



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Chancen und Risiken der räumlichen Entwicklung durch
Digitalisierung in Kleinstadtregionen“

verfasst von / submitted by

Ulrike Claudia Stroissnig, BA

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien, 2021 / Vienna 2021

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 066 857

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Raumforschung und Raumordnung
Regional Research and Regional Planning (Master)

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Alois Humer

Abstract

Im Rahmen dieser Masterarbeit werden die Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Raumentwicklung von Kleinstadtregionen in Österreich analysiert. Anhand dreier Fallstudien (Lienzer Talboden, Kleinstadtregion Amstetten, Kleinstadtregion Eisenstadt) und dort durchgeführten Expert*inneninterviews wurden einerseits SWOT-Analysen für jede Region und andererseits eine detaillierte Auflistung aller Chancen und Risiken nach den einzelnen Bereichen der Raumentwicklung (Mobilität, Siedlungs- und Ortsentwicklung, Wirtschaft, etc.) vorgenommen. Aus den Ergebnissen werden generalisierte Aussagen zur Raumwirksamkeit von Digitalisierung getroffen. Die abschließenden Handlungsempfehlungen für die Planung sollen regionale Akteur*innen beim Umgang mit dem digitalen Wandel unterstützen.

This Master's thesis analyses the opportunities and risks of digitisation in the spatial development of small town regions in Austria. Based on three case studies (Lienzer Talboden, Kleinstadtregion Amstetten, Kleinstadtregion Eisenstadt) and interviews with experts conducted there, SWOT analyses were carried out for each region on the one hand and on the other hand a detailed list of all opportunities and risks according to the individual spatial development sectors (mobility, settlement and local development, economy, etc.). The results are also used to make generalised statements on the spatial impact of digitisation. Finally, recommendations for planning should support regional stakeholders in dealing with the digital transformation.

Eidesstaatliche Erklärung

Hiermit versichere ich,

- dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubter Hilfe bedient habe,
- dass ich dieses Masterarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe
- und dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit vollständig übereinstimmt.

Wien, am 15.09.2021

Danksagung

An dieser Stelle geht mein Dank für die Betreuung und Unterstützung bei dieser Masterarbeit an *Herrn Univ.-Prof. Mag. Dr. Alois Humer*. Ich möchte mich insbesondere für die mir entgegengebrachte Wertschätzung und das Vertrauen in meine wissenschaftliche Arbeit bedanken.

Mein Dank gilt auch *Mag. Markus Seidl* und *Dipl.-Ing. Paul Himmelbauer* für die Unterstützung bei der Ideenfindung und der Stadtregionsauswahl sowie allen *Interviewpartner*innen*, die sich die Zeit für meine Fragen genommen haben.

Für die Durchsicht meiner Masterarbeit bedanke ich mich außerdem bei *Richard Walde*, auf dessen Rückhalt ich auch sonst immer zählen kann. Danke für alles!

Darüber hinaus möchte ich *meinen Eltern* Danke sagen, die mich auf meinem bisherigen Weg unterstützt und gefördert haben sowie immer ein offenes Ohr für meine Ideen, Sorgen oder Träume hatten.

Für die schöne gemeinsame Studienzeit bedanke ich mich schlussendlich auch bei meinen *GEOparden + X*. Unsere Gespräche, Spieleabende, Ausflüge, Reisen und Diskussionen sind mir sehr ans Herz gewachsen.

Wien, September 2021

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
1.1.	Problemstellung und Zielsetzung.....	5
1.2.	Aufbau dieser Arbeit	6
1.3.	Aktueller Forschungsstand	6
1.4.	Erwartete Ergebnisse.....	7
2.	Theoretische Grundlagen und Daten zur Digitalisierung und der Raumentwicklung in Österreich.....	8
2.1.	Digitalisierung in Österreich	8
2.1.1.	Begriffsdefinition	8
2.1.2.	Der Digitalisierungsfortschritt Österreichs	9
2.1.3.	Digitalisierungspotenziale und Trends in Österreich	20
2.2.	Strategien und Leitbilder in Österreich und der EU.....	26
2.2.1.	Breitbandstrategie 2030	26
2.2.2.	Digitale Agenda der EU	27
2.2.3.	Vom ÖREK 2011 bis zum ÖREK 2030	30
2.3.	Raumentwicklung und Raumordnung in Österreich.....	33
2.3.1.	Wie wird Raumentwicklung definiert?	33
2.3.2.	Das Mehr-Ebenen-System der Raumordnung	34
2.3.3.	Daseinsgrundfunktionen im räumlichen Kontext	35
2.3.4.	Stadtregionen	37
2.4.	Potenzielle Auswirkungen der Digitalisierung auf die Raumentwicklung	38
2.4.1.	Mobilität	38
2.4.2.	Wirtschaft	41
2.4.3.	Tourismus	44
2.4.4.	Umwelt & Freiraumentwicklung.....	45
2.4.5.	Soziale Infrastruktur (Bildung, Gesundheit, ...)	48
2.4.6.	Lokale Verwaltung und Steuerungsmöglichkeiten	50
2.4.7.	Siedlungs- und Ortsentwicklung	50
3.	Methodisches Vorgehen	52

