

NUTZEN DER DIGITALISIERUNG FÜR DIE-  
RAUM- UND LANDSCHAFTSENTWICKLUNG  
(NUDIG)

# Ergebnisse Delphi Freiraum und Landschaft

STAND 28.2.2019



**Impressum**

HSR Hochschule für Technik Rapperswil  
ILF Institute für Landschaft und Freiraum  
Oberseestrasse 10  
CH-8640 Rapperswil

T +41 55 222 49 11

F +41 55 222 44 00

[ilf@hsr.ch](mailto:ilf@hsr.ch)

[www.ilf.hsr.ch](http://www.ilf.hsr.ch)

Bearbeitung:

Hans-Michael Schmitt, Roger Braem

Lea Michelin, Susanne Schellenberger

Stand:

27. Februar 2019 / scm / sse / brr // corr210115 scm

## Inhalt

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>2</b>
1.1	ANLIEGEN DES FORSCHUNGSVORHABENS NUDIG, PROJEKTFOKUS .....	3
1.2	WIE WIRKT DIGITALISIERUNG AUF LANDSCHAFT UND FREIRAUM.....	5
1.3	GRUNDANNAHMEN THEMENBEREICH LANDSCHAFT UND FREIRAUM .....	7
<b>2</b>	<b>ERGEBNISSE</b> .....	<b>8</b>
2.1	EXPERTEN- UND KONTROLL-UMFRAGE .....	8
2.2	ZUSAMMENFASSENDE ERGEBNISSE DER UMFRAGEN .....	9
2.3	ERGEBNISSE DELPHI-WORKSHOP .....	11
2.3.1	<i>Diskussion der Umfrage</i> .....	11
2.3.2	<i>Diskussion der Prioritäten</i> .....	12
2.4	KORRELATION ZWISCHEN DELPHI-ERGEBNISSE UND EINGANGSTHESEN .....	13
2.4.1	<i>Schlüsse aus den Umfrageergebnissen</i> .....	13
2.4.2	<i>Abgeleitete Projektideen und Handlungsansätze</i> .....	14
	<b>QUELLEN</b> .....	<b>16</b>
	<b>ANHANG 1: UMFRAGE-ERGEBNISSE IM DETAIL</b> .....	<b>18</b>
	<b>ANHANG 2: VERGLEICH DER VERSCHIEDENEN KONTROLLGRUPPEN UND EXPERTEN</b> .....	<b>39</b>
	<b>ANHANG 3 ÜBERSICHT TRENDS / MEGATRENDS</b> .....	<b>49</b>
	<b>ANHANG 4: SYSTEMVERSTÄNDNIS DIGITALISIERUNG – LANDSCHAFT</b> .....	<b>50</b>
	<b>ANHANG 5: PROTOKOLL WORKSHOP DELPHI</b> .....	<b>51</b>

## 1 Einleitung

Das Forschungsprojekt "NUDIG – Nutzen der Digitalisierung für eine nachhaltige Raum- und Landschaftsentwicklung" untersucht, welche Auswirkungen sich aus der Digitalisierung auf Raum- und Landschaftsentwicklung ergeben und gibt Antworten auf die sich daraus ergebenden Fragen zuhanden der Gemeinden und Regionen der Schweiz. Was bedeutet Digitalisierung konkret für die Planung in den Gemeinden und Regionen. Welche Weichen sind wie und wann zu stellen? Es geht also darum, den abstrakten Megatrend „Digitalisierung“ auf konkrete Hilfestellungen für konkrete Entscheidungen für die Entscheidungsträger in den Gemeinden und Agglomerationen herunter zu brechen.

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde eine zweistufige Delphi-Umfrage mit Expertinnen und Experten zu den künftigen Auswirkungen der Digitalisierung auf die Raum- und Landschaftsentwicklung durchgeführt. Die drei Forschungsschwerpunkte "Mobilität und Verkehr", "Landschaft und Freiraum" sowie "Raumentwicklung und Zentralitäten" führten jeweils getrennte Umfragen mit Bezug zur Digitalisierung durch. Die vorliegende Dokumentation stellt die Resultate der Delphi-Umfrage aus dem Schwerpunkt "Landschaft und Freiraum" dar.

Aufgrund von Grundlagen- und Literaturrecherchen wurden Thesen (vgl. Kap. 1.4) abgeleitet und diese in einer ersten Stufe der Expertenumfrage bei Fachleuten im Bereich Landschaft / Freiraum / Digitalisierung durchgeführt (Oktober 2018).

Als Kontrollgruppe wurden weitere Fachleute (Berufsverband BSLA-Unternehmen in dt. und frz., HSR-Institut ILF, Auswahl von ILF-Kontakten mit besonderem Bezug zur Landschafts- und Freiraumentwicklung) eingeladen, ihre Einschätzung zu Auswirkungen der Digitalisierung auf die Landschaft und Freiraum und deren Entwicklung abzugeben. In dieser Kontrollgruppe haben 115 Personen teilgenommen (Verteilung vgl. Kap. 2.1).

Die Befragten wurden um ihre Einschätzung zu gewissen Annahmen (vgl. 1.4), ausgedrückt über Thesen / Fragen gebeten und haben jeweils den Grad der Zustimmung oder Ablehnung bei einzelnen Ausprägungen beurteilt. Die Umfrage thematisiert die Bedeutung und die aktuelle Nutzung aktueller und zu erwartender digitaler Daten und Instrumente sowie die erwarteten Auswirkungen auf Landschaft, Freiraum und Naherholung.

Die Umfragen beinhalten folgende Thesen / Frageblöcke:

- Bedeutung gehaltvoller Landschaft (Grundannahme)
- Berücksichtigung neuer Technologien in der Planung
- Daten für die Landschafts- und Freiraumplanung (Bedeutung, Zugänglichkeit, Auswertungsmöglichkeit)
- Auswirkung der Digitalisierung auf Gestalt und Erscheinung der Landschaft
- Auswirkungen der Digitalisierung auf Wahrnehmung und Erlebnis von Landschaft
- Auswirkungen der technologischen Neuerungen auf Freiraum, Landschaft und Naherholung
- Auswirkungen der verstärkten Nutzung von Social Media auf Nutzende und Nutzung
- Daten über die Nutzung und die Nutzenden der Landschaft
- Bedeutung von Gegenentwürfen zur digitalen Welt

Im Expertenworkshop am 15.1.2019 in Rapperswil wurden die Ergebnisse der Delphi-Umfrage (Experten und Kontrollgruppen) aus allen 3 Themenbereichen mit den Experten diskutiert (Teil A des Workshops; 2. Stufe Delphi-Umfrage). Ziel davon war es, eine konsolidierte Expertenmeinung zu erstellen und Gründe für die Ergebnisse zu finden.

Anschliessend wurden in Teil B des Workshops zwischen allen Experten aus den Themenbereichen Verkehr und Mobilität, Raumentwicklung und Landschaft / Freiraum das Thema 'Daten' (Datenverwendung, Steuerungsbedarf sowie Potenziale) diskutiert. Die Ergebnisse sind im Gesamtbericht 'Delphi' zusammengefasst und ausgewertet.

Die grundlegenden Annahmen, die Ergebnisse der Expertenbefragung (Delphi 1. Teil) sowie der Kontrollgruppenbefragung und des Workshops (Delphi 2. Teil) sind im Folgenden zusammengefasst.

## 1.1 Anliegen des Forschungsvorhabens NUDIG (Projektfokus)

Das Thema „Digitalisierung“ – ein allgegenwärtiges mobiles Internet, kleine, leistungsfähige und bezahlbare Sensoren, bisher ungekannte Datenmengen, sowie Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen – ist ein allseits diskutierter Megatrend. Für Technik und Fachplanungen kristallisieren sich die Entwicklungsstandards allmählich heraus.

«Der Begriff **Digitalisierung** bezeichnet im ursprünglichen Sinn das Umwandeln von analogen Werten in digitale Formate. Die so gewonnenen Daten lassen sich informationstechnisch verarbeiten ....» Definition zu «Digitalisierung» nach Wikipedia (Zugriff 14.12.2018).

«Betrachtet man die ursprüngliche Bedeutung, geht es bei der Digitalisierung darum, digitale Repräsentationen von analogen Informationen, physischen Objekten oder Ereignissen zu schaffen. Ziel ist es, die digitalen Informationen zu speichern, zu verteilen oder zu verarbeiten.» (Nico Litzel, 20.7.2017 gem. <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-digitalisierung-a-626489>; Zugriff 14.12.2018)

Die Verteilung und Verarbeitung von Informationen wirkt auf einer Ebene von Objekten (Sensoren, Daten, KI, ...). Diese Objektebene wirkt dann wiederum auf eine strukturelle Ebene wie die Raumstruktur (Landschaft und Freiraum), sind hier aber nicht oder kaum strukturell zu steuern. Beispiele: der digitale (Informations-)Hype um Aescher greift auf der Objektebene, ist 'landschaftswirksam' (Tausende von Besuchern und entsprechender Nutzungsdruck), lässt sich mit Instrumenten der Landschafts-, Raum- oder Erholungsplanung auf einer Strukturebene aber nicht steuern; automatisiertes Fahren oder geänderte Nutzungsansprüche an Siedlung und Raum werden immer deutlicher über die Objektebene auf den Freiraum und Landschaft einwirken. Ohne Interventionen auf der Strukturebene können die gesellschaftlichen Ziele wie bspw. Schonung und Erhaltung erlebnisreicher Landschaften sowie der Nachhaltigkeit nicht erfüllt werden.

Im Bereich Verkehrsplanung und Mobilität werden Entwicklungen diskutiert, die ohne Digitalisierung nicht vorstellbar wären: selbstfahrende (vollautomatisierte) Fahrzeuge, Daten für verkehrsplanerische Anwendungen und Mobilität als Service. Von diesen einschneidenden Entwicklungen wird ein erheblicher Wandel sowohl im Individualverkehr als auch im öffentlichen Verkehr erwartet. Auch hier sind entsprechende Auswirkungen auf die Landschaft und den Freiraum abzusehen. Die öffentliche Hand diskutiert, wie auf die Entwicklung reagiert werden könnte. Die Entwicklungen werden dabei eher als Einzelfragen diskutiert und nicht unter dem Schlagwort Digitalisierung.

Wie sich also die Digitalisierung auf den Raum (Landschaft/ Freiraum) und die Planung (Landschaftsplanung, Erholungslenkung, Raumplanung ...) auswirkt, ist momentan noch kaum erforscht. Empfehlungen für Gemeinden und Regionen fehlen gänzlich: *Kann der Verkehr durch die zunehmende Automatisierung siedlungsverträglicher werden? Welchen Beitrag kann eine Indust-*

*rie 4.0 zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung leisten? Welche Aufgaben können Orts- und Stadtzentren in Konkurrenz zum zunehmenden Online-Handel übernehmen? Kann die «digitale Freizeitnutzung» dazu führen, Landschaft ökologisch verträglicher zu nutzen?*

Digitalisierung wird momentan in ihrer Bedeutung zusammen mit Mechanisierung, Elektrifizierung und Automatisierung als 'Megatrend' bezeichnet<sup>1</sup>. (vgl. auch Abb. in Anhang 3, Übersicht zu Trends).

Alle bisherigen Megatrends haben deutliche Auswirkungen auf die Landschaft in Bild, Erlebbarkeit und funktionalem Zusammenhang gehabt.

Im Sinne einer nachhaltigen Planung scheint es nun angezeigt, rechtzeitig gewisse Wirkungszusammenhänge und Auswirkungen der Digitalisierung mit ihren Folgen auf Landschaft und Freiraum zu eruieren und geeignete Handlungsansätze abzuleiten.

Digitalisierung in Landschafts- und Raumentwicklung als kontinuierlicher Lernprozess: Brüche und disruptive Veränderungen, die vielfach durch die Digitalisierung erwartet werden, spiegeln sich auch im Forschungsdesign wider, das als kontinuierlicher Lernprozess des 'Demingkreises' gestaltet ist:

- «Plan»: Relevanz und Zielbestimmung durch Fach-Community (Delphi-Umfrage)
- «Do»: Auf Pilotprojekte in einer Modellregion runterbrechen
- «Check»: Im Prozess Lernen und Bewerten
- «Act»: Zweiter Durchlauf Modellregionen und Übertragung

Unsere Untersuchungen im Gesamtprojekt fokussieren auf periurbane und ländliche Gemeinden. So soll eine Erweiterung stattfinden zu den umfangreichen Untersuchungen im Bereich 'Smart-City', welche unsere Arbeiten nicht wiederholen sollen.

Auch inhaltlich wird das Themenfeld Landschaft und Freiraum eingeschränkt. So betrachten wir in erster Linie die Auswirkungen auf Nutzungsmöglichkeit (Funktion) und Bild der Freiräume einerseits (welche Anforderungen stellen sich an Siedlungsfreiräume) sowie der siedlungsnahen Kulturlandschaft als Naherholungsraum. Betrachtungen zur Digitalisierung in den massgeblichen Landnutzungen selbst (Landwirtschaft, Forst- und Waldwirtschaft, Tourismus, Transport / Infrastrukturen / Logistik etc.) werden nicht vertieft geführt und können nur über die Objektebene betrachtet werden.

In Anhang 4 befindet sich eine Abbildung zum Systemverständnis (*Technologie -> Landschaftsnutzungen -> Landschaft / Wahrnehmung*)

---

<sup>1</sup> Schwab, K. (2016). *Die Vierte Industrielle Revolution*. Pantheon Verlag, München.

Sarah Serafini: *Denkende Maschinen und ewiges Leben: Das sind die fünf Megatrends bis 2030*, [www.watson.ch](http://www.watson.ch) (Zugriff 13.12.2018);  
Zukunftsinstitut: *Megatrends* (Zugriff 13.12.2018);

## 1.2 Bezug zu Landschaft und Freiraum (Literaturrecherche)

Die Grundlagen- und Literaturrecherche beleuchtete den Stand der Forschung in Bezug auf die landschaftsrelevanten Nutzungen, z.B. Digitalisierung in der Landwirtschaft als wichtige Flächennutzung oder in Bezug auf die Naherholung, aber auch auf Erkenntnisse zu möglichen Veränderungen der Wahrnehmung von Landschaft und der Ansprüche an den Freiraum.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass sich verschiedene Quellen mit der Digitalisierung in der Landwirtschaft der Schweiz befassen, nur wenige bis keine mit den Fragen zur Digitalisierung im Freiraum resp. im Hinblick auf die Wahrnehmung und allfällige neue Ansprüche an Landschaft.

Nur wenige Quellen thematisieren die sich ändernden Informations-, Kommunikations- und Wahrnehmungstechnologien (vgl. auch Stefan Heiland in Wende / Walz (Hrsg.), 2017) und die sich wandelnde Rolle der Landschaft, der Ästhetischen Bildung resp. Landschaftsarchitektur (vgl. Buchholz / Mollenhauer-Kübler, 2018). Es ist davon auszugehen, dass auch die Digitalisierung zu einem Veränderungsfaktor in Freiraum und Landschaft, und zudem auf deren Nutzende, wird.

«Landschaft» ist ein Produkt aus natürlichen Gegebenheiten, dem kulturellen Umgang damit (Nutzung, Veränderung, Überformung etc.) und dessen Wahrnehmung. (vgl. ELC, 2000).

«Digitalisierung» muss im Bezug zu Landschaft und Freiraum ähnlich wie im Bezug zur Raumentwicklung gesehen werden, ist jedoch hier zusätzlich in Verbindung mit der Raumwahrnehmung und sozialen Systemen zu verstehen. Auf der Objektebene wirkt Digitalisierung über *Nutzung* und *Nutzende*. 'Objekte' können v.a. den Bereichen 'Robotik' (z.B. automatisierte Gehhilfen, Maschinen des Smart Farmings wie selbstfahrende Traktoren, Drohnen, Internet of Things etc.), 'Sensorik' (Augmented Reality, Virtual reality), 'Netzwerktechnologien / Konnektivität und Daten' (5G-Netze, Smart Workspaces) sowie 'Künstliche Intelligenz' (Human Augmentation, Cognitive Computing, Steuerungssysteme etc.) zugeordnet werden.

«Digitalisierung» im obigen Sinner der 'Objekte' verändert zum einen «direkt» Landschaft und Freiraum (Infrastrukturen wie 5G-Antennen, Leitbauwerken autonomer Fahrsysteme etc.), es wird aber meist nicht die Landschaft «digitalisiert», sondern via 'Objekte' deren *Nutzungen* (z.B. Maschinen, Gerätschaften und Technologien in Landwirtschaft, Verkehr, Transport). Über die direkten Faktoren und über diese Nutzungen wirkt Digitalisierung auf die Struktur und die Gestalt von Landschaft und Freiraum ('Raumstruktur', s.o.). Zudem wirkt Digitalisierung über die auch auf den *Nutzer / die Nutzerinnen*.

Die bisherigen Megatrends wie Mechanisierung, Industrialisierung, Automatisierung et.al. haben sich deutlich auf die Struktur und Gestalt von Landschaft – aber auch deren Wahrnehmung und die Wahrnehmenden – ausgewirkt. Auch der Megatrend Digitalisierung und «Konnektivität» (Zukunftsinstitut, 2018) wird in Bezug auf diese 'Betroffenen' seine Spuren hinterlassen. Interventionen auf der Strukturebene sind also wie bei der Raumentwicklung auch auf die Entwicklung von «Landschaft» (hier verstanden als die weitgehend 'unbebaute' Landschaft, die Kultur- und Erholungslandschaft inkl. Wald und Gewässer) und den «Freiraum» (hier verstanden als der 'freie Raum' in der besiedelten Landschaft) zu überprüfen und zu installieren, um das Ziel einer nachhaltigen Landschaftsentwicklung verfolgen zu können.

Es finden sich in der Literatur zahlreiche Hinweise auf Technologien und Entwicklungen auf der Objektebene. So können beispielsweise mit Bezug auf Landschaft, Freiraum und Naherholung (direkt, Nutzungen, Nutzende) aktuell benannt werden: smart farming (z.B. Drohneneinsatz für Düngung und Pestizideinsatz, Melkroboter, selbstfahrende Traktoren), autonomes Fahren (Busse, Fahrzeuge, Transportdrohnen etc.), Digital Health (z.B. automatisierte Gehhilfen, Exoskelette), VR- und AR-Technologien (Brillen, 3D-Visualisierung etc.), 3D-Printing, Sharing-Technologien, Internet of Things (umfassende Vernetzung und Interaktion), Selftracking (via smartphones, kommunizierende Sport-Armbänder etc.), Kommunikationstechnologien / Social Networks / Social Media, Smart Workspaces (neue Raumnutzungen), ....



In der Landwirtschaft werden zahlreiche Innovationen unter dem Begriff ‚smart farming‘ bereits aktiv betrieben und getestet: der autonome Milchviehstall, Stallroboter, Drohnen zu Pflanzenmonitoring, Präzisierung in der Bewirtschaftung sowie beim Einsatz von Düngermitteln und Pestiziden sind nur ausgewählte Entwicklungen (vgl. Tagesanzeiger 13.11.2018 «Im vernetzten Stall ackern die Knechte 18 Stunden am Tag»; Vollmer, 2017, einem Workshop zur Digitalisierung in Landwirtschaft und Ernährungswirtschaft des BLW im August 2017; Charta Digitalisierung Land- und Ernährungswirtschaft / agridigital.ch, Agroscope, 2018 et.al. ).

Keine Ergebnisse wurden bisher gefunden zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Naherholung resp. die Naherholenden. In Bezug auf die weiteren Grund- oder überlagernden Landschaftsnutzungen wurde nur die Grundlagen- und Literaturrecherchen nur minimal betrieben, und es sind nur wenige Erkenntnisse gefunden worden.

### **Zusammenhänge zwischen Digitalisierung und Wahrnehmung / Freiraumansprüchen**

Ersetzt die virtuelle Welt das direkte Landschaftserleben – oder fordert es heraus zu gesellschaftlichen Gegenentwürfen? Stefan Heiland betont in seinem Beitrag ‚Perspektiven der Landschaftsplanung‘ (in: Wende/Walz, 2017) die Bedeutung der Informations-, Kommunikations- und Wahrnehmungstechnologien für die künftige Landschaftsplanung: *„Denn diese Technologien verändern nicht nur Form und Wege der Kommunikation einer Gesellschaft, sondern ebenso die Art und Weise gesellschaftlicher und individueller Wahrnehmung(en)“* (Heiland, 2017, S. 179). Der Einsatz aktueller künftiger Technologien sei zu verbessern, andererseits auch deren Grenzen und Einschränkungen zu beachten (wer nutzt welche Medien tatsächlich; vgl. auch natursportinfo.bfn.de, wo u.a. adäquate Informationskanäle verschiedener Bevölkerungsgruppen thematisiert werden). Heiland fragt nach dem zukünftigen Verhältnis zwischen den Menschen und physischen Landschaften und zu realen Lebewesen. *«Entwickelt sich eine Gegenbewegung, die eine ‚Rückkehr zum authentischen Natur-Erleben‘ (...) beiträgt?»* (Heiland., S, 180). Aufgrund divergierender, möglicherweise auseinanderklaffender Interessen und Privatisierung der Informationskanäle (Stichworte Bezahl-Sender), so befürchtet Heiland, könnte es für *«Naturschutz und Landschaftsplanung (...) – wie für alle im öffentlichen Raum agierenden Akteure – zunehmend schwieriger werden, breitere oder betroffene Bevölkerungsschichten zu erreichen»* (Heiland., S. 180). (Kompetenter) E-Partizipation könnte eine wesentliche Rolle zukommen.

In der jüngsten Literatur fällt ein weiterer besonders lesenswerter Artikel auf: Marcello da Veiga: Wenn Bilder die Wirklichkeit ersetzen – Ästhetische Bildung und Liquid Modernity (in: Buchholz, K. / Mollenhauer-Klüber, E.: Landschaftskultur und Kulturlandschaft, Aisthesis Verlag, Bielefeld, 2018). Er beschreibt u.a., wie die europäische Kultur, das Denken und die Interessen seit der Aufklärung zunehmend säkularisiert werden, wie Digitalisierung dies unterstützt und welche Bedeutung dies auch für die ästhetische Bildung hat (Anm. des Verf.: zu der die Landschaftsarchitektur sicherlich einen erheblichen Beitrag leistet). *„Das Schöne (...) löst sich vom Objekt und wird in die menschlichen Gefühle verlagert“* (S. 41). Mit Bezug auf den Begriff ‚Liquid Modernity‘ nach Zygmunt Baumann (vgl. Literatur) stellt er fest: *„Vom globalen Ökonomismus angetrieben und in der jüngsten Zeit von der Digitalisierung aller Lebensbereiche beflügelt, entstehen so flüssige Lebensverhältnisse für den einzelnen und die Gesellschaft, die unweigerlich tradierte und überkommene Lebensformen auflösen müssen.“* (S. 42). *„Digitalisierung ist eine Technologie, die visuelle, akustische und andere quantifizierbare materielle Ereignisse in binäre Codes übersetzt, um sie dann in Rechenmaschinen zu verarbeiten. Dinge und Vorgänge der realen Welt werden zu speicherbaren Datenpaketen (...) „Was hier also passiert, ist die Übersetzung von sinnlich Erlebbarem in Zahlenwerte und die Verfügung und Manipulation der digitalen Stellvertreter in Rechenoperationen, die der Nutzer aber selber nicht durchführt, sondern nur per Tastendruck oder Mausclick auslöst“* (S. 43/44). (...). *„Von Anfang an war die moderne Computertechnologie darauf aus, Parallelwelten zu schaffen, die entweder vorhandene Wirklichkeiten reproduzieren oder völlig neue Szenarien und Erlebnisräume entwerfen“* (S. 44). (...). *„Es sind virtuelle Bilder und Tonwelten, die die Wirklichkeit der Primärerfahrung verdrängen und im Strudel des digitalen Sogs in Vergessenheit geraten lassen“* (S. 45). Da Veiga zieht einen Schluss, der für die Rolle der Landschaftsarchitektur durchaus von höchster Bedeutung und bedenkenswert und übertragbar sein dürfte: *„Im Zeitalter des digitalen Sogs kommt der ästhetischen Bildung, wenn man darunter neben anderem auch eine Vertrauenskultur in die Sinnesfunktion verstehen will, eine neue therapeutische und salutogenetische Bedeutung zu, wenn sie sich stark genug erweist, der oben erwähnten digitalen Ent-sinnlichungseuphorie entgegenzuwirken.“* (s. 49)...

