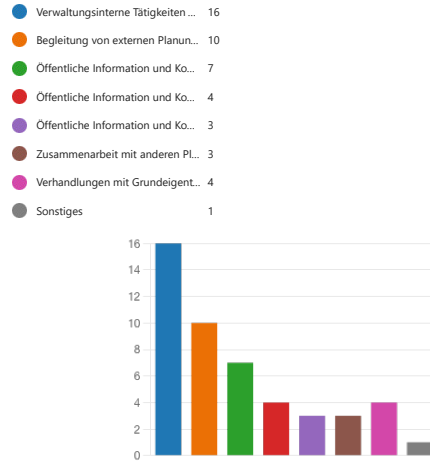
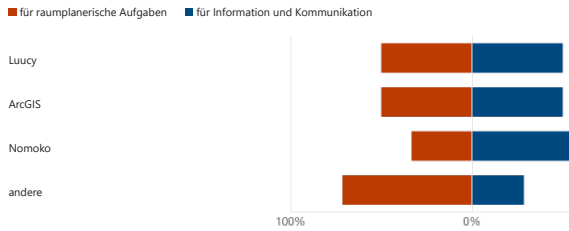
Welche raumplanerischen Projekte auf regionaler oder kantonalen Ebene sind in Ihrer Gemeinde zur Zeit in (Mit-)Arbeit oder in naher Zukunft geplant?



14. Wie werden in Ihrer Gemeinde BIM-Daten genutzt?

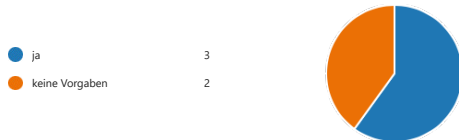


15. **Nutzen Sie weitere digitale modell- oder raumbasierte Hilfsmittel für raumplanerische Aufgaben oder für Information und Kommunikation?**



A3 Grafiken Umfrage bei Planungsbüros

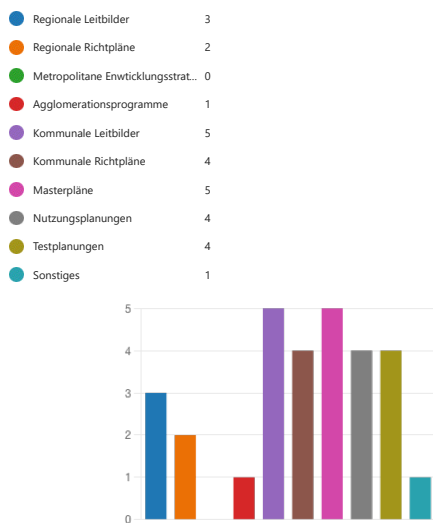
1. **Gibt es Vorgaben von Auftraggeberschaften (Gemeinden, Kantone, Regionen etc.) für digitale Formen der Zusammenarbeit in der Planung?**



11. **Bewirtschaften Sie GIS-Plattformen für Auftraggeberschaften? Wenn ja, für wie viele Gemeinden etc.?**



10. **Welche Planungsinstrumente werden in Ihrer Unternehmung als Teil des Leistungsportfolios erarbeitet?**



18. **Wie werden bei Ihren Tätigkeiten BIM-Daten genutzt?**



19. **Nutzen Sie weitere digitale modell- oder raumbasierte Hilfsmittel für raumplanerische Aufgaben?**