4.	Fallstudien – Kleinstadtregionen Lienzer Talboden, Amstetten und Eisenstadt	56
4.1.	Zukunftsraum Lienzer Talboden	57
4.2.	Kleinstadtregion Amstetten	62
4.3.	Kleinstadtregion Eisenstadt	67
5.	Analysen aus den Expert*inneninterviews.....	70
5.1.	SWOT-Analysen der Fallregionen	70
5.2.	Chancen & Risiken der Digitalisierung in Kleinstadtregionen	74
5.2.1.	Mobilität	74
5.2.2.	Wirtschaft	78
5.2.3.	Tourismus	83
5.2.4.	Umwelt und Freiraum.....	86
5.2.5.	Soziale Infrastruktur.....	89
5.2.6.	Lokale Verwaltung und Steuerungsmöglichkeiten	92
5.2.7.	Siedlungs- und Ortsentwicklung	94
5.2.8.	Thesen: Chancen und Risiken für Kleinstadtregionen	98
6.	Raumwirksamkeit von Digitalisierung	103
7.	Handlungsempfehlungen im Umgang mit der Digitalisierung in Kleinstadtregionen ...	106
8.	Fazit und Reflexion	110
9.	Literatur.....	111
10.	Anhang	115

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Der Digitalisierungsindex der Europäischen Union (DESI) – Österreich auf Rang 13	10
Abbildung 2 Anteil der versorgten Wohnsitze mit Festnetz-Breitbandgeschwindigkeiten von über 30 MBit/s an allen Wohnsitzen 2018	12
Abbildung 3 Anteil der versorgten Wohnsitze mit Festnetz-Breitbandgeschwindigkeiten von über 100MBit/s an allen Wohnsitzen 2019	13
Abbildung 4 Anteil der versorgten Wohnsitze mit Festnetz-Breitbandgeschwindigkeiten von über 70 MBit/s an allen Wohnsitzen 2016	13
Abbildung 5 Anteil der versorgten Wohnsitze mit Festnetz-Breitbandgeschwindigkeiten von über 1000 MBit/s an allen Wohnsitzen 2018	14
Abbildung 6 Personen mit über Grundkenntnisse hinausreichenden Digitalkenntnissen nach Alter und Geschlecht (in %)	20
Abbildung 7 Home-Office-Potenzial der unselbstständig Beschäftigten nach Tätigkeitsschwerpunkt und Geschlecht im Jahre 2019	21
Abbildung 8 Geschätzte Beschäftigungsanteile von IKT-Fachkräften nach Arbeitsmarktbezirken, Quelle: AMS, BMAGSK, WIFO-Berechnungen.	22
Abbildung 9 Umsetzungsschritte und Zeithorizont der Breitbandstrategie 2030	27
Abbildung 10 Hindernisse und Möglichkeiten der Analyse im Vorfeld zur Digitalen Agenda 2020	28
Abbildung 11 Leistungsziele der Digitalen Agenda für Europa	29
Abbildung 12 ÖREK 2011	30
Abbildung 13 Die vier Säulen des ÖREK 2011	30
Abbildung 14 Vorschlag zu Struktur und Machart des ÖREK 2030	31
Abbildung 15 Mehrebenensystem der Raumordnung in Österreich	34
Abbildung 16 Bereiche der Daseinsgrundfunktionen in der Raumentwicklung	36
Abbildung 17 Website Stadtregionen.at	37
Abbildung 18 Drei Säulen der Mobilitätswende	38
Abbildung 19 Micro-Hubs	42
Abbildung 20 Ablauf und Methodik der Masterarbeit	52
Abbildung 21 Ausgewählte Stadtregionen	56
Abbildung 22 Zukunftsraum Lienzer Talboden	57
Abbildung 23 Kleinstadtregion Amstetten	62
Abbildung 24 Kleinstadtregion Eisenstadt	67
Abbildung 25 Hoffnung eines Aufschwungs durch Digitalisierung in ländlichen Regionen ...	104