‚Wirkliche‘, gestaltete und erlebnisreiche Landschaft und Freiräume dürften demnach als ‚Ausgleichsraum‘ besondere Bedeutung behalten und erlangen. Wie nimmt die Landschaftsarchitektur eine solche Verantwortung für ‚reale Landschaft‘ und ‚reales Landschaftserleben‘ in Zeiten starker virtueller und digitaler Gewichtung auf? Freiraum und Landschaft als Gegenwelt? („Offline ist das neue Bio“?)

### **Leit- und Zukunftsbilder**

Auseinandersetzungen mit der Landschaft der Zukunft finden sich vereinzelt in Zukunftsbildern. Als Beispiel sind hier die z.B. zu nennen: Wie sieht die Schweiz im Jahr 2035 aus? Die HSR Studierenden zeichnen das Zukunftsbild im „Raumlabor Schweiz“ ([www.raumlabor-schweiz.ch](http://www.raumlabor-schweiz.ch), 2014). Auf eine vertiefte Literaturrecherche zu diesem Bereich musste aktuell verzichtet werden.

### **Digitalisierung und ihre Auswirkungen auf die Landschaftsarchitekturbüros**

Ergänzend wurde kurz untersucht, welche Technologien und Entwicklungen (‘Digitalisierung’) auf der Ebene der *Planung* (Landschaftsarchitektur mit ihren Facetten der Planung, des Entwurfes und der Ausführung) selbst zu vergegenwärtigen sind (also in den Landschaftsarchitekturbüros), die wiederum auf Prozesse, Strukturen und Wahrnehmung wirken: BIM, Visualisierungstechnologien, Vermittlungstechnologien, Geländeaufnahmen und -analysen, big-data etc.

AR/VR, Drohnen, BIM; Digitalisierung wird laufend neue Möglichkeiten bringen in Vermittlung, Information, Partizipation, Planung und Steuerung .... auf die Planungsträger und die Planenden und Entwerfenden kommen die Herausforderungen zu, sich der neuen und zahllosen Daten sinn- und wirkungsvoll zu bedienen. Die Diskussion ‚Wem gehören die Daten‘ ist lanciert, viele Schritte zum Wiedererlangen über die Verfügbarkeit und Verwendung harren noch der Umsetzung (vgl. Weigend, 2017.).

## **1.3 Thesen Themenbereich Landschaft und Freiraum**

Auf Basis der bestehenden Erkenntnisse und Grundlagen sind als Einstieg für die Delphi-Umfrage zunächst einige Grundannahmen (Thesen) in Hinblick auf die Zusammenhänge zwischen Digitalisierung und Landschaft / Freiraum formuliert worden. Diese dienen als Basis für die Fragen an Experten und Kontrollgruppen.

- Menschen werden von ästhetisch gehaltvoller, natürlich wirkender und ökologisch wertvoller Landschaft angesprochen (Eingangsthese).
- (1) Augmented Reality dominiert das Besuchermanagement: Erweiterte Realitäten lösen Schilder und Tafeln ab. Besuchermanagement, Schutzgebietsausscheidung, Informationsübermittlung/Themenwege, etc. werden über erweiterte Realitäten auf Displays oder Brillen geregelt.
- (2) Internet of Things (IoT) löst Naherholungskonflikte: Nutzungskonflikte zwischen Naherholungsuchenden können durch intelligente zeitliche Ver- und Gebote vermindert respektive gelöst werden. Kognitive Steuerungssoftware lernt unterschiedliche Sensordaten auswerten und zur Deeskalation der Konflikte einzusetzen.
- (3) Naherholungsangebote müssen auf Smart Workspaces vorbereitet werden: Smarte Arbeitsplätze entkoppeln Tätigkeit von Arbeitsort. Berufs- und Privatleben vermischen sich, zum Arbeiten werden vermehrt öffentliche Räume aufgesucht. Virtuelle Sitzungen werden während der Sportausübung oder neben dem Kinderbetreuen abgehalten. Sitzgelegenheiten werden nicht nur zum Verweilen, Spielen und Essen sondern auch spezifisch zum Arbeiten angeboten.

- (4) Smart Workspaces verändern die Work-Life-Balance: Neue Lebensentwürfe erfordern andere Zeiteinteilung als ein 24h Tag und führen zu einem 24/7 Nutzungsdruck auf Naherholungsgebiete.
- (5) Human Augmentation ermöglicht Beweglichkeit bis ins hohe Alter: Menschen werden älter und bleiben durch motorisierte Gehhilfen länger mobil. Dies führt zu veränderten Nutzergruppenzusammensetzungen und veränderten Anforderungen an Naherholungsgebiete und -infrastruktur.
- (6) Naherholungsgebiete müssen auch Rückzug von Digitalem ermöglichen: Das Leben wird auf allen Ebenen von digitalen Geräten und Entwicklungen dominiert. Die Möglichkeit sich für einige Zeit davon zurückzuziehen wird als wichtiger Faktor in der Naherholung wahrgenommen.
- (7) Social Media sind Fluch und Segen für Naherholungsgebiete: Social Media bieten hervorragende Möglichkeiten zur Kommunikation mit der Bevölkerung. Virale Verbreitung von Filmen oder Posts kann zu einem kurzzeitigen, explosionsartigen Anstieg der Besucherzahlen führen.

## 2 Ergebnisse

### 2.1 Experten- und Kontroll-Umfrage

Zur Experten-Umfrage über den Nutzen der Digitalisierung für die Raum- und Landschaftsentwicklung wurden 11 Experten aus dem Bereich Landschaft und Freiraum sowie Digitalisierung eingeladen.

Folgende 11 Experten nahmen an der Experten-Umfrage (Delphi 1) und / oder am Workshop (Delphi 2) teil:

- Florian Glowatz, Büro Planikum (1)
- Felix Kienast, Landschaftsökologe, WSL (2)
- Stephan Karlen, SKK (Landschaft / Infrastrukturbauten (3)
- Jan Stadelmann, S2L, Büro / Urbaner Raum (4)
- Urs Steiger, Wissenschafts- und Verwaltungskommunikation (5)
- Peter Wullschleger, BSLA Geschäftsführer (6)
- Andreas Lienhard, Landschaftsarchitekt, Kanton Zürich (nur Delphi 1)
- Benjamin Gräub, Ricolab (nur Delphi 1)
- Bruno Seiler, vrn (nur Delphi 1)
- Florian Brack, ZHAW (nur Delphi 1)
- Daniel Arn, bafu (nur Delphi 1)
- Roman Häne, Kollektiv Norost (nur Delphi 1)
- Stefan Heiland, TU Berlin (nur Delphi 1)
- Adrienne Gret-Regamey, ETH (nur Delphi 1)

Weitere Teilnehmende am Workshop (nicht 'Experten')

- H. Michael Schmitt, ILF (7)
- Roger Bräm, ILF (8)
- Susanne Schellenberger, ILF (9)

Mit der Kontrollumfrage wurden die gleichlautenden Fragen auch einer weiteren Gruppe von Fachleuten (Kontrollgruppe) gestellt. Es nahmen aus diesen Anfragen 115 Personen an der

Umfrage teil. Berufsverband BSLA-Unternehmen in dt. (n=50) und frz. (n=8), HSR-Institut ILF (n=19), Auswahl von ILF-Kontakten mit besonderem Bezug zur Landschafts- und Freiraumentwicklung (n=38).

Im Folgenden werden die Umfrageergebnisse der Experten (n=11) sowie der Kontrollgruppe (n=115) zusammengefasst. Die Einzelergebnisse sind im Anhang dar- und gegenübergestellt. Dort sind ergänzend jeweils auch die Kommentare der Befragten aufgeführt sowie die differenzierten Darstellungen mittels Untergruppen der Kontroll-Umfrage ersichtlich.

## 2.2 Zusammenfassende Ergebnisse der Umfragen

**Unabhängig der technologischen Entwicklung werden die Menschen von ästhetisch gehaltvoller, natürlich wirkender und ökologisch wertvoller Landschaft angesprochen 8Eingangsthese; Frage 1).**

Über 80% der Experten sowie der Kontrollgruppe stimmen dieser These zu.

**Behörden und Entscheidungsträger sollten die neuen Technologien vermehrt in Planung und Steuerung einbeziehen (Frage 2)**

Etwa 90% der Befragten stimmen der These zu, wobei die Kontrollgruppe einen grösseren Anteil an „stimme eher zu“ hat, als die Experten.

- was sollte diesbezüglich passieren? (Mehrfachnennung): Mit 90%, bei der Kontrollgruppe mit 80%, finden die Befragten, dass die Datenverfügbarkeit und die technologische Entwicklung von Gemeinden vermehrt wahrgenommen werden sollte. Auch sollten die Behörden die aufkommenden Technologien verfolgen.

**Daten über die reale Nutzung des Raums / der Landschaft werden zukünftig für die Landschafts- und Freiraumplanung an Bedeutung gewinnen (Frage 3).**

Diese These findet bei rund 70% der Experten Zustimmung, während bei der Kontrollgruppe fast 90% erreicht werden.

Im Detail wird in Bezug auf die Daten festgestellt (Frage 3.1 – 3.3):

- Die Bedeutung von planungsrelevanten Daten ist heute in der Profession Landschafts- und Freiraumplanung offensichtlich nicht hinreichend thematisiert: Lediglich 1/3 der Experten und etwas mehr in der Kontrollgruppe sind der Meinung, dass planungsrelevante Daten heute bereits hinreichend thematisiert sind.
- Die Zugänglichkeit von planungsrelevanten Daten wird in der Profession wird im heutigen Zustand noch nicht als vollständig ausreichend betrachtet. 46% der Experten stimmen der These eher zu. In der Kontrollgruppe stimmen nur 3% der Aussage voll zu. (Anmerkung in der Originalumfrage: «Zugänglichkeit muss nicht zwangsläufig kostenfrei und allgemein zugänglich bedeuten»)
- Die Auswertungsmöglichkeiten von planungsrelevanten Daten sind heute in der Profession der Landschafts- und Freiraumplanung nur teilweise hinreichend bekannt: 64% der Experten sind der Meinung, dass die Auswertungsmöglichkeiten eher nicht oder nicht hinreichend bekannt sind.

**Die Digitalisierung wird Auswirkungen auf Gestalt und Erscheinung der Landschaft haben (Frage 4)**

Mit über 80% stimmen die Experten der Aussage zu, die Kontrollgruppe dagegen nur mit 65%.

Hier wird folgendermassen differenziert:

- Zu den erwarteten Entwicklungen / Auswirkungen durch die Digitalisierung im Zusammenhang mit der Gestalt und Erscheinung von Landschaft und Freiraum? (Frage 4.1; Mehrfachnennung): Alle in der Umfrage genannten Entwicklungen (wie neue Formen der Naherholung und Fortbewegungsmittel, neue Bauten und Anlagen (wie 5G-Antennen) sowie neue Formen der Landschaftsnutzung (Einsatz von Drohnen etc.) werden bei den Experten mit über 60% Zustimmung als relevant erwartet. Die Kontrollgruppe ist bei der Zustimmung zurückhaltender (45-60%).

**Die Digitalisierung wird Auswirkungen auf die Wahrnehmung und das Erlebnis von Freiraum und Landschaft haben (Augmented / virtual Reality etc.) (Frage 5).**

Fast  $\frac{3}{4}$  der Befragten stimmen dieser These zu. Nur 5% der Kontrollgruppe stimmen ihr nicht zu.

- Die grössten Veränderungen erwarten die Experten bei der Intelligenten Software, die unser Interesse steuert. Anwendung von AR wird ebenfalls von über 50% als relevant angesehen.

**Die Digitalisierung / die zunehmende Nutzung von technologischen Neuerungen wird Auswirkungen auf die Nutzung von Freiraum und Landschaft und auf die Naherholung haben (Frage 6).**

Sowohl die Experten, wie auch die Kontrollgruppe, stimmen mehrheitlich zu, dass die Digitalisierung eine Auswirkung auf die Nutzung und auf die Naherholung haben wird.

- Die grösste Zustimmung findet die Aussage (Frage 6.1), dass sich Berufs- und Privatleben vermischen werden; auch neue Anforderungen an Naherholungsgebiete, längere Mobilität im Alter (autom. Gehhilfen), neue Lebensentwürfe und ein flächendeckendes Angebot von Netz-Infrastruktur werden mit >40 bis 55% erwartet.

**Die verstärkte Nutzung von Social Media wird Einfluss haben auf Freiraum und Landschaft (Frage 7).**

Fast die Hälfte der Experten stimmen der These vollkommen zu. Zusätzlich mit den eher Zustimmenden sind es über 80%, bei der Kontrollgruppe knapp 80%.

- Den meisten Aussagen wird deutlich zugestimmt: möglicher explosionsartiger Anstieg von Besucherzahlen in Naherholungsgebieten infolge viraler Informationsverbreitung, Einsatz von Social Media für Partizipation und Kommunikation oder zur Lenkung von Besucherströmen. Die Behauptung, dass Publikationen auf Social Media zu einem Verzicht des Besuches führen kann, findet am wenigsten Zustimmung (ca. 30%).

**Digitale Daten über die Nutzung und die Nutzenden der Landschaft werden zukünftig für die Steuerung und Lenkung der Landschaftsnutzungen erheblich an Bedeutung gewinnen (Frage 8).**

Rund  $\frac{2}{3}$  der Experten und der Kontrollgruppe stimmen zu.

- Mit jeweils über 70% werden von den Experten die wesentlichen Veränderungen in der Beeinflussung von AR auf das Besuchermanagement und dem Nutzen von Technologien zur Erhebung von Nutzungsarten und -intensitäten gesehen.

**Durch die Digitalisierung nimmt auch die Bedeutung von Gegenentwürfen zur "ver-digitalisierten" Welt zu (Frage 9).**

Mit 91% stimmen die Experten der These zu. Auch die Kontrollgruppe stimmt mit 80% zu.

- Die meiste Zustimmung bei der Frage (9.1.) nach erwarteten Entwicklungen findet bei den Experten das sensorische Erleben von Natur und Landschaft, während es bei der Kontrollgruppe die Chance zur Abschottung in der Naherholung ist.

## 2.3 Ergebnisse Delphi-Workshop

Als Teile der Delphi-Runde wurden im Workshop folgende Teile diskutiert:

- Ergebnisse der Umfrage (Experten und Kontrollgruppen) und Priorisierung des Handlungsbedarfes. Diese werden untenstehend zusammengefasst. In Anhang 4 befinden sich weitere Protokollnotizen dazu. -> Kap. 2.3.1
- Priorisierung der Potenziale, Steuerungsbedarf und Aspekte der Datenverwendung: Diskussion der Schlüsse . -> Kap. 2.3.2

### 2.3.1 Diskussion der Umfrage

Im Plenum Landschaft und Freiraum zu den Ergebnissen der Experten-Umfrage und der Umfrage in den Kontrollgruppen wird zusammenfassend festgestellt:

- Die Ergebnisse der beiden Gruppen weichen kaum voneinander ab; kleine Ungleichheiten sind eher der Anzahl Teilnehmenden geschuldet als wirklicher inhaltlicher Diskrepanzen
- Insofern werden die Aussagen (Annahmen, Thesen) deutlich gestützt (vgl. Kap. 2.4.1)

Die Diskussionsrunde wird mit dem Standpunkt eröffnet, dass Entscheidungen die Landschaft verändern. Um den landschaftsverändernden Einfluss der Digitalisierung aufzuzeigen, muss der Einfluss der Digitalisierung auf die Entscheidungsträger und die Bevölkerung untersucht werden. Zur Steuerung gehört damit neben dem Entscheid über Prozesse auch der Entscheid über Daten (Verfügbarkeit etc.) als mögliche Grundlage der Entscheidungen. Daten können somit einen entscheidenden Einfluss auf Landschaft haben.

Dabei scheint es wichtig, dass Landschaft für Menschen und Tiere und nicht für Roboter gestaltet wird. Schon heute werden Gärten für optimale Mähroboterfahrbahnen geplant, das darf sich nicht auf die Landschaft ausdehnen. Dennoch findet ein Anpassen an die technischen Gegebenheiten schon seit der Mechanisierung statt (Landwirtschaft, Gärten, Städtebau, Wohnungen ..; Planung als Entscheidungen über Landschaft für Roboter oder Landschaft für Menschen?)

Neu ist die Dynamik, die diese Anpassungen mit sich bringen. Entscheidungen bestanden und bestehen aus strukturierten Abläufen. Mithilfe künstlicher Intelligenz lassen sich viel unstrukturiertere Abläufe handhaben. So sinken die Kosten für Spezialanfertigungen im Bau auf gleiche Preise wie Massenware.

Die Bedenken nach einer Intensivierung der Flächenbewirtschaftung durch Roboterisierung besteht. Aber auch der Naherholungsdruck auf die Landschaft steigt. Die Vorbereitungszeit für Landschaftsaufenthalte sinkt durch digitale Informationsmöglichkeiten, dadurch wird der Raum zugänglicher, beliebiger und letztendlich übernutzt. Diese Informationsmöglichkeiten bieten gleichzeitig die Chance zur Steuerung der Massen. Daten über Bewegungsmuster und damit Verfügbarkeit des Raumes bieten Chancen.

Landschaftswahrnehmung ist auch eine Frage von Stereotypen / Erwartungen (engl. Park, Disneyland ..). Und welche Stereotypen prägen die Landschaft in Zukunft? Werden durch virtuelle Realitäten Sehnsüchte gestillt oder generiert? Suchen Menschen in einer durchdigitalisierten Welt nach analogem Ausgleich in der Freizeit? Der Outdoortrend lässt auf diesen Ausgleich schliessen,

doch auch die Outdoorindustrie setzt in Vorbereitung, Ausführung, Nachbearbeitung und Kommunikation ganz auf Internet, GPS, Echtzeitauffindung und Austauschplattformen. Dadurch wird schon heute Reales mit Digitalem angereichert.

Es bleibt die Frage wieviel digitale Überlagerung die Landschaft vielschichtiger macht bevor sie ihre Eigenart verliert (digitale Schichten über realen Schichten lassen das Original verblassen). Vermutung: «Das Original behält den Wert». Und wenn es nicht so ist, kann reale Landschaft gleich ganz ersetzt werden? Dies scheint momentan noch undenkbar: Wir sind Lebewesen und sind auf Realität angewiesen. Welche Ziele bestehen für die Landschaft? Aber zu bedenken gilt, dass die Menschheit sich schon an vieles gewöhnt hat (so sind z.B. mittlerweile auch Telefonkabinen aus dem Stadtbild verschwunden). Wer sich heute dem Digitalen widersetzt, läuft Gefahr, aussen vor gelassen zu werden. Diese Tendenz wird sich zukünftig eher verstärken als abnehmen.

Digitale Technologien werden eine hohe Bedeutung als Steuerungs- und Visualisierungs-Instrumente (Partizipation) erhalten. Werden sie angemessen genutzt?

### 2.3.2 Diskussion der Prioritäten

(Protokollnotizen s. Anhang 4):

*Zum Steuerungsbedarf:* Die Landschaftsplanung basiert auf gesetzlich festgelegten Instrumenten. Diese sind naturgemäss langsamer zum Anpassen und in der Umsetzung als die technische Entwicklung. Um diese Instrumente zu unterstützen, können dynamische Entscheidungshilfen etabliert werden. Dadurch entstehen generative Entwurfsprozesse, die als Prognose für zukünftige Entwicklungen herbeigezogen werden können -> vermehrt arbeiten mit Simulationen, Geodesign, Szenarien etc.) auch im Sinne einer verbesserten Partizipation.

*Zur Datenverwendung:* Daten sind eine wichtige Grundlage. Entscheidend ist aber auch die Qualität der Daten. Für Planende ist Rechtssicherheit (Qualitätskriterien) unumgänglich. Unstrukturierte ("Big Data") Daten bieten diese Sicherheit nicht. Die daraus gezogenen Erkenntnisse sind immer eine Frage der Interpretation, somit sind sie anfällig auf Manipulation. Andererseits sind Partizipationsverfahren heute auch nicht repräsentativ, da je nach Art bestimmte Bevölkerungsgruppen mehr angesprochen werden. Gäbe es eine Möglichkeit der unbemerkten Datenüberwachung für die "gute" Sache – was immer das heissen mag – würde dies einer sinnvollen Planung dienlich sein (Verwendung von Echtzeitdaten der Planung und Evaluation).

*Zu den Potenzialen für kleinere und mittlere Gemeinden:* Mehr verfügbare Daten und entsprechende Instrumente bieten die Chance, vermehrt (statt wie bisher aus der Erfahrung und Ex-Post) in Prognosen und Simulationen (Verwendung von Echtzeit-Daten, Visualisierungen, Geodesign etc.) denkend zu planen und zu handeln. Dies geht einher mit aktiver Partizipation, dynamischen Umfragen und Modellen und erfordert die professionelle Vorhaltung von Datenpools.

Zusammenfassung: Als Essenz aus den Diskussionen und als wesentliche Kriterien zum Umgang mit Digitalisierung und Daten können folgende Aspekte differenziert werden:

- 'Steuerungsbedarf' ist nicht nur eine Frage von 'Wer sollte was tun' sondern auch welcher neuen Instrumente und Materialien man sich dabei bedient
- Einsatz von Daten variieren; Implementieren neuer Planungsformen, die Interaktivität, Konnektivität und Partizipation berücksichtigen
- Datenqualität diskutieren und pflegen (Güteklassen, Selbstdeklaration/ Labelling)
- Datenverfügbarkeit optimieren (Erhebung, Labelling der Datenqualität, Verfügbarkeit je nach Güteklassen)

## 2.4 Korrelation zwischen Delphi-Ergebnisse und Eingangsthesen

Alle Grundannahmen wurden im Prinzip über die Antworten zu den Thesen / Fragen bestätigt. Es sind nun geeignete Wege und Mittel in den Gemeinden gefunden werden, sich auf die Herausforderungen einzustellen und diesen angemessen zu begegnen resp. diese angemessen aufzugreifen. Entsprechend werden im Folgenden erste Schlüsse aus den Umfrageergebnissen gezogen und geeignete Massnahmen / Projektideen zuhanden der weiteren Bearbeitung entworfen.

### 2.4.1 Schlüsse aus den Umfrageergebnissen

(1) Die Grundannahme, dass Menschen von auch in Zukunft von **ästhetisch gehaltvoller, natürlich wirkender und ökologisch wertvoller Landschaft** angesprochen werden, wird klar unterstützt. Über 80% der Experten sowie der Kontrollgruppe stimmen dieser These zu.

- Es ist davon auszugehen, dass sich mit der Veränderung der Landschaft auch die Einstellung und Wahrnehmung von / zu Landschaft ändern wird ('shifting baselines'). Die Bedeutung erlebnisreicher, gehaltvoller Landschaft als ausgleichender Pol wird damit, wie auch durch die These 9 ('Landschaft als Gegenentwurf') unterstrichen. Die vermutete 'Rückkehr zum authentischen Naturerlebnis' (s.o.; Heiland in Wende/Walz, 2017) scheint demnach bestätigt zu werden. «Landschaft» braucht Unterstützung durch die Planungsverantwortlichen, primär in den Gemeinden.

(2) **Augmented Reality dominiert das Besuchermanagement:** Erweiterte Realitäten lösen Schilder und Tafeln ab. Besuchermanagement, Schutzgebietsausscheidung, Informationsübermittlung/Themenwege, etc. werden über erweiterte Realitäten auf Displays oder Brillen geregelt.

- Die Umfrageergebnisse und die Workshopdiskussion zeigen, dass von einem erheblichen Wandel der heutigen Kommunikations- und Visualisierungsmittel auszugehen ist. Planung und Planungsverantwortliche haben sich diesen neuen Herausforderungen zu stellen. Neue Visualisierungs- und Kommunikationswege sind intensiv zu nutzen, Experimente und neue Applikationen tun not.
- Der Einsatz von Augmented Reality zur Visualisierung von geplanten Bauten und Anlagen dürften schon sehr bald Realität sein. Vorreiter-Aktionen der Testgemeinden in Sachen Partizipation und Visualisierung sind eine Herausforderung.

(3) **Internet of Things (IoT) löst Naherholungskonflikte:** Nutzungskonflikte zwischen Naherholungsuchenden können durch intelligente zeitliche Ver- und Gebote vermindert respektive gelöst werden. Kognitive Steuerungssoftware lernt unterschiedliche Sensordaten auswerten und zur Deeskalation der Konflikte einzusetzen.

- Der Weg dazu scheint aber noch weit; die Verantwortlichen in der Planung wie in den Gemeinden scheinen die Potenziale noch nicht genügend zu nutzen (vgl. Antworten zu Frage 3 in Bezug auf erkannte Bedeutung, Zugänglichkeit und Auswertung der Daten und Instrumente).
- Neue 'Digitalberater' der Gemeinden müssen die Anforderungen erkennen können und die technischen Anforderungen implementieren können.

(4) **Naherholungsangebote müssen auf Smart Workspaces vorbereitet werden:** Smarte Arbeitsplätze entkoppeln Tätigkeit von Arbeitsort. Berufs- und Privatleben vermischen sich, zum Arbeiten werden vermehrt öffentliche Räume aufgesucht. Virtuelle Sitzungen werden während der Sportausübung oder neben dem Kinderbetreuen abgehalten. Sitzgelegenheiten werden nicht nur zum Verweilen, Spielen und Essen sondern auch spezifisch zum Arbeiten angeboten.

- Berufs- und Privatleben werden sich vermischen; es ergeben sich neue Anforderungen an Naherholungsgebiete, durch längere Mobilität im Alter (autom. Gehhilfen), neue Lebensentwürfe und ein flächendeckendes Angebot von Netz-Infrastruktur. Ob die Freiräume selbst zu 'smart workspaces' werden mag offen bleiben (Witterung etc.; vgl. Antworten zu



Frage 6, s.a. ergänzende Anmerkungen eines Experten), neue Anforderungen sind sicher. Die Gemeinden müssen sich per 'Erholungszuständigen' stärker mit der Qualität, Verfügbarkeit und der Lenkung von Erholungsräumen auseinander setzen.

**(5) Smart Workspaces verändern die Work-Life-Balance:** Neue Lebensentwürfe erfordern andere Zeiteinteilung als ein 24h Tag und führen zu einem 24/7 Nutzungsdruck auf Naherholungsgebiete.

→ Vgl. Aussagen zu Annahme oben.

**(6) Human Augmentation ermöglicht Beweglichkeit bis ins hohe Alter:** Menschen werden älter und bleiben durch motorisierte Gehhilfen länger mobil. Dies führt zu veränderten Nutzergruppenzusammensetzungen und veränderten Anforderungen an Naherholungsgebiete und -infrastruktur.

→ Erholungsplanung muss in der Verantwortung der Gemeinden gestärkt werden ...

**(7) Naherholungsgebiete müssen auch Rückzug von Digitalem ermöglichen:** Das Leben wird auf allen Ebenen von digitalen Geräten und Entwicklungen dominiert. Die Möglichkeit sich für einige Zeit davon zurückzuziehen wird als wichtiger Faktor in der Naherholung wahrgenommen.

→ Ob es eine Nachfrage nach 'internetfreie' Räume geben mag, ist offen. Analog von 'rauchfreien Zonen' könnte aber die Forcierung von 'Chill-Räumen' ohne digitale Lenkung ein Nischenprodukt sein.

**(8) Social Media sind Fluch und Segen für Naherholungsgebiete:** Social Media bieten hervorragende Möglichkeiten zur Kommunikation mit der Bevölkerung. Virale Verbreitung von Filmen oder Posts kann zu einem kurzzeitigen, explosionsartigen Anstieg der Besucherzahlen führen.

→ Auf der strukturellen Ebene können solche möglichen explosionsartigen Besucherzahlen kaum begegnet werden. Andererseits müssen automatisierte Besucherfrequenz-Messungen rechtzeitig solche Häufungen erkennen können und entsprechend 'Warnmeldungen' an entsprechende Stellen ausgeben, so dass Massnahmen ergriffen werden können (Mitteilungen, Signalisationen ...)

## 2.4.2 Abgeleitete Projektideen und Handlungsansätze

(1) Automatisierte Landschaftsvisualisierung als Grundlage zur Szenarioerstellung: Die optische Auswirkung von landschaftsplanerischen Eingriffen ist für den Laien immer schwierig zu beurteilen. Welchen Unterschied macht ein Ackerschonstreifen auf meiner Joggingrunde? Was verändert ein lichter Waldrand bei meiner Grillstelle? Mit einer automatisierten Landschaftsvisualisierung können an Workshops oder im Internet spielerisch landschaftsplanerische Eingriffe vorgenommen und die Auswirkungen angeschaut werden.

(2) Besucherlenkung durch Mobilfunkdaten-Auswertung: Die Mobilfunkanbieter zeichnen konstant den Aufenthaltsort der Mobiltelefone auf. Diese Daten lassen sich zur Überprüfung der Einhaltung von Schutzgebieten und Begehungsgeboten nutzen. Durch Koppelung von Geschwindigkeiten an z.B. ÖV-Fahrplan lassen sich Rückschlüsse auf die Art der Fortbewegung ziehen.

(3) Einsatzmöglichkeiten digitaler Visualisierung in Partizipation und Mitwirkung: Der Einsatz von Augmented Reality zur Visualisierung von geplanten Bauten und Anlagen dürften schon sehr bald Realität sein. Vorreiter-Aktionen der Testgemeinden in Sachen Partizipation und Visualisierung sind eine Herausforderung.

(4) Monitoring Landschaftswahrnehmung (shifting baselines)

(5) Ideenwettbewerb Datenpool und Datenverwendung im Bereich der Natur- und Landschaftskommunikation und Steuerung / Information

- (6) Freiräume in 'Digitalen Gewerbegebieten (smart workspaces)'
- (7) Ideenwettbewerb Leit- und Informationssysteme für Personen mit automatisierten Gehhilfen
- (8) Anforderungen an die Gestaltung und Nutzung 'digital-freier Erholungs- und Freiräume'
- (9) Belastungsanalysen von publikumssensiblen Bereichen mittels digitalem Besuchermonitoring
- (10) Einsatz von Szenarientechnik und Referenzlandschaften zur Visualisierung von Landschaftszielen und Entwicklungsprognosen
- (11) Berücksichtigung von Planungs- und Landschaftszielen im Einsatz Künstlicher Intelligenz zur Steuerung digitaler Geräte
- (12) Ideenwettbewerb 'Freiräume im digitalen Zeitalter' – Gestaltungsanforderungen und -möglichkeiten von Siedlungsfreiräumen ohne Parkplätze und mit neuen Erdgeschossnutzungen.

## Quellen

- Agroscope, 2018; Webseite [agroscope.admin.ch/smart farming](http://agroscope.admin.ch/smart-farming), abgerufen 22.11.2018
- Agridigital, 2018.ch: Charta Digitalisierung Land- und Ernährungswirtschaft; webseite [agridigital.ch](http://agridigital.ch), c/o Agridea, Lindau; abgerufen 22.11.2018
- Albino, Vito; Berardi, Umberto; Dangelico, Rosa Maria, 2015: Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, *Journal of Urban Technology*, 22:1, 3-21
- Baumann, Zygmunt: *Liquid Times. Living in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press 2007
- Bertelsmann Stiftung, 2018: Projektwebseite und Veröffentlichungen <https://www.bertelsmannstiftung.de/de/unsere-projekte/smart-country> (zuletzt abgerufen am 22.01.2019)
- Buchholz, Kai / Mollenhauser-Klüber, Elisabeth (Hg.): *Landschaftskultur und Kulturlandschaft. Beiträge zur ästhetischen Bildung*. Aesthesis Verlag. Bielefeld. 2018
- Bundesamt für Naturschutz, 2018: Webseite [natursportinfo.bfn.de](http://natursportinfo.bfn.de): Informationsseite des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn. Abgerufen: 22.11.2018
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2017: *Digitalisierung und die Transformation des urbanen Akteursgefüges*. Bonn. 2017
- Bundesrat, 11. Januar 2017: Bericht über die zentralen Rahmenbedingungen für die digitale Wirtschaft, Schweizer Eidgenossenschaft, Bericht vom 11. Januar 2017, S.5, e-parl 12.1.2017
- Bundesrat 8. November 2017: Auswirkungen der Digitalisierung auf Beschäftigung und Arbeitsbedingungen – Risiken und Chancen, Schweizer Eidgenossenschaft, Bericht des Bundesrates in Erfüllung der Postulate reynard v. 16.9.2015 und Derder 17.3.2017, S.10
- Bundesversammlung, 2012: ELC – Europäische Landschaftsübereinkommen des Europarates (Landschaftskonvention), abgeschlossen in Florenz 2000; von der Bundesversammlung genehmigt am 28.9.2012, in Kraft getreten für die Schweiz am 1. Juni 2013
- BLW Bundesamt für Landwirtschaft, Bern; homepage [blw.admin.ch](http://blw.admin.ch), abgerufen 22.11.2018
- da Veiga, M., 2018: Wenn Bilder die Wirklichkeit ersetzen – Ästhetische Bildung und Liquid Modernity. In: Buchholz, Kai / Mollenhauser-Klüber, Elisabeth (Hg.): *Landschaftskultur und Kulturlandschaft. Beiträge zur ästhetischen Bildung*. Aesthesis Verlag. Bielefeld. 2018
- Heiland, Stefan, 2016: Perspektiven der Landschaftsplanung. In Wende / Walz (Hrsg.), In: *Die räumliche Wirkung der Landschaftsplanung – Evaluation, Indikatoren und Trends*. Springer Verlag. Wiesbaden. S. 169 – 192. 2016
- HSR, 2015: Raumlabor Schweiz 2035. Wettbewerbsbeitrag der HSR zur UVEK-Ausschreibung 'Morgen? Die Schweiz', 2015. [www.raumlabor-schweiz.hsr.ch](http://www.raumlabor-schweiz.hsr.ch)
- Schranner, Johannes, J., 2019: Eine Blockchain auf dem Acker. In: *Handelszeitung*, Nr. 15 vom 11.4.2019, S.37
- Schwab, Klaus, 2016: *Die Vierte Industrielle Revolution*. Pantheon Verlag, München.
- SECO Staatssekretariat für Wirtschaft 2018: Digitalisierung in der Standortförderung des Bundes, Auslegeordnung und zukünftige Handlungsansätze, Konzeptpapier im Rahmen der Dachstrategie «Standortförderung 2020+», Bern, 21.11.2017; zitiert in: SECO Staatssekretariat für Wirtschaft: Digitalisierung und neue Regionalpolitik, Schlussbericht, S. 26, März 2018
- Vitra Design Museum / MAK österr. Museum für angewandte kunst / gegenwartskunst und des design museum Gent: *Hello, Robot. Design zwischen Mensch und Maschine*. 2017. (Ausstellung Gewerbemuseum Winterthur, 12.5. – 4.11.2018)

Tagesanzeiger, 2018: 13.11.2018 «Im vernetzten Stall ackern die knechte 18 Stunden am Tag, 13.11.2018.»

Wende, W. / Walz, U. (Hrsg.), Die räumliche Wirkung der Landschaftsplanung – Evaluation, Indikatoren und Trends. Springer Verlag. Wiesbaden. 2017

Vollmer, Jürg, 2017: Smart farming entlastet den Landwirt, in: die grüne Nr. 19/2017

Weigend, Andreas: Data for the People – Wie wir die Macht über unsere Daten zurück erobern. Murmann-Verlag. Hamburg 2017

Wikipedia „Digitalisierung“ 2018: (letzter Zugriff 14.12.2018)

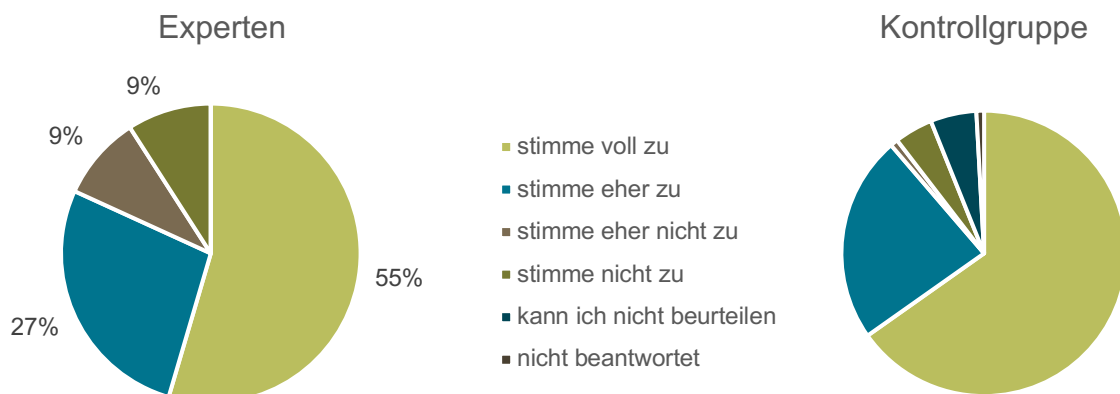
Zukunftsinstitut, 2013: Megatrends. [www.zukunftsinstitut.de](http://www.zukunftsinstitut.de): Megatrends; Zugriff 13.12.2018

## Anhang 1: Umfrage-Ergebnisse im Detail

### Bedeutung gehaltvoller Landschaft (Grundannahme)

**1. Unabhängig der technologischen Entwicklung werden die Menschen von ästhetisch gehaltvoller, natürlich wirkender und ökologisch wertvoller Landschaft angesprochen. Stimmen Sie dieser These zu?**

Über 80% der Experten sowie der Kontrollgruppe stimmen dieser These zu.



### Haben Sie eine andere Einschätzung?

#### Experten

- Abhängig sehr von kulturellem Einfluss
- Mit ästhetische gehaltvoll bin ich einverstanden, die muss aber nicht mit natürlich wirkend oder ökologische wertvoll zusammenhängen. Vor allem letzteres ist für einen überwiegenden Teil der Bevölkerung nicht beurteilbar.
- Wir wissen heute nicht wie sich die Wahrnehmungsmasstäbe durch die Omnipresenz digitaler Medien auf die neuen Generationen auswirken könnten. Die Zeit die Leute in Virtuellen Landschaften (Spiele, Virtuelle Lern- und Arbeitsumgebungen verbringen, und wie diese Umgebungen gestaltet sind, können sich auf die Wahrnehmungsgewohnheiten und Wertmasstäbe auswirken. Es ist wohl davon auszugehen, dass gesellschaftliche Übereinstimmungen zwischen Individuen die zwar geografisch nahe beieinander aber doch wahrnehmungsmässig in völlig unterschiedlichen virtuellen 'Landschaften' leben immer kleiner werden.
- Das Schöne vor der Haustüre, wo man selbst ist, wird vielerorts nicht geschätzt oder erkannt.
- Zu berücksichtigen sind die so genannten shifting baselines, d.h. die Beurteilung dessen, was ästhetisch gehaltvoll etc. ist, verändert sich mit der Zeit, da die jeweilige Generation das zum Maßstab nimmt, was sie selbst kennen gelernt hat, nicht was "vor ihrer Zeit" da war. Deshalb dürften jüngere Menschen z.B. WKA aufgeschlossener gegenüberstehen als ältere.
- Die Wahrnehmung des ästhetischen Gehaltes und der natürlichen Wirkung werden durchaus von der technischen Entwicklung beeinflusst. Die technische Entwicklung nimmt die Rolle als normierender Faktor ein.
- Digitalisierung - und dabei vor allem die Virtualisierung des Alltags - determinieren bestimmte Landschaftsideale.

## Kontrollgruppe<sup>2</sup>

- Ich gehe davon, dass sich mit der zunehmenden Urbanisierung (und Digitalisierung) der Trend nach authentischen, naturnahen Landschaften in Zukunft weiter verstärken wird.
- Dürfte Fragestellung sein im besiedelten Bereich und im offenen Landschaftsbereich.
- Es ist zu hoffen, dass der Mensch künftig die Umwelt nicht nur noch durch den "Filter" Smartphone wahrnimmt. Es besteht aber, so wie ich das sehe, heute eine starke Gefahr der "digitalen Verblödung" der Menschheit, welcher man entgegenwirken sollte. Um das mal etwas provokativ zu formulieren.
- Der Wissenstand wie in der Breitenbevölkerung nicht so stark zunehmen das sie ökologische wertvolle Landschaften von anderen unterscheiden können. Es wird von der Werbebranche abhängen welche Bilder verkauft werden.
- Wenngleich die genannten Ausprägungen der Landschaft kennzeichnend sind, wirken Einflüsse in Abhängigkeit von einem Empfinden wie "Beheimatetsein in einer Landschaft" und einer Identifikation mit der Landschaft.
- Diese Landschaften werden "einfach" dankbar hingenommen, aber die Menschen wissen nicht das sie gestaltet sind und von wem. Dieser Aufklärung muss man meiner Meinung nach Nachkommen.
- Irgendwann muss jeder zur Ruhe kommen, oder er nimmt die Qualitäten unbewusst wahr.
- Meine Beobachtungen lassen teilweise darauf rückschliessen, dass diese Werte bei vielen Menschen leider immer mehr verloren gehen, da sich viele Menschen immer weniger Zeit nehmen um sich mit der Vielfalt (im ästhetischen, ökologischen und nachhaltigen Sinne) auseinander zu setzen und viel zu schnell eine Landschaft als "Schön, oder vollkommen" betrachten.
- Dafür benötigt es einer Sensibilisierung.
- Erst seit der Romantik im 19. Jh. hat die Natur den beschriebenen Stellenwert, zuvor war sie bedrohlich und je stärker kultiviert desto erfreulicher für den Menschen.
- Sie werden nicht nur angesprochen, sie sind sogar von diesen Qualitäten abhängig (ökonomisch, gesundheitlich, sozialer Raum)
- Die Frage wird sein, ob solche «natürlich wirkenden» Landschaften künftig nicht digital erzeugt werden (müssen), da es die originale nicht mehr gibt und / oder dem Mensch auch die virtuelle variante genügt?
- Fehlt mir eine Gegenthese, welche Landschaften Menschen denn nicht ansprechen. Könnte aus meiner Sicht auch heissen werden Menschen von Landschaften angesprochen.
- Les personnes me semblent attirées par les liens, résonances et correspondances qu'ils peuvent tisser avec le monde / paysage que cela soit une relation de domination, de coopération ou touchant au sublime.
- Certaines personnes sont plus sensibles à la dimension esthétique ou patrimoniale, d'autres plus sensibles à la dimension naturelle ou écologique. Culturellement, on remarque des différences

---

<sup>2</sup> Weiter differenzierende Hinweise zu den Unterschieden zwischen den Kontrollgruppen s. Anhang 2)

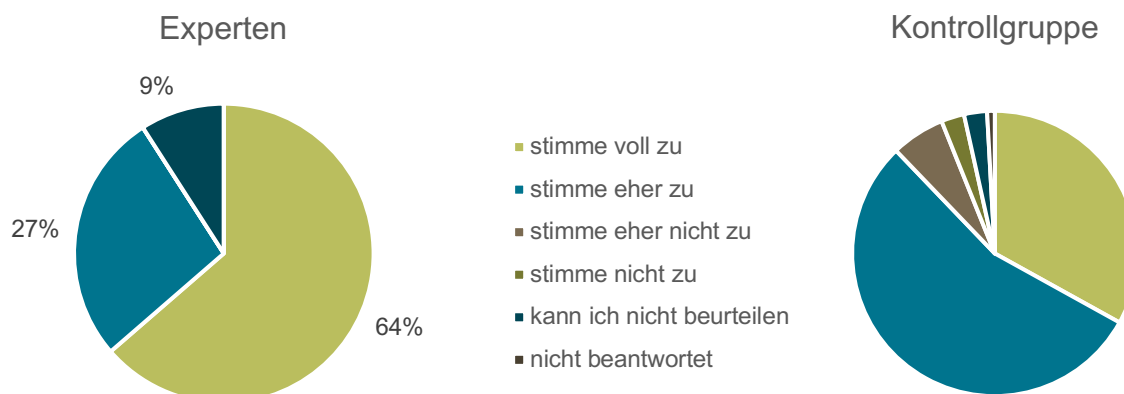
entre la partie germanique et la partie latine de la Suisse, la première étant historiquement habituée à des aménagement plus libres et naturels alors que la seconde est toujours influencée par des aménagements qui sont les héritiers des "jardins à la française". Il faudrait remplacer "esthétique, naturel et écologique" par "esthétique, naturel, traditionnel ou écologique"

- Les paysages suisses très figés et exploités de manière intensives. Il ne font plus rêver. Les demandes sociales sur le paysage vont plutôt dans le sens d'espaces "naturelles" et dynamiques (voir notamment: <https://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/014000726.pdf>). Le poids de l'agriculture est disproportionné. L'agriculture intensive ne devrait plus être une priorité dans un pays aussi urbanisé que le Suisse.

### Berücksichtigung neuer Technologien in der Planung

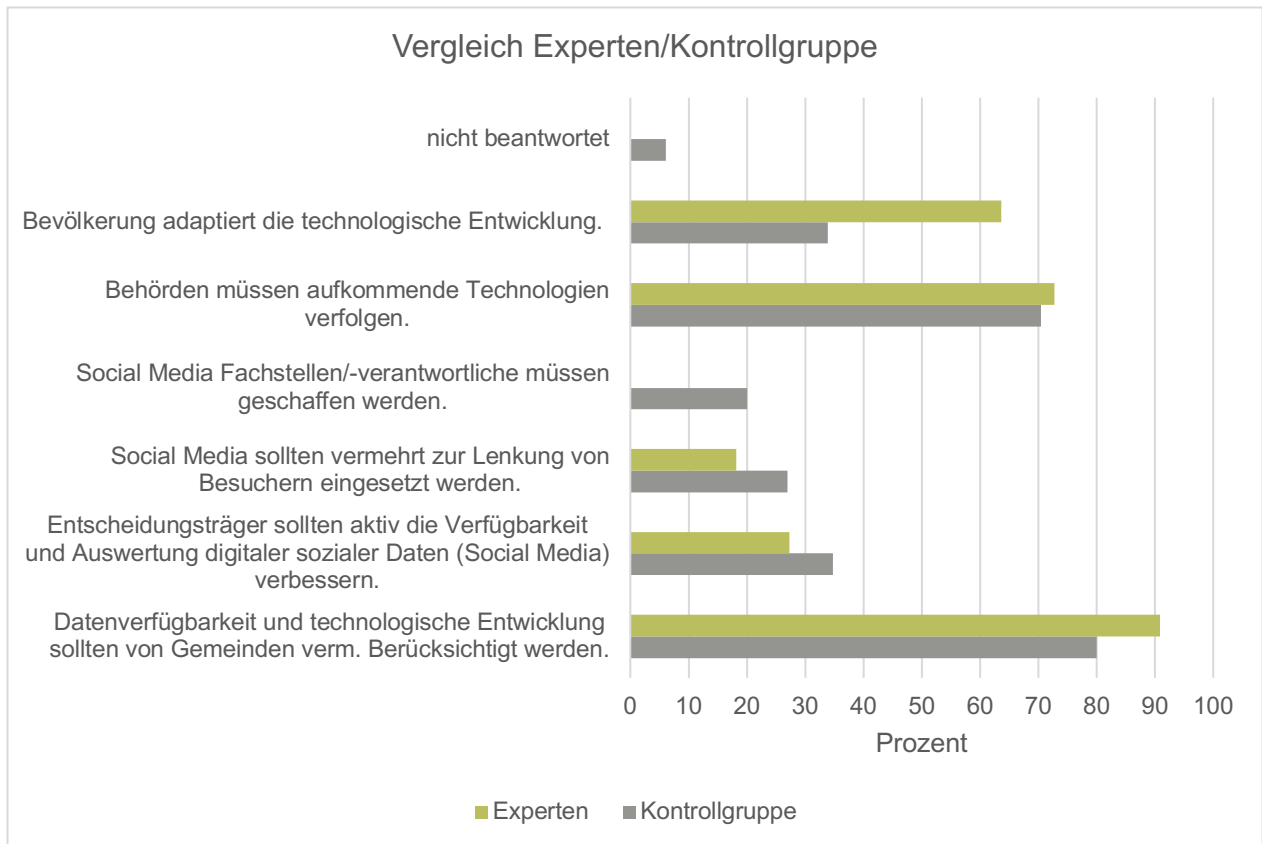
#### 2. Behörden und Entscheidungsträger sollten die neuen Technologien vermehrt in Planung und Steuerung einbeziehen. Stimmen Sie dieser These zu?