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Daseinsgrundfunktionen und Raumentwicklungsbegriffe	36
Tabelle 2 Codiersystem der Expert*inneninterviews	54
Tabelle 3 Zahlen und Fakten zum Zukunftsraum Lienzer Talboden	57
Tabelle 4 Zahlen und Fakten zur Kleinstadtregion Amstetten	62
Tabelle 5 Zahlen und Fakten zur Kleinstadtregion Eisenstadt	67
Tabelle 6 SWOT-Analyse der Digitalisierung im Zukunftsraum Lienzer Talboden	71
Tabelle 7 SWOT-Analyse der Digitalisierung in der Kleinstadtregion Amstetten.....	71
Tabelle 8 SWOT-Analyse der Digitalisierung in der Kleinstadtregion Eisenstadt	72
Tabelle 9 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Mobilität	98
Tabelle 10 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Wirtschaft	100
Tabelle 11 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung im Tourismus	100
Tabelle 12 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Umwelt- und Freiraumentwicklung	101
Tabelle 13 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung für die soziale Infrastruktur .	101
Tabelle 14 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung in der lokalen Verwaltung und bei Steuerungsmöglichkeiten	102
Tabelle 15 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Siedlungs- und Ortsentwicklung	102

1. Einleitung

Die Digitalisierung unserer Gesellschaft schreitet weiter voran – mit Auswirkungen auf die Raumentwicklung in Österreich in mehrfacher Hinsicht (Infrastruktur, Arbeits- und Sozialleben, Tourismus, etc.). Um proaktiv mit den derzeitigen und zukünftigen Herausforderungen umgehen zu können, ist es ratsam, den digitalen Wandel in aktuelle Planungsprozesse einzubeziehen. Dies betrifft nicht nur den Ausbau einer Breitbandinfrastruktur, autonomes Fahren oder die Nutzung des Internets, sondern hat weitreichende Auswirkungen auf die Gesellschaft.

Nicht erst im Zuge der COVID-19-Pandemie, die während der Durchführung dieser Masterarbeit ausgebrochen ist, wurde klar, dass die Digitalisierung in ihrem transformativen Ausmaß durchaus mit der Industrialisierung des 19. Jahrhunderts verglichen werden kann. Die Maßnahmen, die während der Corona-Pandemie getätigt werden mussten (Lockdowns, Home-Office, etc.) trugen zu einer Beschleunigung der Entwicklung und einem größeren Bewusstsein bei.

1.1. Problemstellung und Zielsetzung

In dieser Masterarbeit wird der Fokus explizit auf Chancen und Risiken der Digitalisierung für die Raumentwicklung in Kleinstadtregionen gelegt. Die Basis hierfür bildet die folgende Forschungsfrage:

Welche Chancen und Risiken für die räumliche Entwicklung österreichischer Kleinstadtregionen ergeben sich aus der Digitalisierung und welche Handlungsempfehlungen für örtliche und regionale Akteur*innen lassen sich formulieren?

Da es sich um eine qualitative Arbeit handelt, werden keine Hypothesen formuliert. Jedoch sollen einige Thesen aufgestellt werden, um die Forschungsfrage und die Überlegungen zur Methodik zu operationalisieren.

- ◆ Der Digitalisierungsfortschritt wirkt sich angesichts individueller Strukturen und Entwicklungsdynamiken sowie unterschiedlicher Innovationskraft der lokalen und regionalen Milieus unterschiedlich auf die räumliche Entwicklung einzelner Stadtregionen aus.
- ◆ Die Auswirkungen der Digitalisierung sind in einzelnen Sektoren und in der Infrastruktur vorhersehbar, beinhalten jedoch nicht intendierte Nebenentwicklungen für den Raum.

Ziel sind die Überprüfung dieser Thesen und die Beantwortung der Forschungsfrage durch die Durchführung von Fallstudien anhand von Expert*inneninterviews. So können potenzielle zukünftige Entwicklungen skizziert und schlussendlich auch Empfehlungen erteilt werden.