Etwa 90% der Befragten stimmen der These zu, wobei die Kontrollgruppe einen grösseren Anteil an „stimme eher zu“ hat, als die Experten.



#### 2.1 Wenn ja, was sollte diesbezüglich passieren? (Mehrfachnennung)

Mit 90%, bei der Kontrollgruppe mit 80%, finden die Befragten, dass die Datenverfügbarkeit und die technologische Entwicklung von Gemeinden vermehrt wahrgenommen werden sollte. Auch sollten die Behörden die aufkommenden Technologien verfolgen.



## Haben Sie eine andere Einschätzung?

### Experten

- Mir ist nicht klar was mit neuen Technologien in dem Zusammenhang gemeint ist. Kommunalbehörden können keinesfalls Social Media irgendwie 'steuernd' einsetzen, allenfalls können sie Versuchen ihre Bevölkerung auf diesen Kanälen mit ihren Anliegen zu erreichen. Das Problem ist, dass kommunale Behörden einen geografischen Fokus (IHRE Bevölkerung) haben, Social Media eben gerade nicht sondern rein interessensbasiert dafür global verteilte Gemeinschaften (und manchmal Feindschaften).
- Social Media bieten Chancen, bergen aber ebenso hohe Risiken in sich, etwa hinsichtlich Datenschutz, Mobbing, shitstorms etc. Hier ist abzuwägen zwischen Chancen und Risiken, m.E. sollten Unternehmen wie Google, Facebook etc. nicht noch durch intensive Nutzung unterstützt und gestärkt werden. Insbesondere sollte berücksichtigt werden, wie Digitalisierung Verhaltensweisen und Wahrnehmungsmuster des Freiraums von Menschen verändert, da dies nicht ohne Auswirkungen auf die Planung bleiben dürfte. Auch finde ich die "Reduktion" von neuen Technologien v.a. auf Social Media sehr verkürzt.
- Die Landschaft als Repräsentant der "ursprünglichen" Natur ist prädestiniert zur Befriedigung einer analogen Sehnsucht. Gerade die noch geringe digitale Inanspruchnahme der Natur bewerte ich eher als Chance. In diesem Zusammenhang muss die vermehrte Verlinkung mit Social Media kritisch hinterfragt werden.



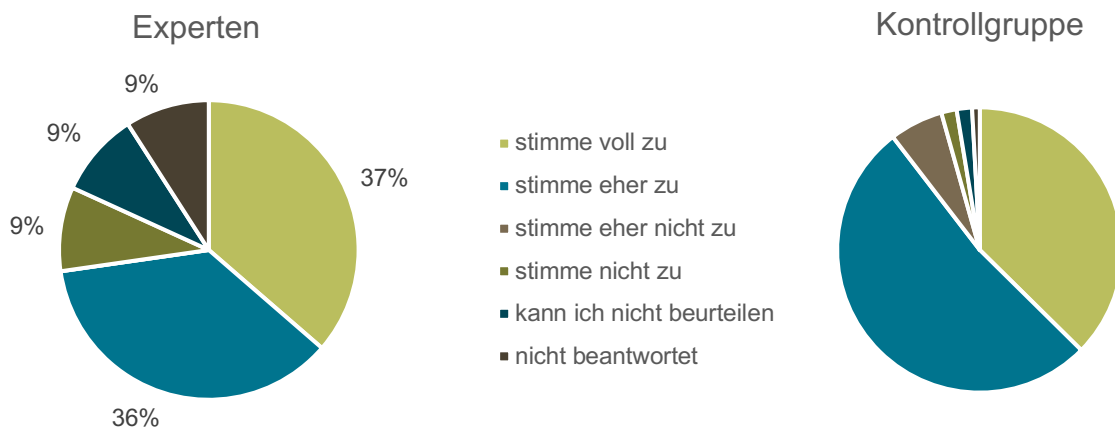
## Kontrollgruppe

- Social Media Kompetenz sollte in bestehende Fachstellen einfließen, keine neuen Fachstellen schaffen!
- Behörden sollten v.a. vermehrt sinnvolle Daten bereitstellen.
- Behörden sollten proaktiv bedenken, welche neuen Ansprüche sich an Freiraum und offene Landschaft stellen.
- Neue Technologien muss man verfolgen und dort einsetzen, wo ein Nutzen zu erwarten ist. Social Media sind sehr schnelllebig - konventionelle Planungs- und Informations-prozesse müssen parallel gepflegt werden.
- Die Nutzung / Verwaltung der Daten darf nicht der Privatwirtschaft überlassen werden.
- Der Zugang zu den wichtigsten digitalen Daten für die Bevölkerung soll über einfache Apps vereinfacht werden.
- Es muss ein guter Mix aus analogen und digitaler Planung und Steuerung stattfinden...
- Social Media soll v.a. auch der Forderung nach Bevölkerungspartizipation nachkommen.
- Es stellt sich die Frage, wie in dem Themenkreis Schutzbestrebungen eingebracht werden können, d.h. eine Art negative Rückkoppelung bei Besucherlenkung/Aufmerksamkeit gezielt etabliert werden kann, ohne das Prinzip der freien Verfügbarkeit von Information zu torpedieren.
- Was verstehen Sie unter "neue Technologien" Bei dieser Fragen werden raumrelevante Nutzungs- und Grundlagendaten mit Social Media vermischt. Schwierig zu beantworten.
- Wie überfordert weltweit Behörden gegenüber den neuen Technologien sind ist bekannt. nicht umsonst sind Facebook, Google und alle übrigen Datenkraken in privater Hand – Behörden müssen aufkommende Technologien verfolgen und mit gesetzlichen mitteln deren negative auswüchse eingrenzen oder im optimalsten fall verhindern
- Ich sehe die Verwendung neuer Technologien in der Planung nur aus einem Grund als kritisch. Bereits bestehende Technologien und Auswertungen aus der Forschung finden ja kaum Einzug in die Planung. Statt Social Media und neue Visualisierungsmöglichkeiten sollten erprobtes Handwerk aus der Forschung erstmals übernommen werden. Statistische Verfahren, welche bereits geprüft wurden und funktionieren.
- J'entends par évolutions technologiques, pas les réseaux sociaux, mais les outils de gestion et planification (SIG) et les applications grand public
- Besoins en "technologies" à adapter au cas par cas et à utiliser avec parcimonie quand elle est jugé nécessaire (agriculture de précision quand elle permet de baisser la quantité d'intrants, BIM pour rendre plus efficiente la construction d'un bâtiment, relevé d'un site en drone quand on ne veut pas prendre le temps de s'y rendre soi-même... )
- Les données numériques peuvent notamment simuler des scénarii possibles d'évolution de paysages sur plusieurs decennies, ce qui permettrait théoriquement d'orienter les politiques publiques sur des objectifs clairs et partagés.
- Le gros problème du paysage contemporain réside dans la difficulté à faire coproduire le paysage par tous ses acteurs. La coordination de la LAT est un mythe qui n'a jamais marché.

**Daten für die Landschafts- und Freiraumplanung (Bedeutung, Zugänglichkeit, Auswertungsmöglichkeit)**

**3. Daten über die reale Nutzung des Raums / der Landschaft werden zukünftig für die Landschafts- und Freiraumplanung an Bedeutung gewinnen. Stimmen Sie dieser These zu?**

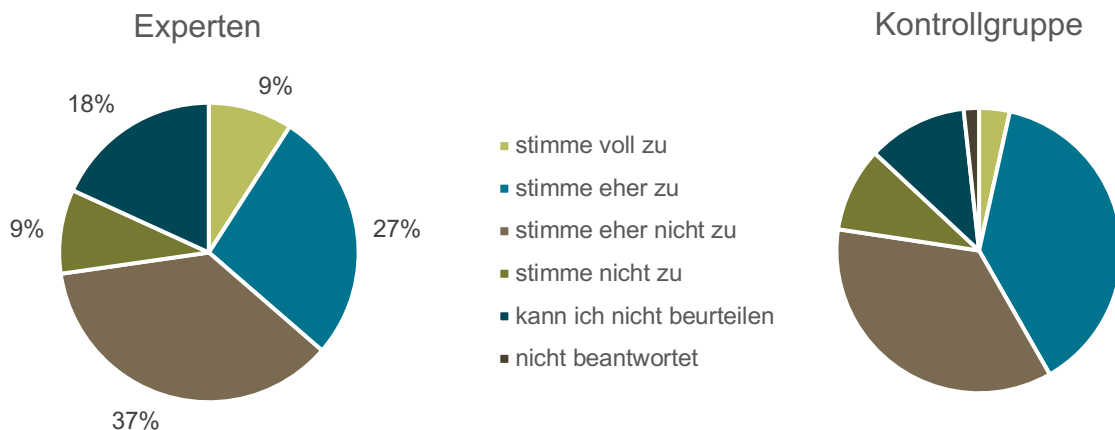
Diese These findet bei rund 70% der Experten Zustimmung, während bei der Kontrollgruppe fast 90% erreicht werden.



**3.1 Was ist Ihre Haltung zur Bedeutung von Daten in der Landschafts- und Freiraumplanung?**

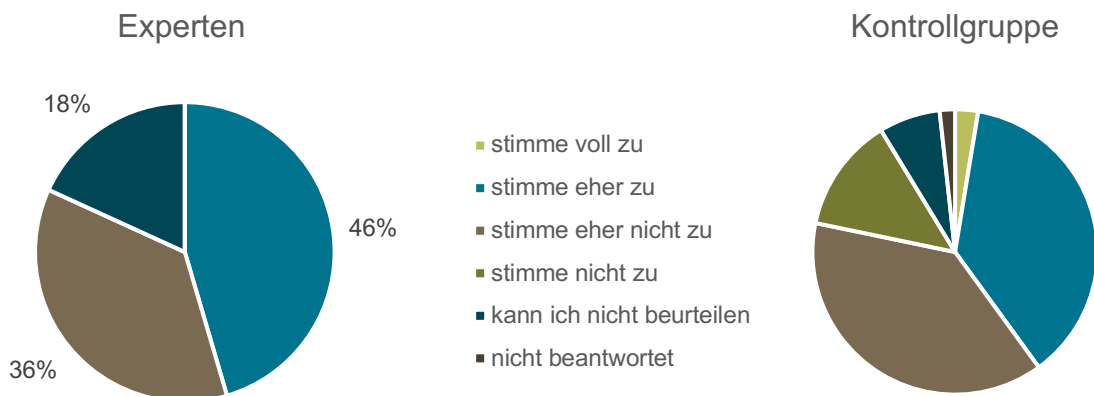
**Die Bedeutung von planungsrelevanten Daten ist heute bereits in der Profession Landschafts- und Freiraumplanung hinreichend thematisiert.**

Lediglich 1/3 der Experten und etwas mehr in der Kontrollgruppe sind der Meinung, dass planungsrelevante Daten heute bereits hinreichend thematisiert sind.



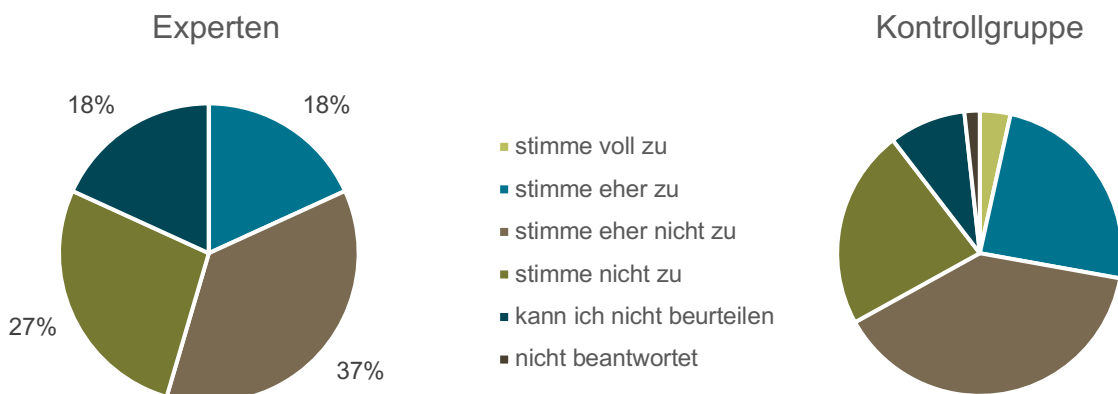
**Die Zugänglichkeit von planungsrelevanten Daten ist heute bereits in der Profession ausreichend (Anmerkung: Zugänglichkeit muss nicht zwangsläufig kostenfrei und allgemein-zugänglich bedeuten).**

Die Zugänglichkeit wird im heutigen Zustand noch nicht als vollständig ausreichend betrachtet. 46% der Experten stimmen der These eher zu. In der Kontrollgruppe stimmen nur 3% der Aussage voll zu.



**Die Auswertungsmöglichkeiten von planungsrelevanten Daten sind heute in der Profession der Landschafts- und Freiraumplanung hinreichend bekannt.**

64% der Experten sind der Meinung, dass die Auswertungsmöglichkeiten eher nicht oder nicht hinreichend bekannt sind.



## Haben Sie eine andere Einschätzung?

### Experten

- Meine Beobachtung ist, dass Planer mit Daten überfordert sind. Gefragt in der Planung (im Gegensatz zur Forschung) sind nicht Daten, sondern verdichtete Informationen, die für bestimmte Kontextfragen möglichst einfach nutzbar (und aus Vertrauenswürdiger Quelle) (z. Bsp. statistisch/geografisch) aufbereitet sind. Planer sind i.d. Regel weder Wissenschaftler noch Forscher.
- Stimme der ersten These nicht zu, da Daten über die reale Nutzung des Raums bereits heute von hoher Bedeutung für die Planung sind - selbst wenn sie nicht vorliegen. Daran wird sich durch Digitalisierung nichts ändern, noch bedeutender als bedeutend geht nicht.

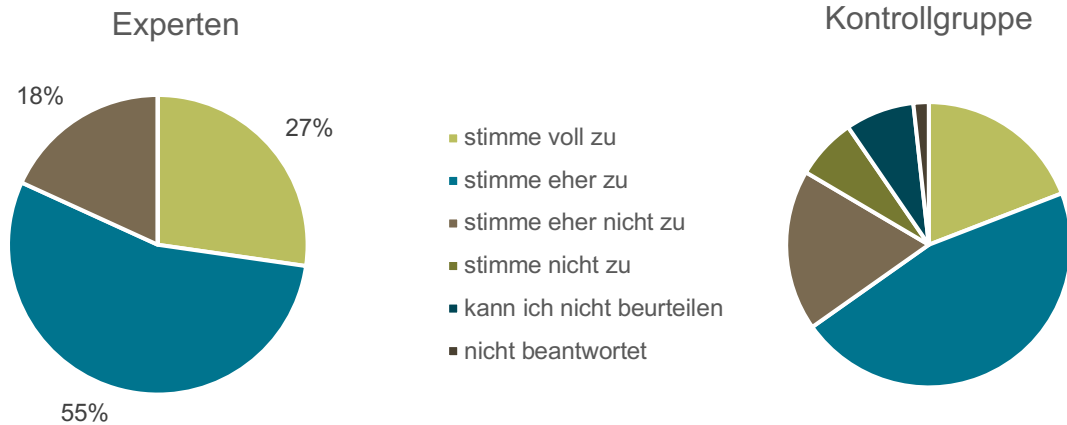
### Kontrollgruppe

- Die Ausbildung führt und wird in Zukunft noch mehr dazu führen, dass v.a. jüngere Berufsleute mit digitalen Daten umzugehen wissen.
- Zu 3.: wer erhebt die Daten oder bemächtigt sich dieser? Die Gemeinden haben dazu in der Regel kaum (fachliche und sachliche) Kompetenzen, Wäre aber wichtig! Zu 3.1: Zugänglichkeit öff. Planungsdaten ist an sich gut; 'Drittdaten' (vgl. Swisscom, Google) bergen unheimliches Potenzial - werden sie aber genutzt?
- Der Teufel steckt jeweils im Detail/im Einzelfall. Bei den 3 Punkten oben stehen wir heute irgendwo zwischen "Stimme eher zu" und "Stimme eher nicht zu"
- Es kann heute aufwändig sein, insb. an alle kommunalen Grundlagen zu kommen, da diese nicht systematisch und einheitlich in einen Geoportal abrufbar sind.
- Der Fragebogen dünkt mich doch eher schwierig verständlich, und genau dies ist das Thema der aufkommenden Digitalisierung: Expertokratie wird zunehmen – Landschaft wird nicht besser, je mehr Experten sich um sie kümmern... interessanterweise sind ja gerade unsere wertvollsten Landschaften in mühseliger Handarbeit über Generationen entstanden – eine Tatsache die jegliche Digitalisierung nie wird leisten können, ausser in virtueller Realität
- Ähnlich wie oben Zugänglichkeit denke ich ist gewährleistet, wenn auch oft etwas kompliziert und Dokumentation der Daten oft eher dürftig. Die Bedeutung halte ich für noch verbesserungswürdig. Grösstes Potential sehe ich bei Auswertungsmöglichkeiten, wo die Profession der Forschung meiner Meinung meilenweit hinterherhinkt bzw. nicht mal versucht aufzuholen oder Möglichkeiten zu adaptieren.
- Les entreprises qui développent des logiciels et des data bases trouvent peut-être plus rentable de s'attacher à l'architecture, à l'aviation, à la mécanique qu'au paysage (climats, reliefs, gestion des eaux, dynamique du vivant, qualité des sols, sociologie de la relation au monde...) ?
- Certaines données directement liées au paysage gagneraient à être mises en relation avec d'autres données pas toujours disponibles. Par exemple, l'OFAG a publié pour la première fois en 2018 (incroyable qu'on ait attendu si longtemps!) les statistiques d'utilisation de pesticides et autres produits en Suisse. Il serait intéressant de croiser ces données avec d'autres, comme la pollution des eaux ou la disparition de la biodiversité ou la couverture du sol, pour spatialiser et localiser les problèmes.

## Auswirkung der Digitalisierung auf Gestalt und Erscheinung der Landschaft

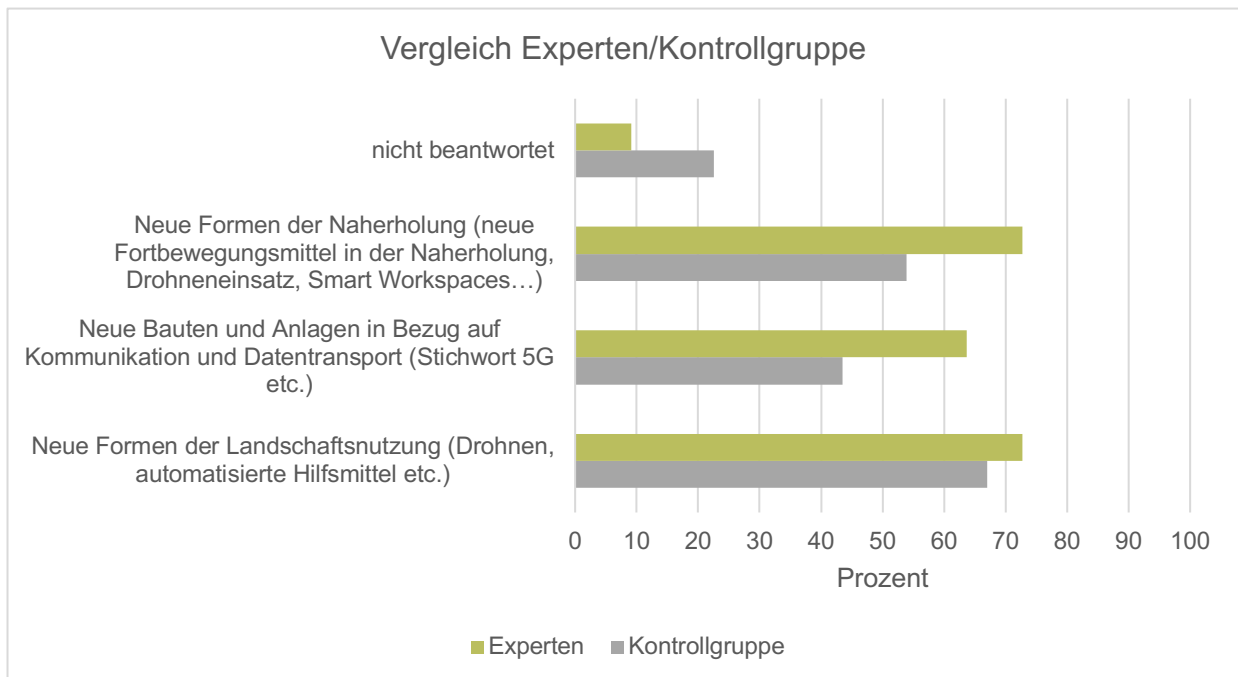
### 4. Die Digitalisierung wird Auswirkungen auf Gestalt und Erscheinung der Landschaft haben. Stimmen Sie dieser These zu?

Mit über 80% stimmen die Experten der Aussage zu, die Kontrollgruppe dagegen nur mit 65%.



### 4.1 Wenn ja, welche Entwicklungen / Auswirkungen erwarten Sie durch die Digitalisierung im Zusammenhang mit der Gestalt und Erscheinung von Landschaft und Freiraum? (Mehrfachnennung)

Alle genannten Entwicklungen finden bei den Experten mit über 60% Zustimmung. Die Kontrollgruppe ist bei der Zustimmung zurückhaltender.



## Haben Sie eine andere Einschätzung?

### Experten

- Als viel wichtiger als die aufgezählten Auswirkungen sehe ich Auswirkungen durch mögliche Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens generell, falls es gelingt, die Digitalisierung für die Reduktion von Pendlerströmen zu nutzen. (Dezentrale Bürohub, Virtuelle Sitzungen, Home-Office, etc.)
- Insbesondere die Frage wie sich die Wahrnehmung der Menschen ändert wird interessant sein: Ist die "reale" Wahrnehmung einer Landschaft mit ihren Qualitäten überhaupt noch ein Thema oder findet auch das eher virtuell statt? Bsp. Touristen die bereits heute va. auf ihre Handys und Tablets schauen statt auf die durchquerten Landschaften. (aha, kommt ja als nächste Frage wie ich gerade zu spät sehe)
- Die Digitalisierung wird die Art der Nutzung und die Ansprüche an die Landschaft verändern und damit die Gestalt. Stichworte: Nähe, Verfügbarkeit, Instant-Angebote, Sicherheit, Coaching, Pricing, Unterhalt.
- Infolge der rasanten Entwicklungsgeschwindigkeit sind die Auswirkungen schwer einzuschätzen. Landschaftsarchitekten (als "Anwälte" und Gestalter der Landschaft) stehen deshalb vor der Herausforderung, jederzeit auf neue Entwicklungen reagieren zu können. Dazu hohes Mass an Innovationsfähigkeit notwendig.

### Kontrollgruppe

- Noch ist aber gar nicht klar, welche Konsequenzen das in z.B. 15 Jahren hat. Die Entwicklungsgeschwindigkeit ist hoch.
- Alle Megatrends hatten bisher Wirkungen auf die Landschaft. Sie werden sich zudem wohl auf die Wahrnehmung / den Menschen auswirken
- Das Bisherige wird nicht verschwinden. Der effektive Nutzen der neuen Technologien muss sich zuerst zeigen - im Moment herrscht sinnfreie Euphorie
- Gefahr der Überinstrumentierung, der Beplanung und der Nutzung des hinterletzten Winkels. Verlust von effektiven "Freiflächen"
- Die Landschaft wird geschätzt weil sie 'Landschaft' ist. Das Ziel der Landschaftsarchitektur sollte bezüglich Nutzungsansprüchen eher sein, dass genau die Aspekte der Digitalisierung ausgeschlossen werden und der Bezug zur Natur gestärkt wird.
- Die erhobenen Daten werden die Planung verändern. Es wird ggf. im innerstädtischen Raum zusätzliche Angebote in Bezug auf Kommunikation geben.
- Neue Potentiale zur Gestalt und Erscheinung des Strassenraums (öffentlicher Raum) als Freiraum durch neue (automatisierte) Fortbewegungsmittel.
- Das Landschaftsbild könnte sich ändern, weil mehr Roboter an der Pflege sind, die somit viel homogener ausfallen wird.
- Eher indirekte Formen und vielleicht eher auf globaler Skala. Verschiebung von Berufen führt zu absteigenden und aufsteigenden Berufszweigen mit Zu- oder Abnahme entsprechender Bauten. Global und stellenweise auch regional (z.B. Mittelland - Berggebiet) wird die Digitalisierung zumindest bei aktuellem wirtschaftlichen Denken sicherlich zu einer zu einer weiteren Ausdifferenzie-

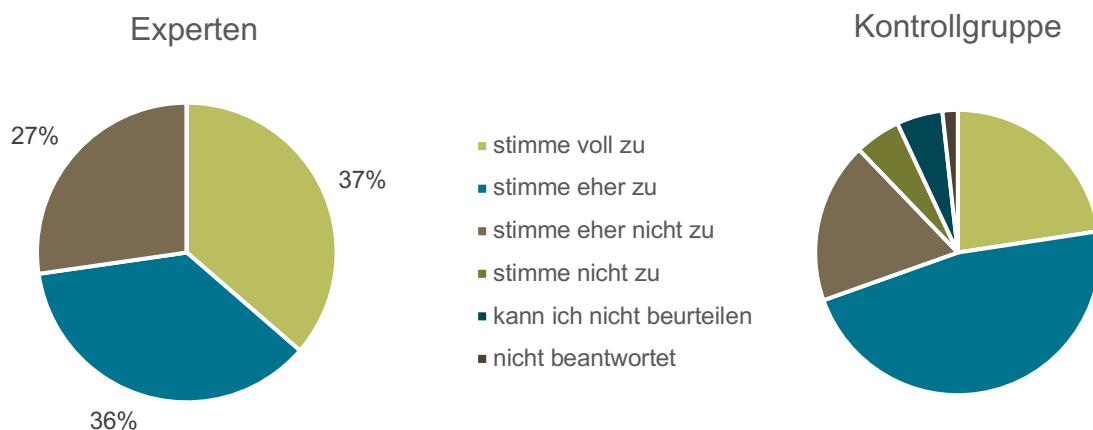
rung wirtschaftlich bereits starker und schwacher Gebiete führen. Die Landschaft wird sich entsprechend entwickeln; schwache Gebiete mit extensiver, traditioneller oder gar aufgegebener Nutzung - starke Gebiete mit intensiver Nutzung

- Quand sera-t'il de l'apparence vernaculaire du paysage (bon sens paysan, liberté des formes d'appropriation du monde...) ? Si l'informatisation et la centralisation de l'information sont dogmatiques et fondées sur les quantitatifs (de ressources, de potentiels...) ?
- L'évolution du paysage pourra être beaucoup mieux mesurée. Il sera aussi possible de déployer des techniques de gestion du paysage beaucoup plus vite qu'aujourd'hui par des relevés ou des inventaires pris par drone ou satellite, suivis de mesures concrètes plus ciblées ou davantage mécanisées ou au contraire plus extensives (ex. pâturage par des espèces sauvages ou semi-domestiques) et d'en mesurer l'efficacité.

### Auswirkungen der Digitalisierung auf Wahrnehmung und Erlebnis von Landschaft

#### 5. Die Digitalisierung wird Auswirkungen auf die Wahrnehmung und das Erlebnis von Freiraum und Landschaft haben (Augmented / virtual Reality etc.). Stimmen Sie dieser These zu?

Fast ¾ der Befragten befürworten die These. Nur 5% der Kontrollgruppe stimmen ihr nicht zu.



#### 5.1 Wenn ja, wo sehen Sie die vornehmlichen Veränderungen? (Mehrfachnennung)

Die grösste Zustimmung der Experten findet Intelligente Software, die unser Interesse steuert. Die Anwendung von AR findet ebenfalls Zustimmung von über 50%.



## Haben Sie eine andere Einschätzung?

### Experten

- Das kommt sehr auf die User Community an. Professionelle: hohe Bedeutung; breite Bevölkerung: mittel – tief
- Virtuelle Erlebnisse verändern die Wahrnehmung des Raumes und insbesondere auch die Erwartungen an den Raum/die Landschaft. Dies ist heute aufgrund von Instagram und ähnlichen Anwendungen bereits in hohem Mass der Fall.
- Die Karte als Informations- und Orientierungsinstrument wird abgelöst von interaktiv coachenden Guiding-Systemen: Sport, Gesundheit, Kultur, Soziale Interaktion, Community Building, Wetter, Naturgefahren usw.
- Erläuterung: VR kann das direkte Erleben ersetzen, vermutlich wird es das teilweise tun, ich denke nicht, dass es das direkte Erleben ganz ersetzt.
- Ein besonderes Augenmerk sollte dabei auf der manipulativen Wirkung intelligenter Software liegen. Die Steuerung der Landschaftsinteressen soll und kann nicht Ziel technischen Fortschrittes sein. Gerade das Überraschende und Unerwartete ist die grosse Qualität und wahrscheinlich in Zukunft das Alleinstellungsmerkmal der Landschaft.

### Kontrollgruppe

- Ich glaube es wird eine Gegenbewegung geben. Dass z.B. drohnenfreie Naherholungsräume an Bedeutung gewinnen.
- VR wird wohl nicht das direkte Erleben ersetzen... möglicherweise sogar das Bedürfnis danach verstärken. Reale 'angenehme' Landschaft wird also wichtiger; wissen das die Gemeinden (und Freiraumplaner) schon?

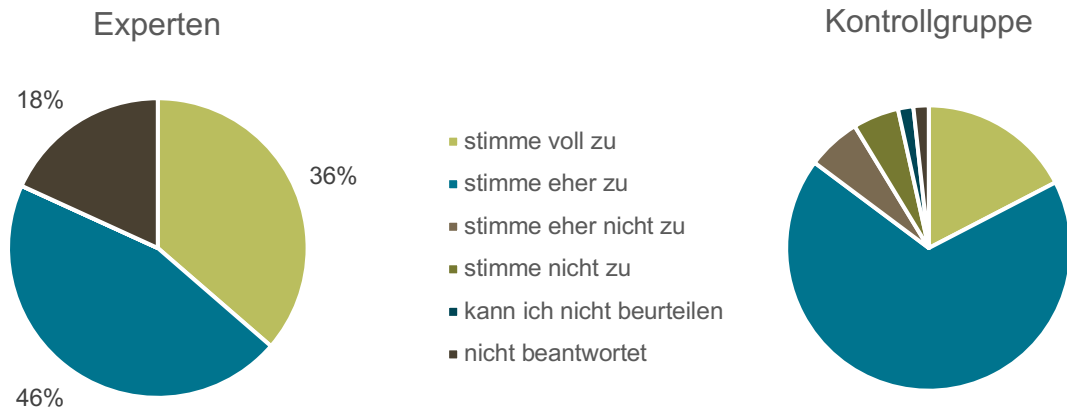


- Wird sich zeigen, was sich effektiv durchsetzen kann - Vorhersage ist schwierig, da Nutzen und Auswirkungen noch zu wenig bekannt.
- Keine andere Einschätzung aber grosse Bedenken, ob das was da unweigerlich auf uns zukommt wirklich einen Beitrag zum Wohl der Gesellschaft leisten kann.
- Reale Landschaften sind die beste Erholung vom zunehmend überflüssigen und schamlos kommerzialisierten Datenwelten.
- Es wird die Natur anderen Leuten erschliessen als die klassischen Besucher.
- Je mehr online und Digital umso mehr gewinnt die reale Welt in der man offline ist an Bedeutung. Es braucht vermutlich den Ausgleich zwischen Beiden Welten immer.
- Orte werden aufgrund der Digitalisierung überfließen. Bestes Beispiel das Restaurant Äscher Wildkirchli im Alpstein
- Sowohl als auch
- Es wird sich noch zeigen müssen, ob die Digitalisierung nur unser Interesse steuert oder gar das Erlebnis ersetzen kann (VR), für die breite Gesellschaft zweifle ich an einem kompletten Ersatz, aber für gewisse Gruppen sicherlich möglich (z.B. in Grossstädten).
- D'accords pour rendre plus attentifs les riverains à leurs paysages de proximités mais attention à développer les possibilités d'ouvertures au monde autant de manière sensuels que mental. De même la RA ne doit pas être une saturation d'information divertissante mais aiguïser les regards critiques, les choix faites en pleine conscience, les possibilités de de s'ouvrir et de se fermer au monde.
- 2e point : la réalité virtuelle complètera l'expérience directe (c'est déjà le cas)
- Difficile de dire si le paysage virtuel remplacera l'expérience in situ. On a l'impression que c'est le cas, mais l'être humain a besoin de réalité et ses sens ne sont pas que visuels. L'immersion dans un vrai paysage apporte des sensations que le virtuel n'apporte pas (du moins pas encore). L'humain a aussi besoin d'expérimenter, de se tester voir de se mettre en danger, ça fait partie de l'apprentissage.

### **Auswirkungen der technologischen Neuerungen auf Freiraum, Landschaft und Naherholung**

#### **6. Die Digitalisierung / die zunehmende Nutzung von technologischen Neuerungen wird Auswirkungen auf die Nutzung von Freiraum und Landschaft und auf die Naherholung haben. Stimmen Sie dieser These zu?**

Sowohl die Experten, wie auch die Kontrollgruppe, stimmen mehrheitlich zu, dass die Digitalisierung eine Auswirkung auf die Nutzung und auf die Naherholung haben wird.



**6.1 Wenn ja, welche Auswirkungen erwarten Sie durch die Digitalisierung im Zusammenhang mit der Nutzung von Landschaft und Freiraum? (Mehrfachnennung)**

Die grösste Zustimmung findet die Vermischung des Berufs- und Privatlebens.



**Haben Sie eine andere Einschätzung?**

**Experten**

- Neue Lebensentwürfe führen zu einer anderen Art der Raumnutzung

- Zum ersten Punkt: Evtl. auch gerade einzelne Räume für Offlinezeiten zur Erholung? Zum zweiten Punkt: Hat kaum direkt mit Digitalisierung zu tun? Zum 3. Punkt: Ist die Frage was mit öffentlichem Raum gemeint ist. Ein öffentlicher Büro Hub, Restaurants? Das plötzlich v.a. draussen in Natur oder Parks gearbeitet wird, denke ich ehr nicht, es macht kein Spass in der vollen Sonne oder im Regen am Compi zu sitzen.
- Siehe oben. E-Bikes und E-MTB führen zu mehr Publikum mit höherem Durchschnittsalter an Orten, die früher Wanderern und Berggängern vorbehalten waren. Durchgängige Langsamverkehrsnetze vom Zentrum in die umliegenden Naherholungsgebiete werden erwartet.
- Bei allen Fragen ist meine Einschätzung, dass es passieren könnte, aber nicht unbedingt muss. "Neue Lebensentwürfe" dürften nicht nur oder nur teilweise "digital bedingt" sein - oder was ist damit genau gemeint?
- Die Kommerzialisierung der Landschaft wird zunehmen.

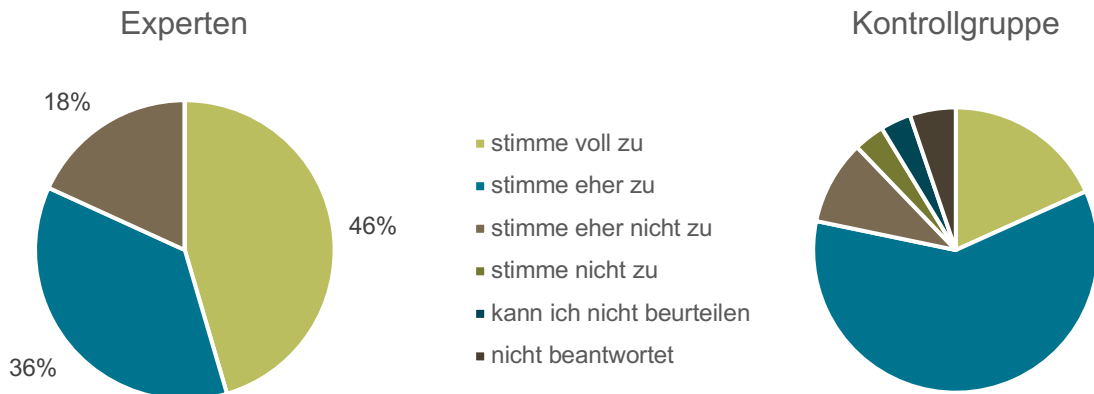
### **Kontrollgruppe**

- Punkt 1 und Punkt 5 dürften sich u.a. auch gegenläufig entwickeln
- Wie oben - wird sich zeigen, was dann effektiv genutzt wird.
- Die Nutzung von Landschaften ist anders als die Nutzung von Daten und Applikationen.
- Oder aber vielleicht entwickelt es sich auch gerade gegenteilig. Vielleicht wird der Freiraum ohne irgendwelche Störungen - zur totalen Erholung - umso wichtiger, je mehr die Digitalisierung und permanente Erreichbarkeit in unseren Alltag Einzug nimmt?!?
- Vouloir une ville ultra connecté en tout temps (espace accessible, éclairé et wifi 24/24) péjore sûrement les cycles circadiens qui permettent peut-être de concilier en ville une diversité de nature et de culture. Par exemple certains espaces non éclairé la nuit n'invite pas les utilisateurs à y festoyer après la nuit tombée et donc n'entrave ni la vie nocturne de la faune (chauve-souris se délectant, ni le sommeil des couche-tôt.

### **Auswirkungen der verstärkten Nutzung von Social Media auf Nutzende und Nutzung**

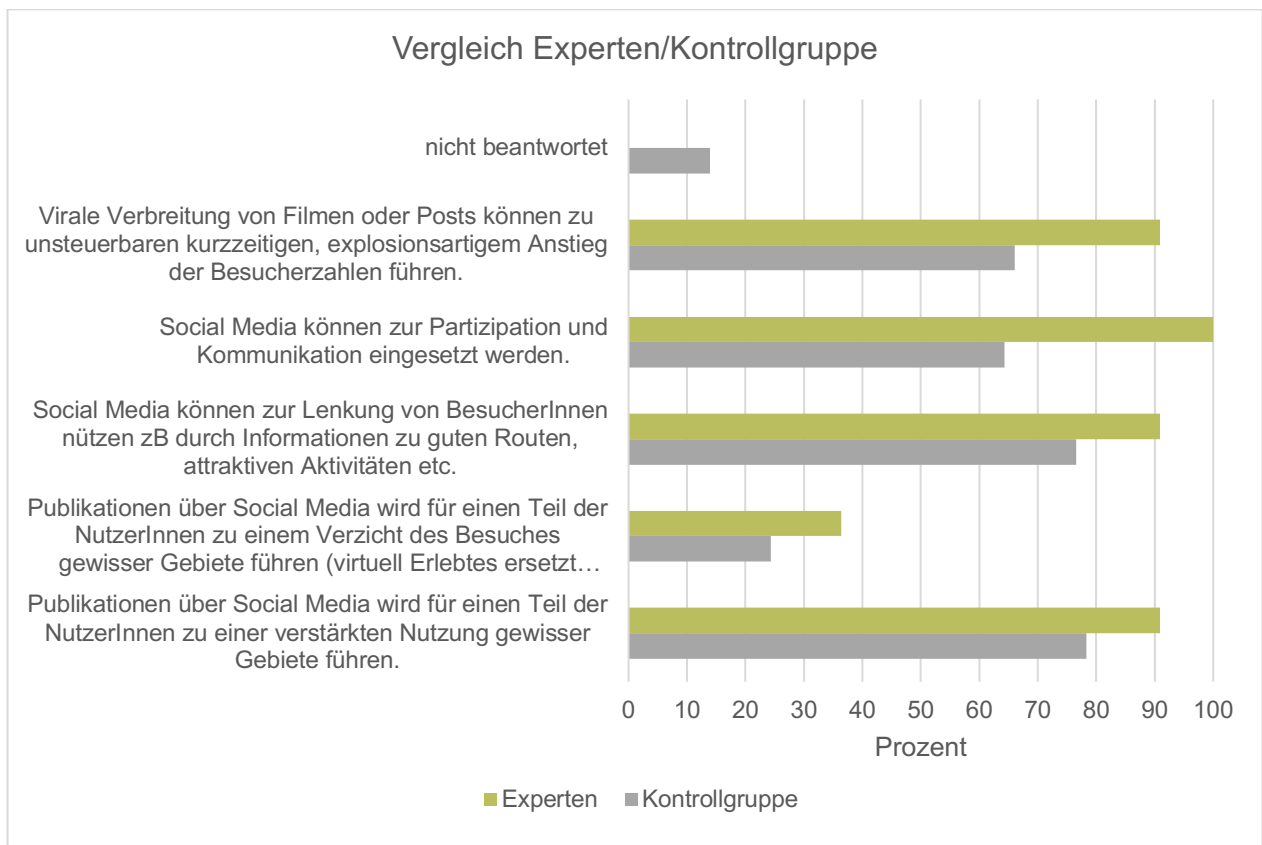
#### **7. Die verstärkte Nutzung von Social Media wird Einfluss haben auf Freiraum und Landschaft. Stimmen Sie dieser These zu?**

Fast die Hälfte der Experten stimmen der These vollkommen zu. Zusätzlich mit den eher Zustimmungenden sind es über 80%, bei der Kontrollgruppe knapp 80%.



**7.1 Wenn ja, welchen Aussagen stimmen Sie zu? (Mehrfachnennung)**

Den meisten Aussagen wird deutlich zugestimmt. Die Behauptung, dass Publikationen auf Social Media zu einem Verzicht des Besuches führen kann, findet am wenigsten Zustimmung.



**Haben Sie eine andere Einschätzung?**

**Experten**

- Reaktionen auf Hypes ja (Kurzfristeffekte - nicht steuerbar durch Entscheidungs- oder Verantwortungsträger - das passiert oder auch nicht). Langfristige Anhaltende Wirkung auf die Gewohnheiten breiter Bevölkerungsschichten die sich im Erscheinungsbild der Landschaft niederschlagen eher fraglich?
- Stimme den Nennungen weitgehend zu, ist z.B. in Nationalparks schon Realität. Ob virtuell Erlebtes den Besuch ersetzt, ist schwer absehbar.
- Diese Entwicklung ist schon in vollem Gange, wie das Beispiel der Ponte dei Salti zeigt.

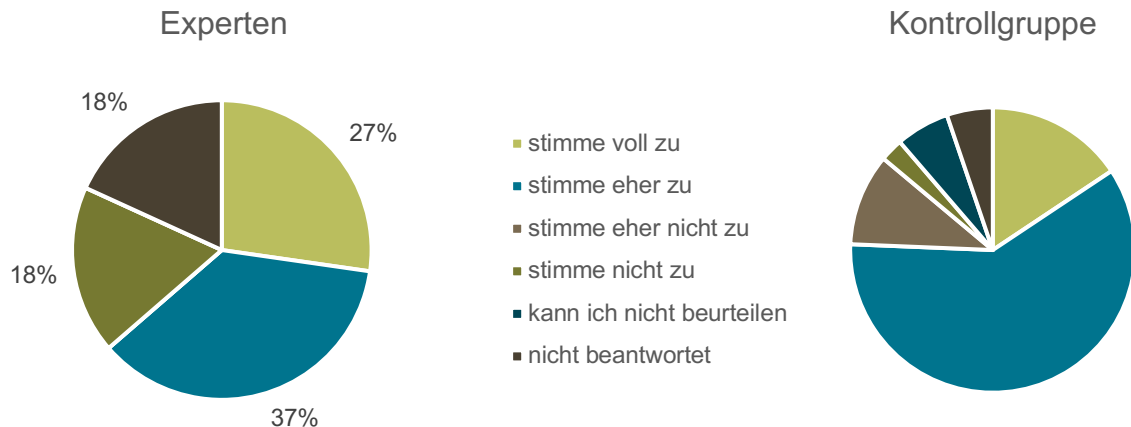
### **Kontrollgruppe**

- Findet ja bereits statt. Selbst erlebt.
- Zu Punkt 1 und 6: vgl. Diskussion von 'überlaufenen Privatparties', die auf Social Media gepostet wurden (bald auch auf den öff. Plätzen?), Aescher (Wirt gibt auf) und neu Diskussion Rhätische Bahn (haben Angst vor dem gleichen Hype -> unsteuerbar!): Die Gemeinden müssen mehr Verfügungsgewalt über 'Landschaft und Freiraum' erhalten / sich beschaffen. Partizipation und Kommunikation: könnte heute schon so sein. Wer nützt das? (Gemeinden fühlen sich nicht zuständig). Soll Lenkung alles 'private' werden (Naturschutzverbände, Eigentümer, Netzbetreiber)??
- Die möglichen Auswüchse hat man an Einzelfällen bereits festgestellt.
- Social Media werden bald so voller Müll und Werbung sein, dass sie irrelevant sind!
- Generell glaube ich nicht an Szenarien, die dank Digitalisierung weniger realen Konsum, weniger Materialumsatz oder weniger Verkehr in Aussicht stellen. Diese Effekte stellen in der Geschichte des Fortschritts die Ausnahmen dar.
- Sehe diesen Trend aber eher auf übergeordneter Ebene. Anerkennung in Social Media ergibt sich aus den grossen bekannten Landschaften und absoluten Landmarks und nicht dem Schutzgebiet der Gemeinde xy.
- La valeur d'un paysage et sûrement en corrélation avec son accessibilité et les relations qui y sont tissées. Le même arbre qu'il soit au milieu d'une forêt où sur la place du village n'aura pas le même intérêt patrimonial. Des perles paysagères sur fréquenté il y a encore 10 ans sont maintenant délaissés car nécessitant des marches d'approche de plus de 45 min dans de fort dénivelé ou n'apparaissant pas sur les sites touristiques googelisés. Tout cela pour dire que la fréquentation d'un site peut dépendre de "mode" et que c'est à nous tous citoyen de prendre soin d'équilibrer notre impact sur le monde en se fiant au moins autant à notre instinct qu'aux réseaux sociaux.