1.2. Aufbau dieser Arbeit

Kapitel 2 umfasst theoretische Grundlagen und Daten zum Digitalisierungsfortschritt in Österreich und der Europäischen Union, stellt die wesentlichen Strategien und Leitbilder zu dieser Thematik vor, erörtert die Raumentwicklung und die Raumordnungsebenen in Österreich sowie die Theorie zu Daseinsgrundfunktionen, die die Basis für weitere Analyseschritte bildet.

Nachdem in **Kapitel 3** das methodische Vorgehen der unterschiedlichen Analysen dieser Masterarbeit vorgestellt werden, folgt in **Kapitel 4** eine Vorstellung der drei bearbeiteten Fallregionen: Lienz Talboden, Kleinstadtregion Amstetten und Kleinstadtregion Eisenstadt. Anhand dieser Regionssteckbriefe wird klar, wie unterschiedlich die räumlichen Strukturen und somit die Voraussetzungen für den Digitalisierungsfortschritt sind.

In **Kapitel 5** folgen sämtliche Analyseschritte aus den leitfadengestützten Expert*inneninterviews. Einerseits wurden SWOT-Analysen für jede Fallregion durchgeführt, andererseits aber auch Chancen und Risiken der Digitalisierung anhand der Bereiche in der Raumentwicklung abgeleitet. Diese Ergebnisse werden anhand von Tabellen dargestellt und zusätzlich mit textlichen Erörterungen versehen.

Die Quintessenz aus allen vorangehenden Analysen soll in **Kapitel 6** einen allgemeinen Eindruck über die Raumwirksamkeit von Digitalisierung geben, indem gewisse Entwicklungsmöglichkeiten – insbesondere für ländliche Regionen in Österreich – hervorgehoben, aber auch Risiken genannt werden. Den Abschluss dieser Arbeit bilden Handlungsempfehlungen für regionale Akteur*innen der Raumentwicklung von Kleinstadtregionen (**Kapitel 7**).

1.3. Aktueller Forschungsstand

In den letzten Jahren wurden die grundsätzlichen Auswirkungen der Digitalisierung auf Österreich bereits erforscht – insbesondere durch das Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) und Studien der Europäischen Union (DESI-Index). Was jedoch noch eine Forschungslücke darstellt, sind die Auswirkungen auf funktional-räumliche Strukturen in Stadtregionen. Hierbei ist die Disziplin der Raumforschung und Raumordnung in der Lage, die wirtschaftlichen Prognosen und deren Sekundärwirkungen auf den Raum umzulegen. Diese Masterarbeit stellt somit die erste raumwissenschaftliche Analyse des digitalen Wandels auf die Raumentwicklung – mit Fokus auf Kleinstadtregionen – dar.

Der Forschungsstand zur Schnittstelle zwischen Raumentwicklung und Digitalisierung wird in Kapitel 2.4 erörtert, das auf einer Literaturanalyse aus wissenschaftlichen Artikeln sowie Grundlagenarbeiten in der Raumplanung des deutschsprachigen Raums basiert. Parallel zur Entstehung dieser Masterarbeit wird auch eine ÖROK-Partnerschaft zur „Räumlichen Dimension der Digitalisierung“ durchgeführt, die das Ziel hat, eine Wissensbasis für Österreich in diesem Bereich aufzubauen.

1.4. Erwartete Ergebnisse

Einerseits soll in dieser Arbeit durch eine umfassende Literaturanalyse erörtert werden, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf die Raumentwicklung in Österreich haben kann. Andererseits werden mithilfe der empirischen Untersuchungen konkret Kleinstadtregionen analysiert, um Aussagen zur konkreten Planung vor Ort treffen zu können. Aus den Expert*inneninterviews, der SWOT-Analyse und den theoretischen Analysen werden Handlungsempfehlungen für örtliche und regionale Akteur*innen formuliert.

Es werden keine genauen Prognosen der Digitalisierungsauswirkungen auf den Raum erstellt, sondern lediglich potenzielle Auswirkungen für den Raum herausgearbeitet, mit denen die Planung in den Kleinstadtregionen bereits im Vorhinein proaktiv mögliche Chancen ergreifen oder auf Problemfelder der Transformationen reagieren kann.

Die Autorin dieser Arbeit erhofft sich, einen Baustein in der Erforschung dieser Thematik in der deutschsprachigen Raumordnungsgesellschaft beitragen zu können, insbesondere mit dem Ziel einer gemeinwohlorientierten und klimagerechten Raumentwicklung, die die Vorteile interkommunaler Kooperation von Städten und ihrem Umland in den Vordergrund stellt.