### **Daten über die Nutzung und die Nutzenden der Landschaft**

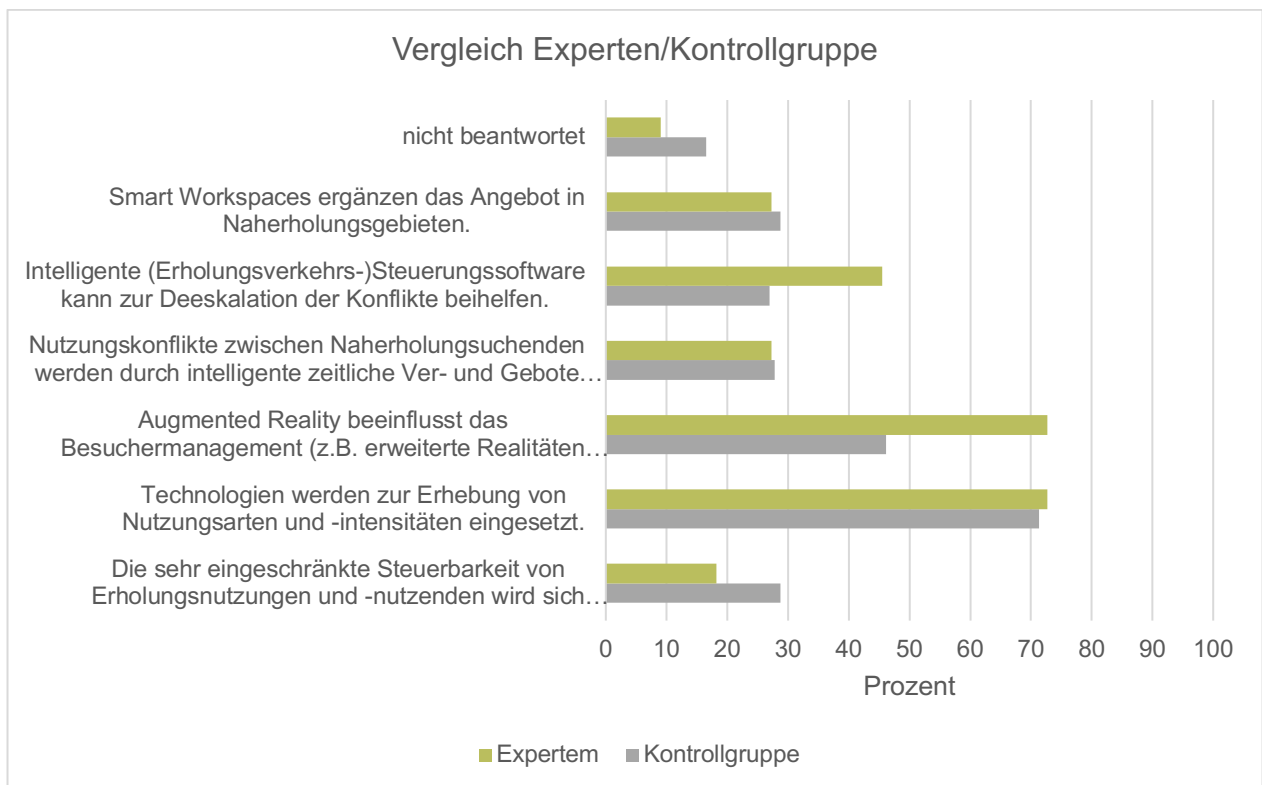
**8. Digitale Daten über die Nutzung und die Nutzenden der Landschaft werden zukünftig für die Steuerung und Lenkung der Landschaftsnutzungen erheblich an Bedeutung gewinnen. Stimmen Sie dieser These zu?**

Rund 2/3 der Experten stimmen zu. Bei der Kontrollgruppe ist der Anteil der Zustimmungenden höher.



**8.1 Wenn ja, worin sehen Sie die wesentlichen Veränderungen gegenüber heute? (Mehrfachnennung)**

Mit jeweils über 70% werden von den Experten die wesentlichen Veränderungen in der Beeinflussung von AR auf das Besuchermanagement und dem Nutzen von Technologien zur Erhebung von Nutzungsarten und -intensitäten gesehen.



**Haben Sie eine andere Einschätzung?**

**Experten**

- Natürlich können digitale Daten über Nutzung und Nutzende Bedeutung für deren Steuerung haben. Ich frage mich allerdings noch, von wem diese Daten wie erhoben bzw. den Kommunen zur Verfügung gestellt werden.

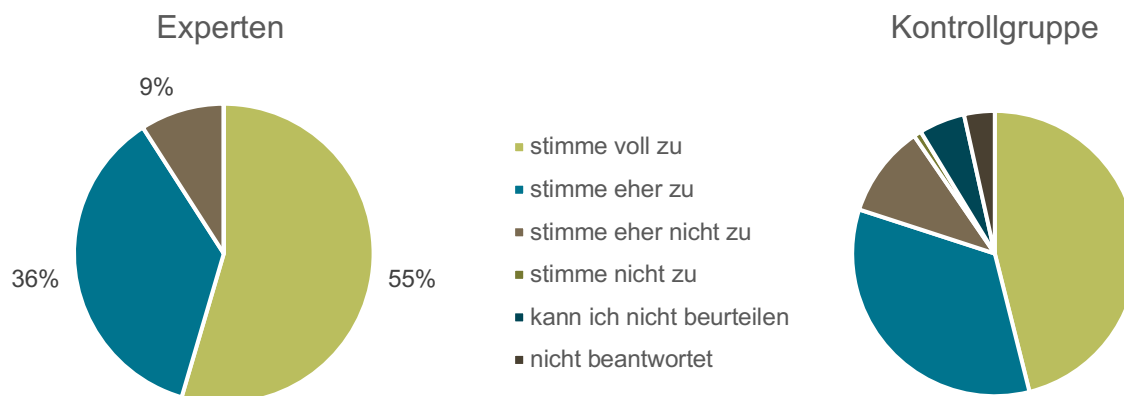
### Kontrollgruppe

- Zu den letzten 3 Punkten: "könnte" - aber sehen die Gemeinden die Verantwortung und haben sie genug Mittel (Freiraum- und Landschaftssteuerung in die Verantwortung der Gemeinden stellen? Neue Instrumente?)
- Wollen wir uns überall steuern lassen?
- Es wird sich nicht jedes Problem durch Technologien lösen lassen. Das widerspricht langfristig dem Menschsein. Wir sollten Technologien nicht blindlings als die neue Wunderwaffe ansehen, sondern auch die anderen Sichtweisen und Lösungsvarianten im Blick behalten
- Aucun logiciel ne remplacera une volonté positive, ouverte au monde, cherchant à prendre soin de la terre, des hommes et de partager l'espace et les ressources équitablement. En tant que technologies, les feux de signalisations, et les interdictions n'ont pas apporté que des solutions pour réguler le trafic... alors pourquoi la gestion en temps réel n'aurait pas aussi ses pendants négatifs pour la qualité de vie ?

### Bedeutung von Gegenentwürfen zur digitalen Welt

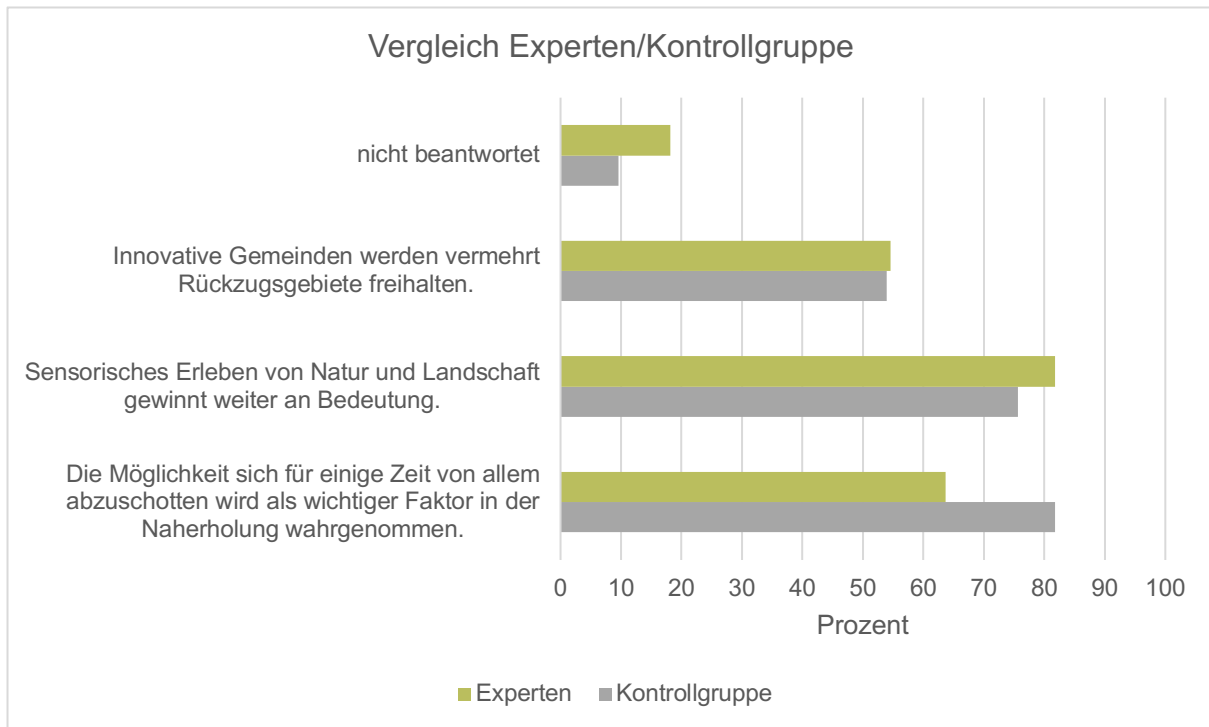
#### 9. Durch die Digitalisierung nimmt auch die Bedeutung von Gegenentwürfen zur "verdigitalisierten" Welt zu. Stimmen Sie dieser These zu?

Mit 91% stimmen die Experten der These zu. Auch die Kontrollgruppe stimmt mit 80% zu.



#### 9.1 Wenn ja, welche Entwicklungen erwarten Sie? (Mehrfachnennung)

Die meiste Zustimmung findet bei den Experten das sensorische Erleben von Natur und Landschaft, während es bei der Kontrollgruppe die Möglichkeit zur Abschottung in der Naherholung ist.



## Haben Sie eine andere Einschätzung?

### Experten

- Es wird eine Gegenbewegung geben, doch zweifle ich, dass dies - auch wenn über die Medien propagiert - zum Mainstream wird.
- Punkt 3: Finde Frage falsch gestellt. Innovativ kann alles sein besonders viel Klamauk oder auch besonders viel Ruhe. Rückzugsräume müssen aber regional gedacht und sicher nicht auf Teile einzelner Gemeinden beschränkt betrachtet werden. Etwa Ferien im Offline Regionalpark (Ohne Internet, Printmedien und Telefon)
- Obige 3 Entwicklungen mögen des Einen oder Anderen Bedürfnis sein, aber bitte mit 4G-Empfang ;-). Es gilt eher, den Schein der Nostalgie zu wahren, technologisch aber auf der Höhe der Zeit zu sein.
- Ich stimme dem weitgehend zu, vermute, dass sich entsprechende "Parallelwelten" herausbilden können, die ggf. auch zu verschiedenen "gesellschaftlichen Lagern" führt. Das ist in Art und Ausprägung schwer vorher zu sagen, sollte aber bedacht werden.
- Zukünftig wahrscheinlich eine der USP der Landschaft

### Kontrollgruppe

- Punkt 3 (Rückzugsgebiete): schön wäre es ...
- Das Letzte ist sehr zu hoffen.
- Ich hoffe sehr, dass solche Rückzugsgebiete tatsächlich auch angeboten werden...
- Auditive und visuelle Ruhe in der Landschaft entschleunigen. Das wird wahrscheinlich immer wichtiger.

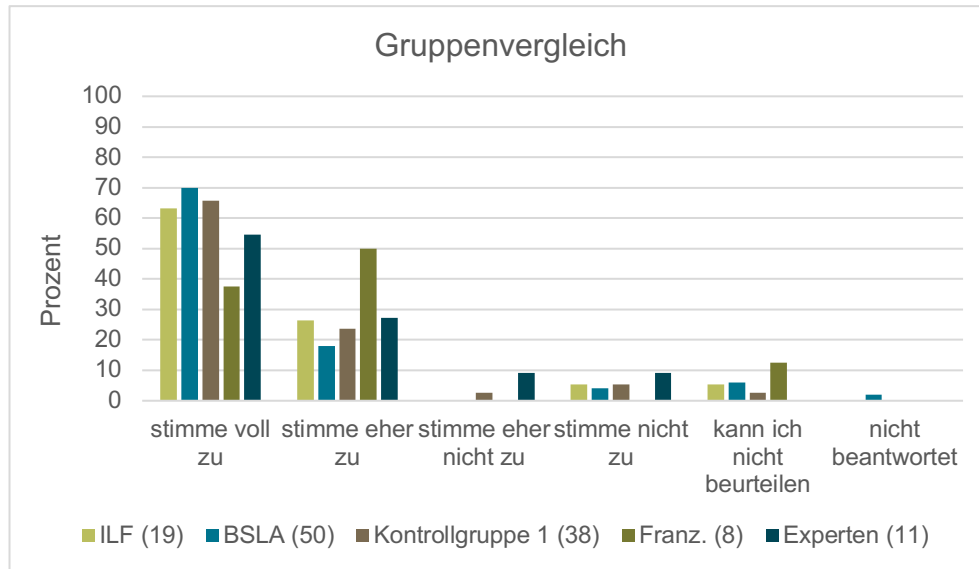


- Glaube dennoch, dass die Bedeutung klein bleibt, auch wenn es sich viele Menschen wünschen würden. Ein Gegenentwurf heisst automatisch sich dem Konsum zu entziehen und hat wirtschaftlich eine geringe Bedeutung. Entwürfe ohne wirtschaftliche Bedeutung bleiben m.E. häufig unbedeutend da nicht von Mehrheiten getragen. Dennoch für die einzelnen sehr wichtig.
- La course au toujours plus (d'accès pour tous, de zone de nature, d'espace de détente...) ne doit pas devenir une finalité en soi au même titre que le toujours plus d'argent, de réseaux... mais être adapté au cas par cas grâce entre autres au travail des patriciens du paysage.

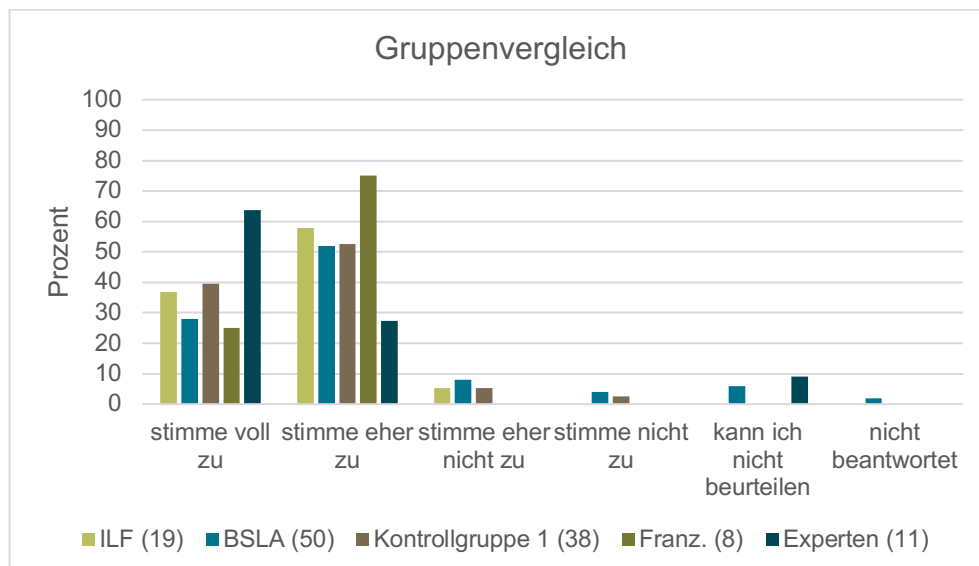
## Anhang 2: Vergleich der verschiedenen Kontrollgruppen und Experten

Nachfolgend ist ein Gruppenvergleich der Kontrollgruppe und der Experten dargestellt. Die Kontrollgruppe ist dabei zusätzlich in die einzelnen Befragungskategorien ILF, BSLA, Kontrollgruppe 1 (verschiedene Kontakte des ILF) und der BSLA-Umfrage in Französisch (franz.) aufgeteilt.

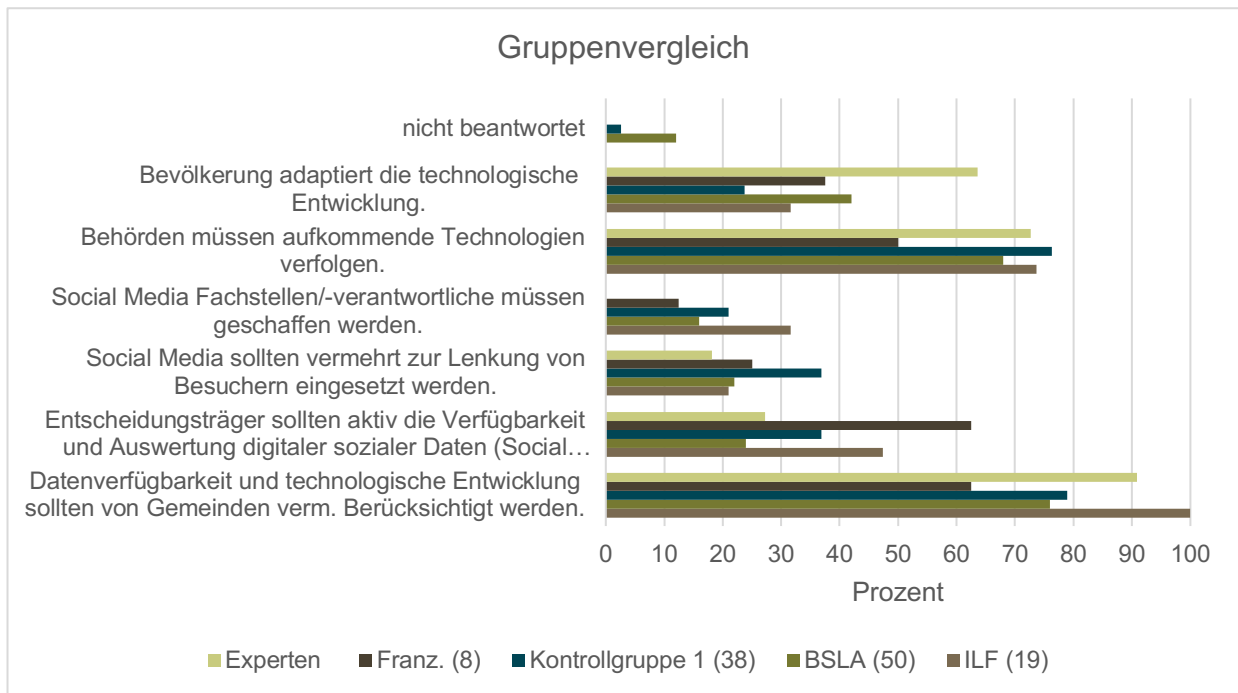
### Frage 1



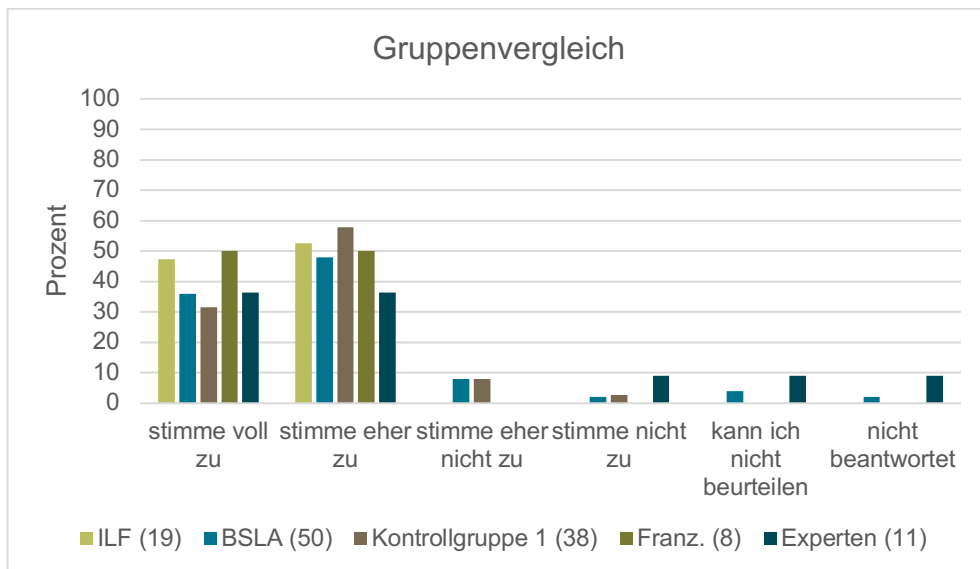
### Frage 2



**Frage 2.1 (Mehrfachnennung)**

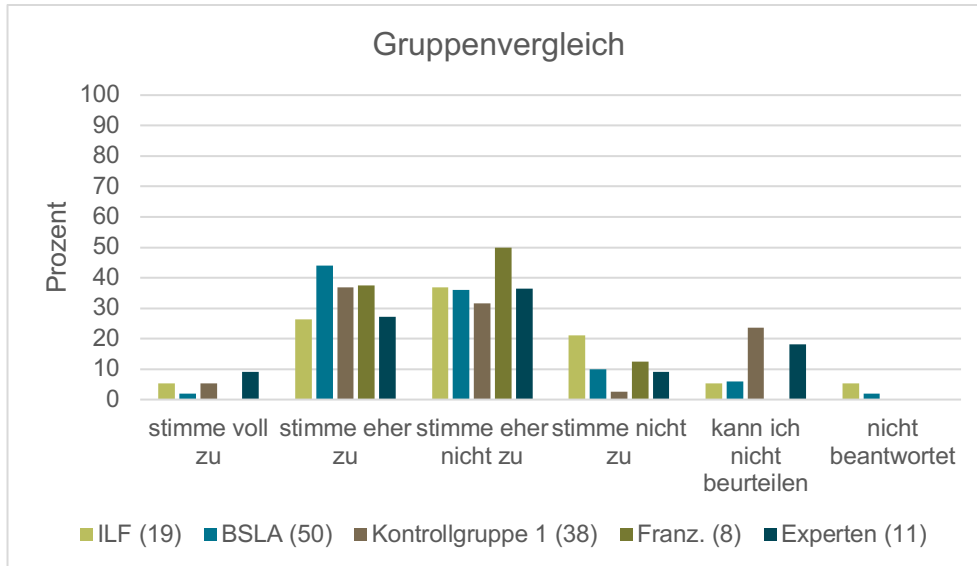


**Frage 3**

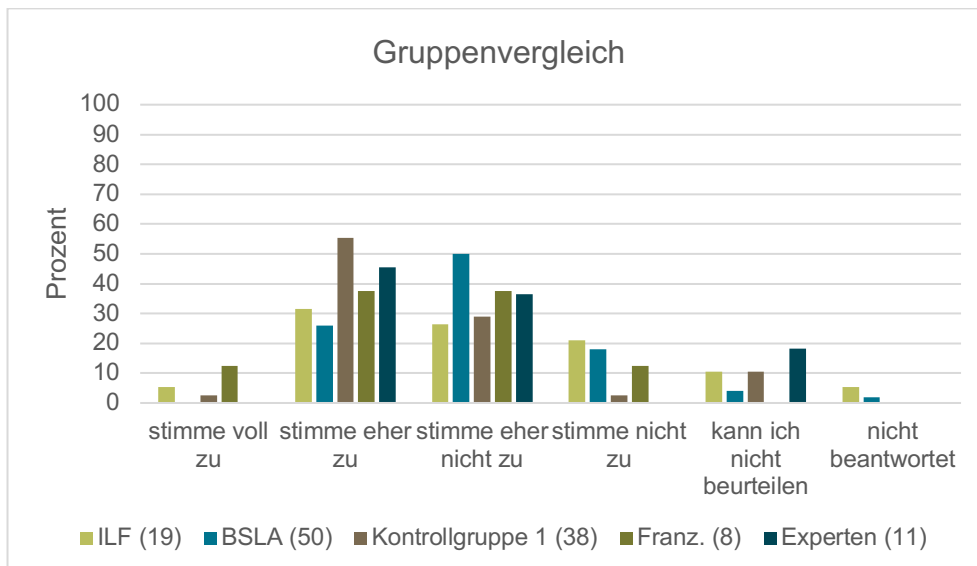


### 3.1

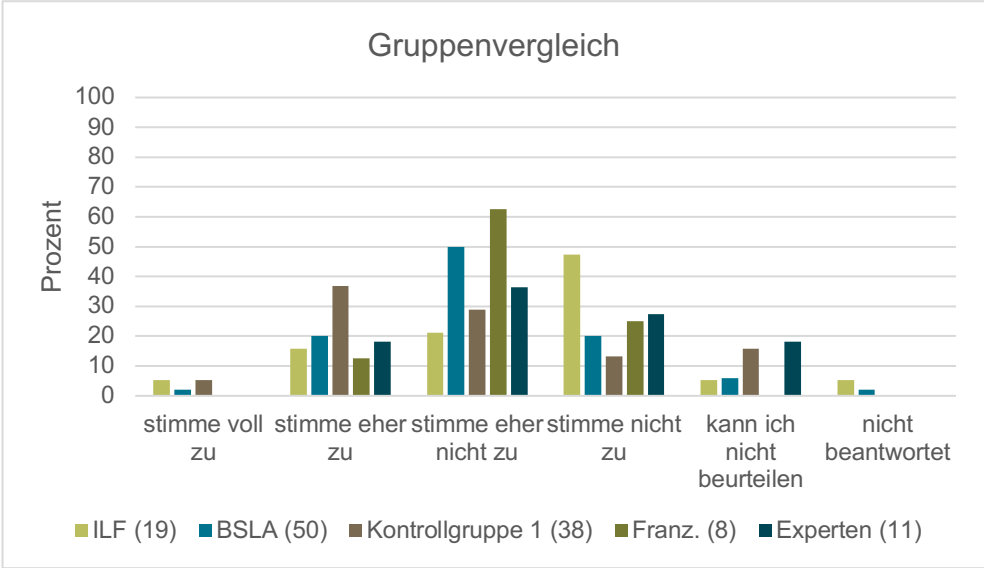
#### Bedeutung



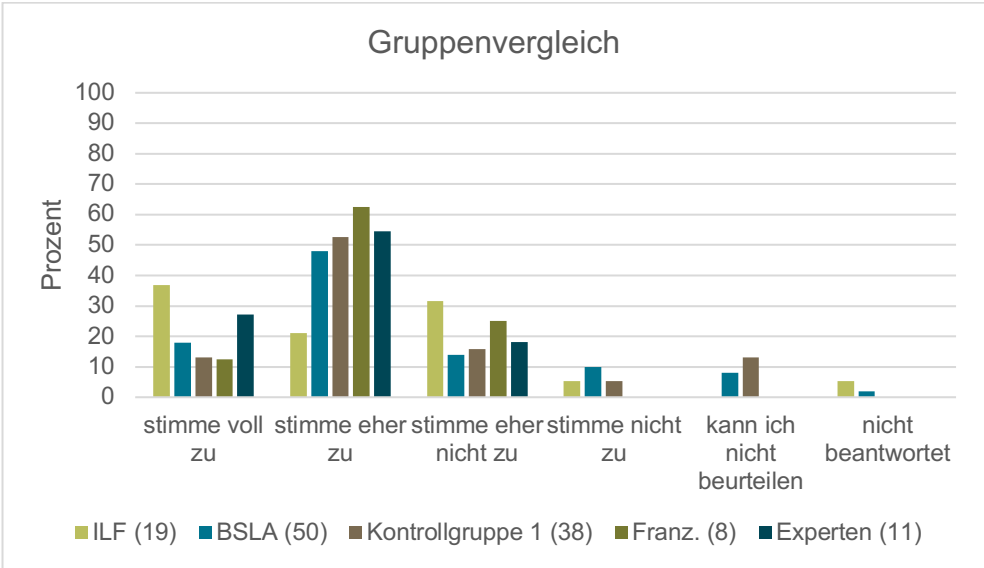
#### Zugänglichkeit



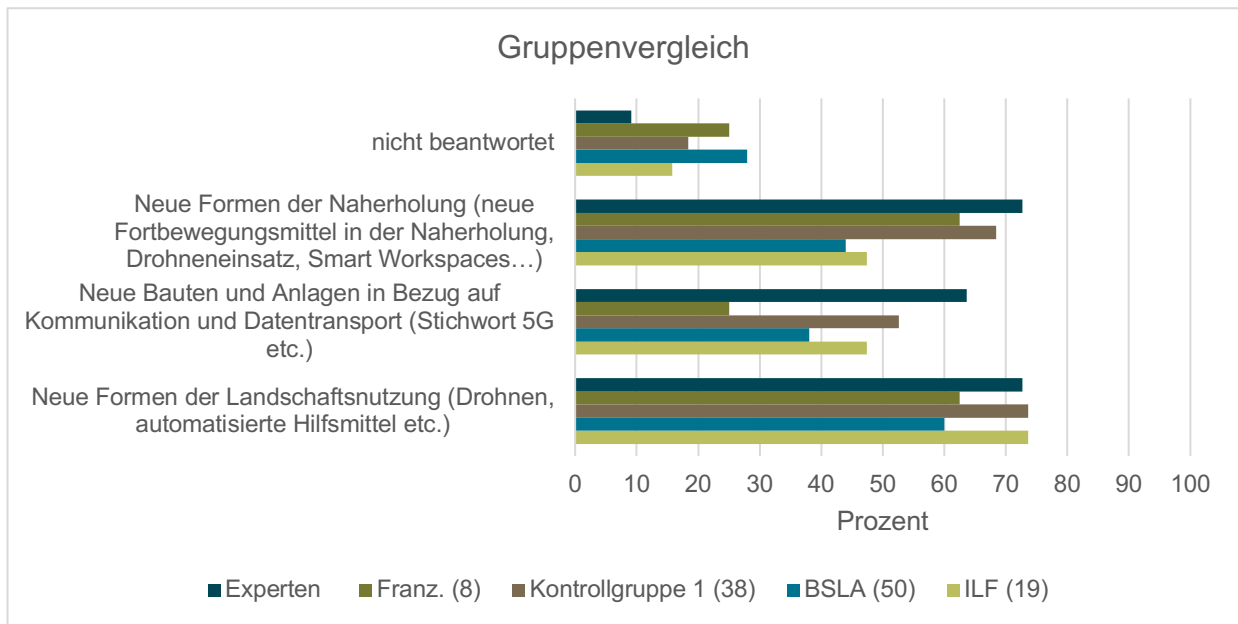
**Auswertungsmöglichkeit**



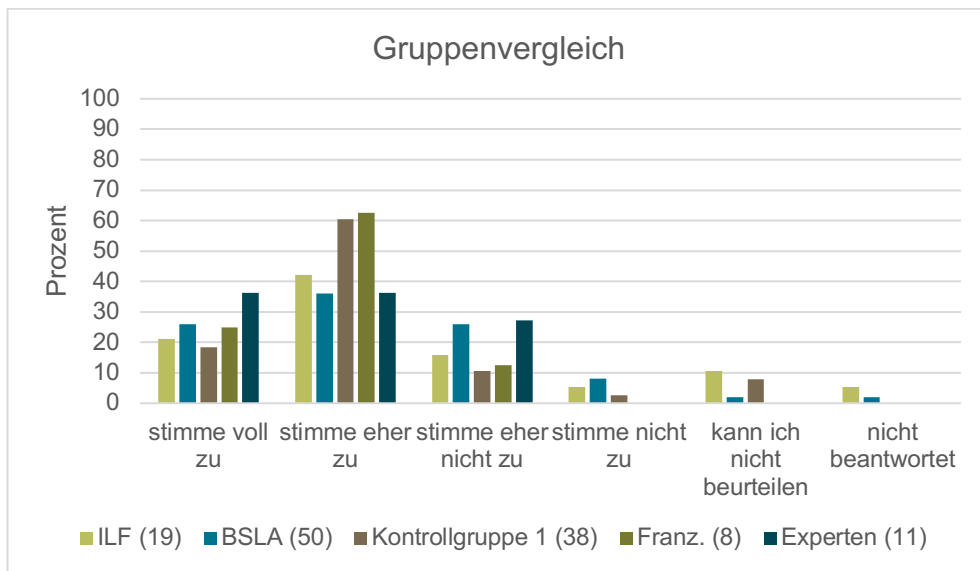
**Frage 4**



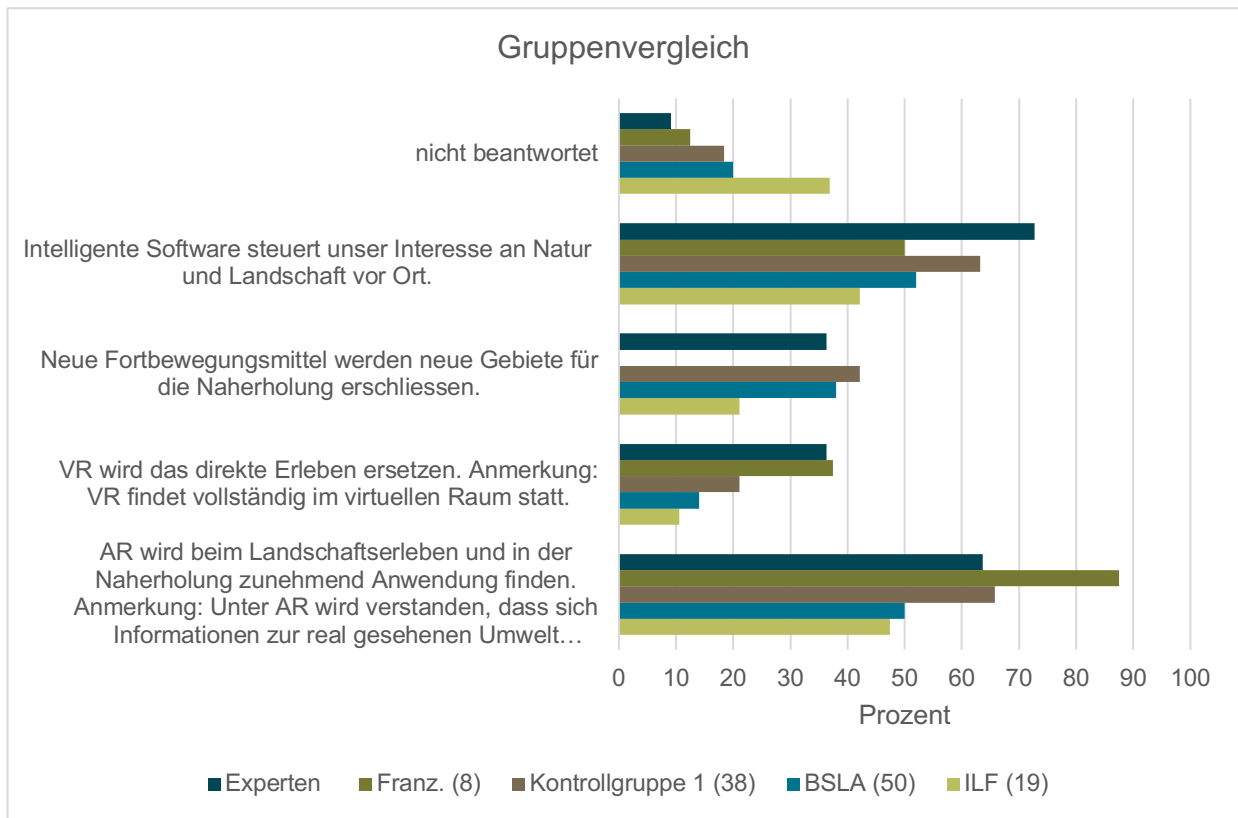
**Frage 4.1 (Mehrfachnennung)**



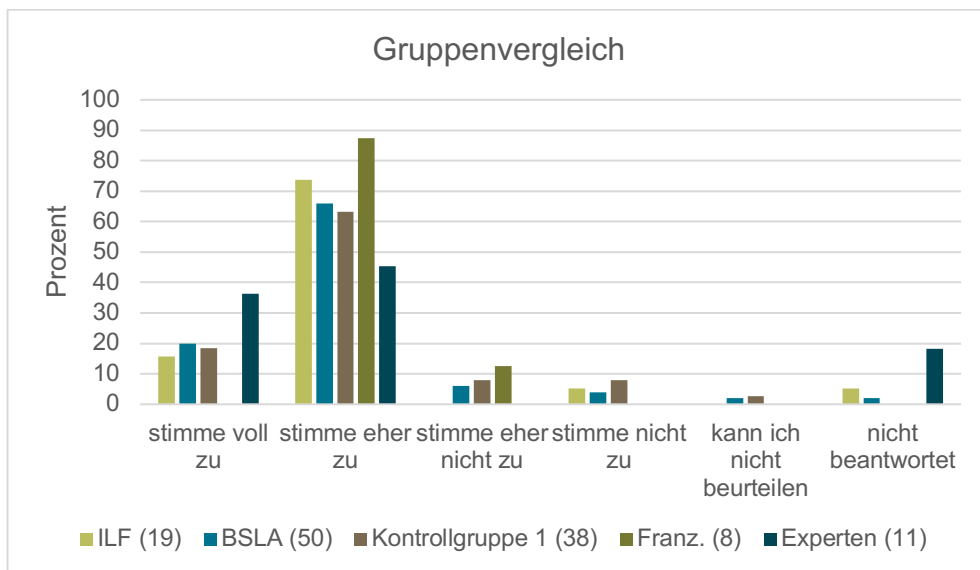
**Frage 5**



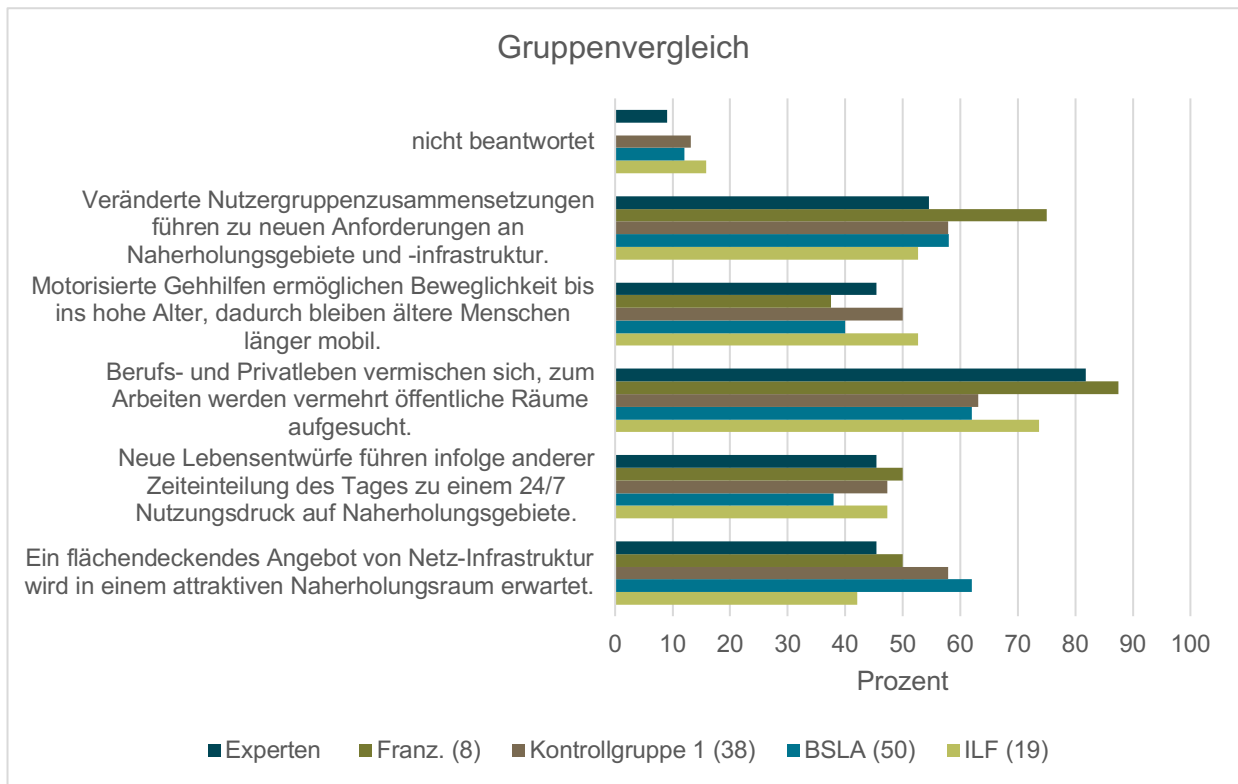
**Frage 5.1 (Mehrfachnennung)**



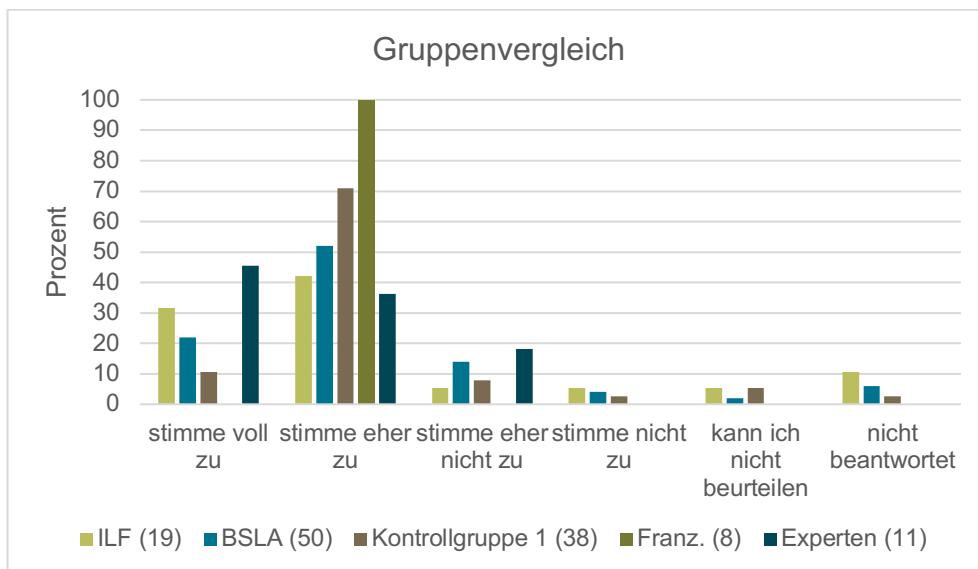
**Frage 6**



**Frage 6.1 (Mehrfachnennung)**

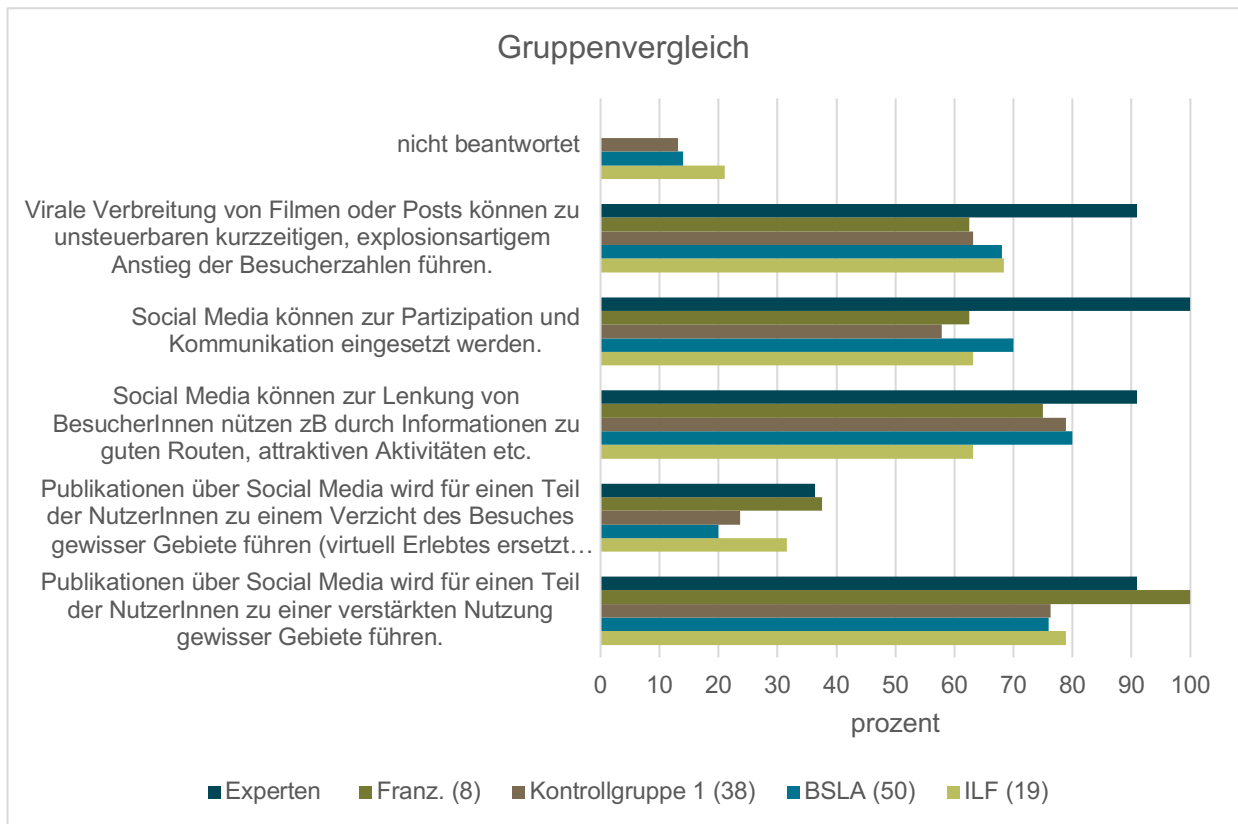


**Frage 7**

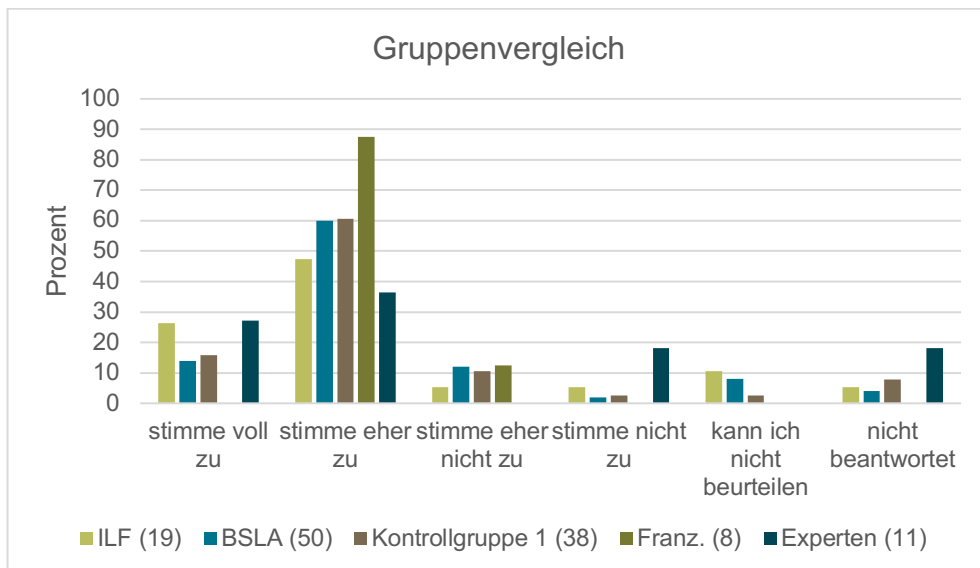




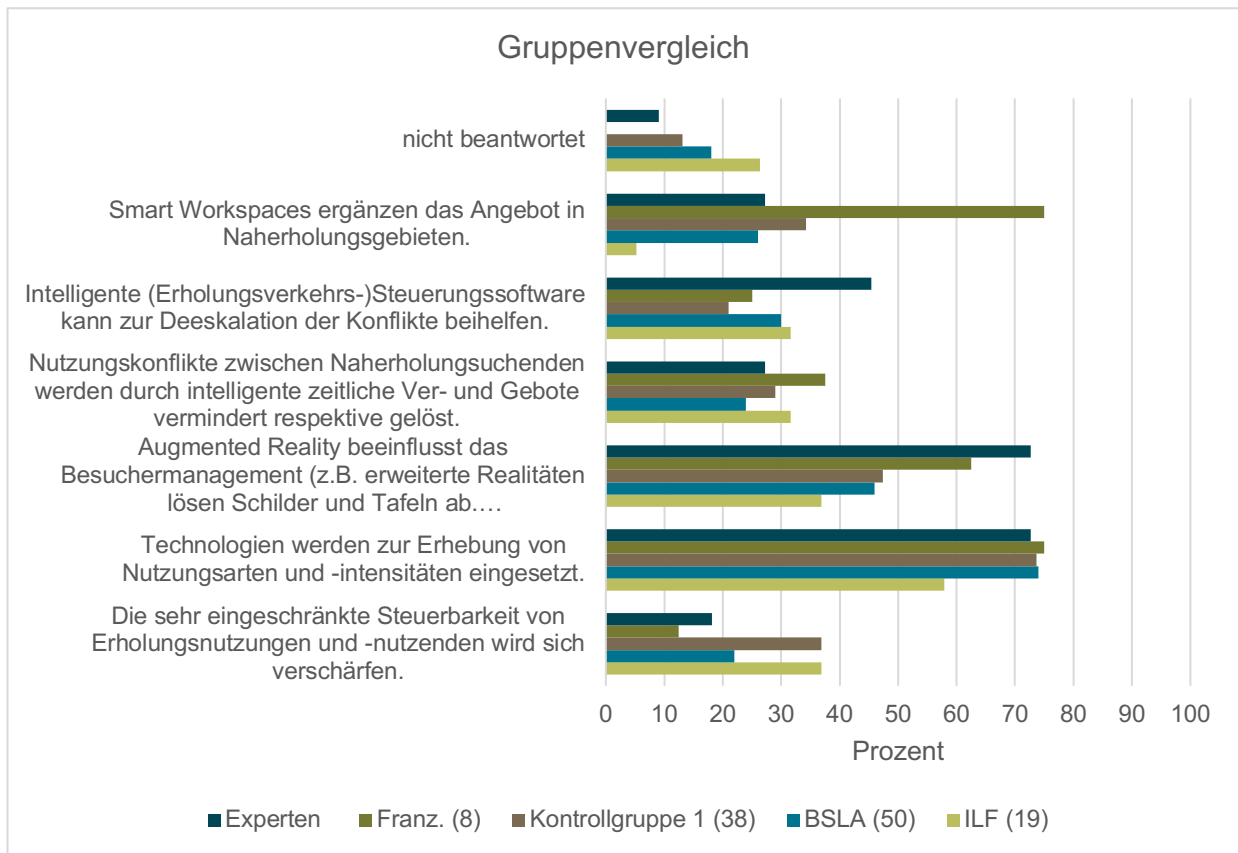
**Frage 7.1 (Mehrfachnennung)**



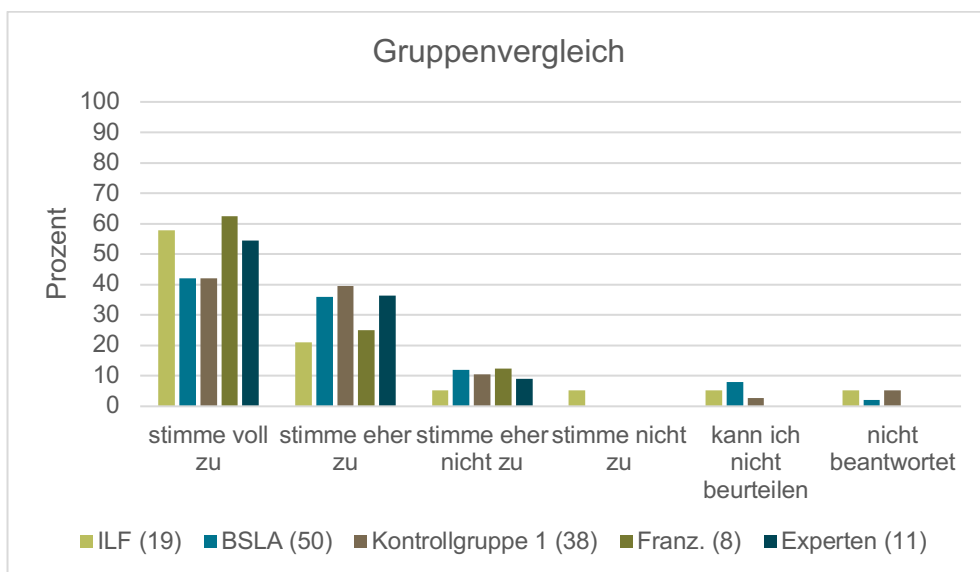
**Frage 8**



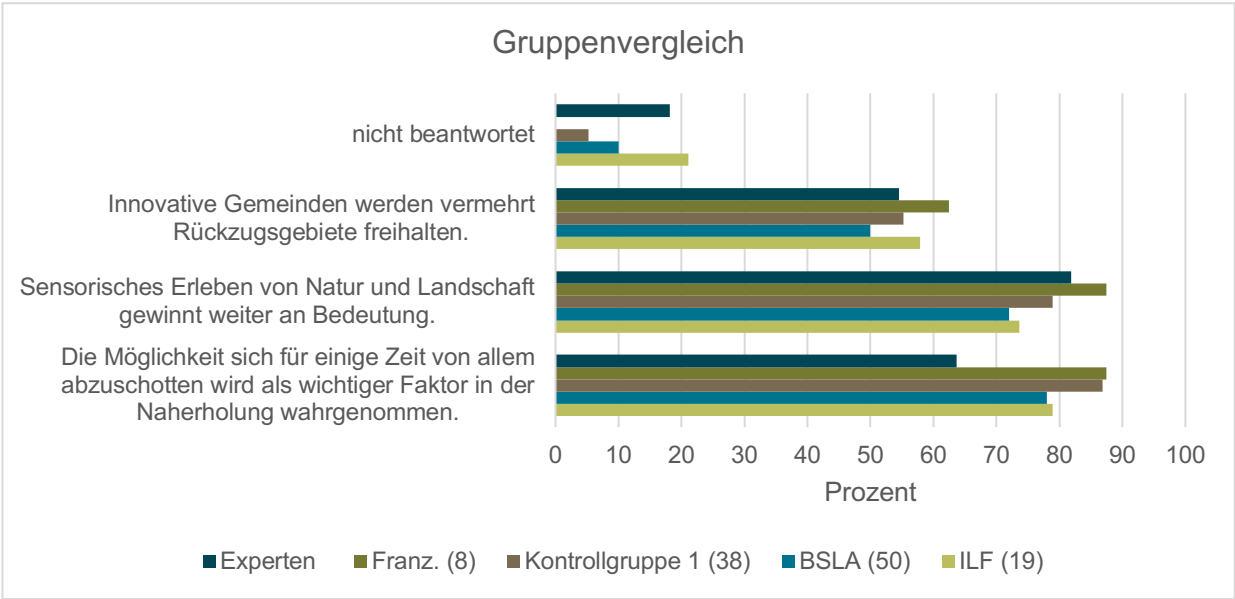
**Frage 8.1 (Mehrfachnennung)**



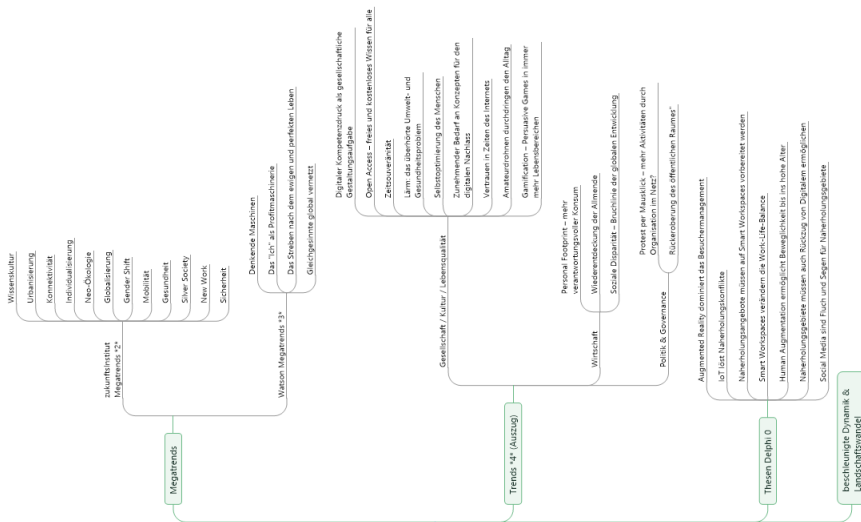
**Frage 9**



Frage 9.1 (Mehrfachnennung)



# Anhang 3 Übersicht Trends / Megatrends



**Trends & Thesen**

**Bestehende und neue Anforderungen an die Zukunftslandschaft**

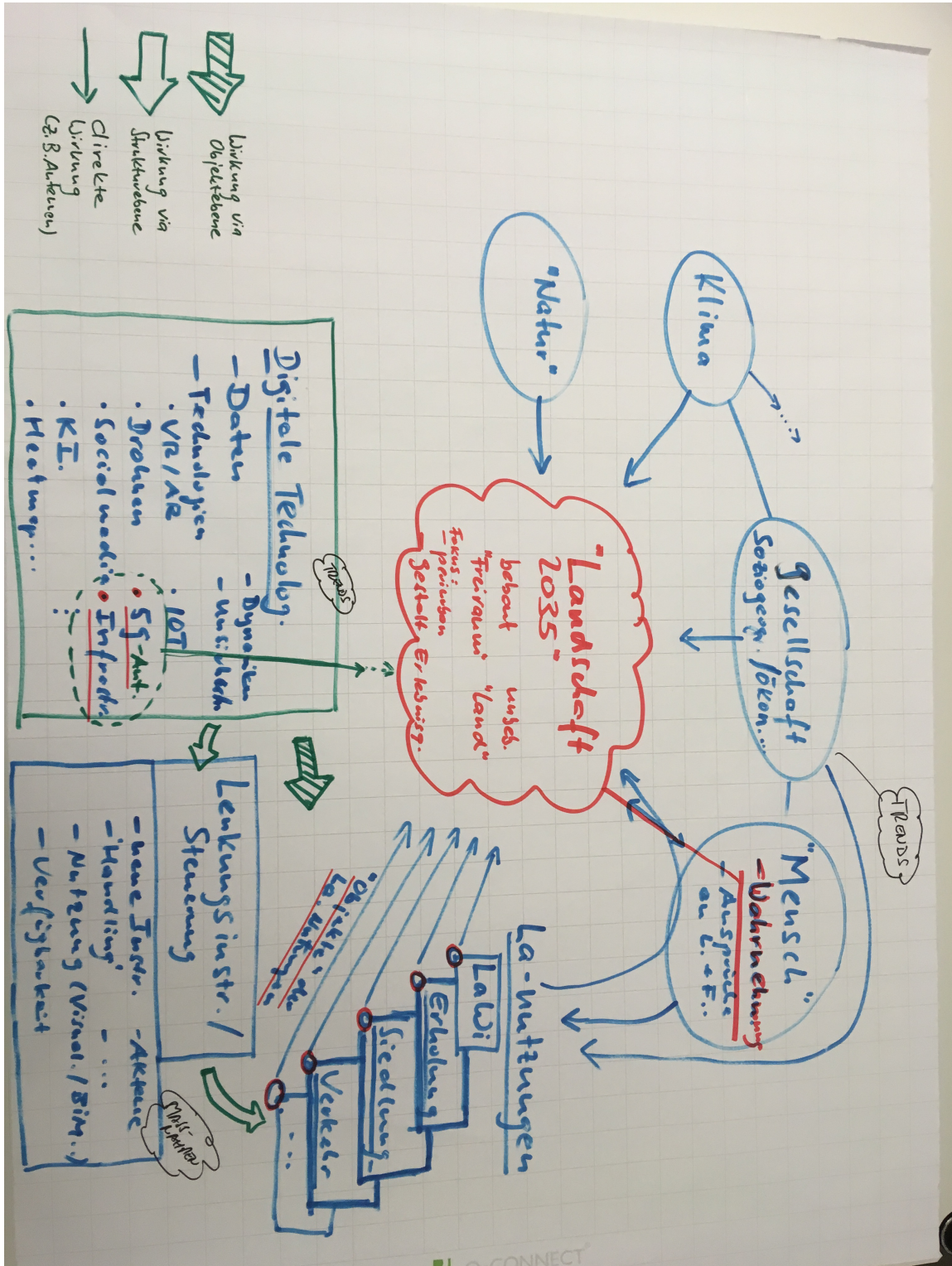
**Grundannahme / bestehende Rahmenbedingungen**

- bestehende gesellschaftliche / natürliche Bestimmung haben Gültigkeit
- Vielfalt / Natürlichkeit / Eigenheit der Landschaft (Nicht, Delphi 0...)
- Landchaftsleistungen 11
- Informationsleistungen
- Habitatleistungen
- Produktionsleistungen
- Regulierungsleistungen
- Tätigkeitsleistungen

Erholung / Dienstleistung und Wohnqualität / Landschaftsbild

Quellen:  
 \* Delphi 0  
 \* Delphi 1  
 \* Delphi 2  
 \* Delphi 3  
 \* Delphi 4  
 \* Delphi 5  
 \* Delphi 6  
 \* Delphi 7  
 \* Delphi 8  
 \* Delphi 9  
 \* Delphi 10  
 \* Delphi 11  
 \* Delphi 12  
 \* Delphi 13  
 \* Delphi 14  
 \* Delphi 15  
 \* Delphi 16  
 \* Delphi 17  
 \* Delphi 18  
 \* Delphi 19  
 \* Delphi 20  
 \* Delphi 21  
 \* Delphi 22  
 \* Delphi 23  
 \* Delphi 24  
 \* Delphi 25  
 \* Delphi 26  
 \* Delphi 27  
 \* Delphi 28  
 \* Delphi 29  
 \* Delphi 30  
 \* Delphi 31  
 \* Delphi 32  
 \* Delphi 33  
 \* Delphi 34  
 \* Delphi 35  
 \* Delphi 36  
 \* Delphi 37  
 \* Delphi 38  
 \* Delphi 39  
 \* Delphi 40  
 \* Delphi 41  
 \* Delphi 42  
 \* Delphi 43  
 \* Delphi 44  
 \* Delphi 45  
 \* Delphi 46  
 \* Delphi 47  
 \* Delphi 48  
 \* Delphi 49  
 \* Delphi 50  
 \* Delphi 51  
 \* Delphi 52  
 \* Delphi 53  
 \* Delphi 54  
 \* Delphi 55  
 \* Delphi 56  
 \* Delphi 57  
 \* Delphi 58  
 \* Delphi 59  
 \* Delphi 60  
 \* Delphi 61  
 \* Delphi 62  
 \* Delphi 63  
 \* Delphi 64  
 \* Delphi 65  
 \* Delphi 66  
 \* Delphi 67  
 \* Delphi 68  
 \* Delphi 69  
 \* Delphi 70  
 \* Delphi 71  
 \* Delphi 72  
 \* Delphi 73  
 \* Delphi 74  
 \* Delphi 75  
 \* Delphi 76  
 \* Delphi 77  
 \* Delphi 78  
 \* Delphi 79  
 \* Delphi 80  
 \* Delphi 81  
 \* Delphi 82  
 \* Delphi 83  
 \* Delphi 84  
 \* Delphi 85  
 \* Delphi 86  
 \* Delphi 87  
 \* Delphi 88  
 \* Delphi 89  
 \* Delphi 90  
 \* Delphi 91  
 \* Delphi 92  
 \* Delphi 93  
 \* Delphi 94  
 \* Delphi 95  
 \* Delphi 96  
 \* Delphi 97  
 \* Delphi 98  
 \* Delphi 99  
 \* Delphi 100

## Anhang 4: Systemverständnis Digitalisierung – Landschaft



## Anhang 5: Protokoll Workshop Delphi

### Wortnotizen Diskussion Plenum der Experten Landschaft / Freiraum (Delphi 2)

(Legende: 1, Florian Glowatz, Büro Planikum; 2, Felix Kienast, Landschaftsökologe, WSL; 3, Stephan Karlen, SKK (Landschaft / Infrastrukturbauten); 4, Jan Stadelmann, S2L, Büro / Urbaner Raum; 5, Urs Steiger, Wissenschafts- und Verwaltungskommunikation; 6, Peter Wullschleger, BSLA Geschäftsführer)

6, Was beeinflusst die Landschaft?>Entscheidungen verändern die Landschaft. Wie funktionieren sie? Wer macht sie? Wie sind sie steuerbar?

2, Wichtige Frage: Machen wir die Landschaft für Roboter oder machen Roboter Landschaft für uns. Trend: Landschaft wird für Digitales (z.B. in der Landwirtschaft>planieren) gemacht.

5, wie beim Putzroboter

2, dieser Prozess läuft schon seit der Mechanisierung.

5, Entscheidungen bestehen auf strukturierten Abläufen, AI ermöglicht das Management von unstrukturierteren Abläufen

6, Beispiel Architektur: unterschiedliche Fenstergrößen kosten gleichviel wie gleichgroße.

3, Befürchtung: Flächenintensivierung nimmt zu (Roboterisierung)>Landschaftsveränderung gravierend

5, Bewegungsmuster werden sich ändern, der Raum wird zugänglicher und dadurch beliebiger, verfügbarer

3, Digitalisierung bietet auch die Chancen zur Steuerung der Massen

5, was sind die zukünftigen Stereotypen, die die Landschaft prägen

1, Bsp. Europapark>Bahn mit VR-Brille>Wunschbild kann erstellt werden>Raum wird «schöner»

5, werden dadurch neue Sehnsüchte generiert?

4, wenn der Alltag virtuell braucht es analoger Ausgleich

6, Gegenteil ist momentan wahrnehmbar und wird angeboten. Alles ist zugänglich durch Digitalisierung.

1, Vermischung von Digitalem und Realem ist schon da.

3, Hybride Lösung: AR als neuer Designprozess der auch die Landschaftsarchitektur beeinflussen kann. Frage ist, wieviel Digitales kann in die Landschaft projiziert werden? Dadurch wird die Landschaft vielschichtiger.

4, Warum überhaupt noch die reale Landschaft?

3, Wir sind reale Wesen, deshalb reales Erlebnis

5, Originale bleiben Originale und können nicht durch Digitales ersetzt werden. Durch Erleben des Digitalen kann Wunsch nach echtem Erleben verstärkt werden.

1, Landschaftswahrnehmung ist träge, Menschen gewöhnen sich an vieles.

5, Infrastruktur verändert sich im Kleinen. Keine Uhren mehr im öffentlichen Raum. Keine Telefonkabinen. Chance für Verschwinden von Wegweisern.

3, Setzt flächendeckende Digitalisierung voraus.

6, Wer nimmt noch die LK 25 mit zum Wandern? Leute laufen auf den vorgegebenen Pfaden, sobald diese verlassen werden ist man alleine.

## Was verändert L.

- ↳ Entscheidungen / Prozesse
  - ↳ Entscheid. über Daten
- } Steuerung

Welche Daten

Koproduktion: waschen wir Landschaft für  
oder die beste L. "d. j. Garten"

- ↳ Landschaft, Garten, Städtebau  
(Chaos) Wirkung.

Bewegungsmuster / Verfügbarkeit d. Raumes

Stereotypen der Wahrnehmung <sup>Lange Park</sup> <sup>Disneyland?</sup>

Gegenentwürfe ja/mais? an welchen Orten

Digitale Schicht über realer Schicht.

"Das Original behält den Wert"

Dig. Technologie als Steuerungchance  
(Entlastung von Schildern)



**Teil A2 / Priorisierung der Fragen (Tisch Landschaft und Freiraum)**

**A2 / 1. Steuerungsbedarf**

Was muss gesteuert werden?

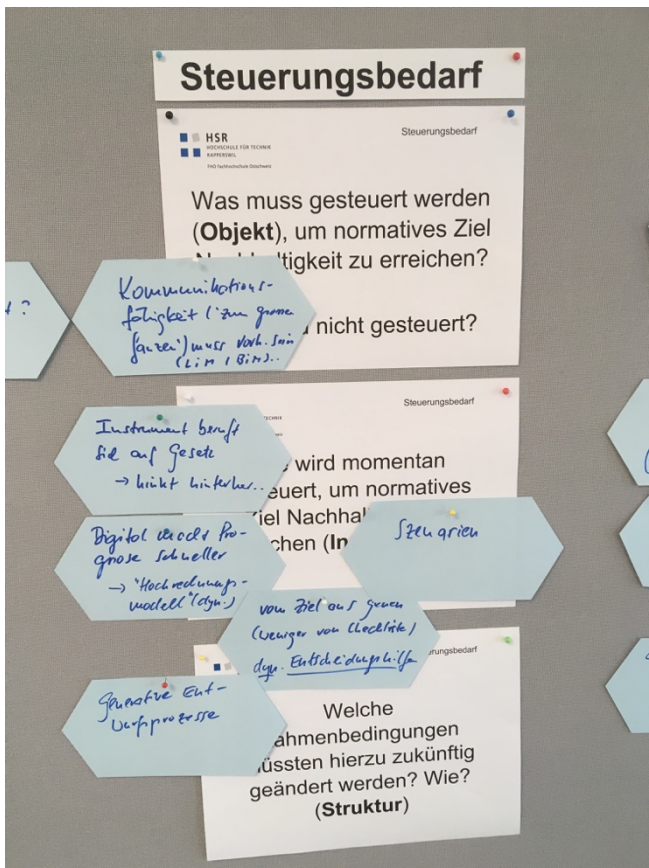
- Kommunikationsfähigkeit ('zum grossen Ganzen') muss vorhanden sein (LIM/BIM)
- Instrumente basieren auf Gesetzen

Wie wird momentan gesteuert, um normatives Ziel Nachhaltigkeit zu erreichen (Instrumente)?

- Instrument beruft sich auf Gesetz (welches immer hinter her hinkt)
- Digitalisierung macht Prognosen schneller ->"Hochrechnungsmodell" (dynamisch)
- Szenarien

Welche Rahmenbedingungen müssten hierzu zukünftig geändert werden? Wie (Struktur)?

- Vom Ziel aus gehen -> dynamische Entscheidungshilfen
- Generative Entwurfsprozesse





## A2 / 2. Datenverwendung

Welche Daten/welches Wissen wird erzeugt? (Welche Daten brauchen wir?)

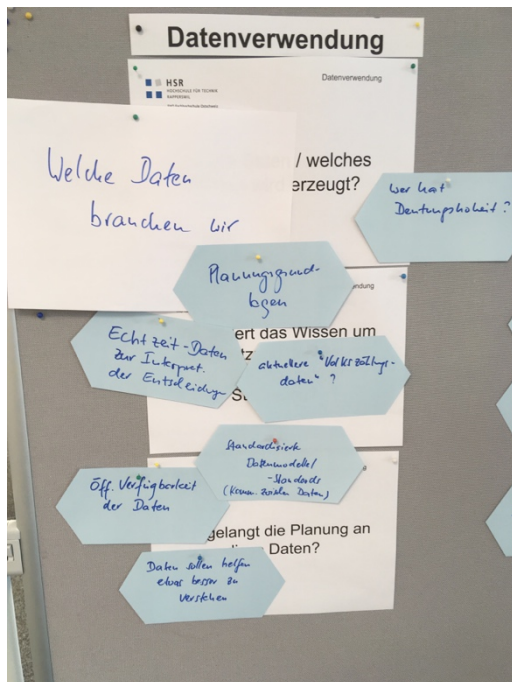
- Wer hat die Deutungshoheit über die Daten?
- Wir brauchen Planungsgrundlagen
- Daten über Zustand und Entwicklung der Landschaft (ähnlich wie BIM)
- Digitaler Landschaftszwilling
- Prozesse die stattfinden-> 20 Jahre in Zukunft blicken über Entscheidungen
- Daten die Entscheidungen beeinflussen (aktuelle)
  - o Entscheidet jedes Individuum noch selbst? Oder werden wir bereits vorwiegend manipuliert?

Wie ändert das Wissen um reale Nutzung des Raumes die Planung und/oder die Steuerung?

- Echtzeitdaten zur Interpretation der Entscheidungen
- Aktueller "Volkszählungsdaten"
- Standardisierte Datenmodelle -> Standards zur Kommunikation zwischen den Daten

Wie gelangt die Planung an diese Daten?

- Öffentliche Verfügbarkeit der Daten
- Daten sollen helfen etwas besser zu verstehen



### A2 / 3. Potenziale

Was heisst das für kleine Gemeinden oder Agglomerationen (z.B. Agglo Obersee/Region Zürichsee/Linth)?

- Statt aus der Erfahrung in Prognosen denkend (alte Daten)
- Mehr via Szenarien und Modellierungen arbeiten (statt aus Erfahrung heraus)

Welche Handlungsansätze/Massnahmen sind notwendig, um normatives Ziel Nachhaltigkeit zu erreichen?

- Aktiver Bevölkerungseinbezug/Partizipation (Chance)
- Know How
- Über den Tellerrand schauen
- Modellieren
- Umfragen als Demokratie-Ersatz (!?) -> Risiko der Manipulation
- Datenpools zur Verfügung halten ('Cumulus-Daten für Planer?')