2. Theoretische Grundlagen und Daten zur Digitalisierung und der Raumentwicklung in Österreich

Den Grundstein dieser Arbeit legen nun die folgenden Kapitel über **Digitalisierung**, die **Raumentwicklung** Österreichs und die **Wechselwirkungen** zwischen diesen beiden Bereichen. Es spiegelt sich in allen genannten Aspekten ein oft direkter, manchmal aber auch indirekter **Raumbezug** wider. Mit diesen Grundlagen soll einerseits ein Überblick über die aktuelle Situation gegeben, aber andererseits auch unterschiedliche theoretische Ansätze aus der Forschung erörtert werden. Als besonders relevante Quellen sind hierbei das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung, die Österreichische Raumordnungskonferenz und Dokumente Europäischer Institutionen (EU-Kommission, ESPON) zu nennen.

Da diese Arbeit noch mitten in der **COVID-19-Pandemie** verfasst wird, sind noch nicht ausreichend viele Zahlen und Untersuchungen zu den Auswirkungen dieser auf die Digitalisierungsentwicklung oder etwaiger Raumwirksamkeit verfügbar. In gewissen Teilen, wo Effekte absehbar sind, wird jedoch darauf Bezug genommen. Es ist jedoch bereits nach kurzer Zeit klar erkennbar, dass die Einstiegshürde in digitale Technologien durch die COVID-19-Pandemie gesenkt wurde und somit die Anwendung dieser eine Beschleunigung erfahren hat.

2.1. Digitalisierung in Österreich

Im Bereich Digitalisierung werden nun zuerst unterschiedliche Ansätze vorgestellt und daraufhin der Begriff definiert. Danach folgt eine Analyse des **Digitalisierungsfortschritts in Österreich** mit starken Bezügen zur räumlichen Entwicklung. Abschließend wird noch auf einige **Potenziale**, die sich durch die Digitalisierung ergeben, eingegangen. Ausgewählt wurden nur solche Aspekte, bei denen auch eine **räumliche Wirkung** erkennbar war.

2.1.1. Begriffsdefinition

Für Digitalisierung gibt es viele unterschiedliche Definitionen, obwohl der Begriff häufig als wichtiges Schlagwort verwendet wird – leider ohne eine Präzision, was damit genau gemeint ist. Nun sollen einige **Definitionen** vorgestellt werden, die in Summe das Verständnis dieser Arbeit widerspiegeln.

Für das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (2016: 15) bedingt Digitalisierung *„eine grundlegende Transformation des Wirtschaftssystems, die gleichermaßen Prozesse in der Produktion, Distribution und Nutzung von Gütern und Dienstleistungen umfasst.“* Das Wort Transformation spielt in dieser Definition auf eine grundlegende Veränderung des Wirtschaftssystems an, das mit der Digitalisierung einhergeht. Deshalb wird auch häufig von der **digitalen Transformation** gesprochen, was in dieser Arbeit mit dem Wort der Digitalisierung gleichgesetzt wird.

Für das Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) (o. J.) bedeutet Digitalisierung „*die Umwandlung analoger Information in digitale Formate*“. Hierbei wird der Begriff nicht auf einzelne Technologien heruntergebrochen, sondern als Konstrukt gesehen, welches bald alle Lebensbereiche beeinflussen wird bzw. es jetzt schon tut. Dadurch, dass sich Technologien ständig und schnell weiterentwickeln, wird die Definition sehr offen gehalten und zeigt lediglich auf, dass es sich im Allgemeinen um die **Transformation zu digitalen Formaten** handelt.

Die OECD (2017: 24) definiert Digitalisierung in ähnlicher Weise: „*Digitisation is the conversion of an analogue signal conveying information (e.g. sound, image, printed text) to binary bits. Although still costly to digitise or collect, information can be represented in a universal manner, and it can be stored as data.*“ Vereinfacht übersetzt spricht die OECD auch von der **Konvertierung** von analogen Signalen zu binären, also digitalen Daten. Diese können digitalisiert, gesammelt und anschließend im großen Maße präsentiert oder gespeichert werden (Stichwort: Big Data). Hierbei wird auf ein wichtiges Thema Bezug genommen, nämlich die Vernetzung der Daten und digitalen Geräte untereinander.

Die Akademie für Raumentwicklung (2018: 33) sieht Digitalisierung als einen „*Transformationsprozess, der in zeitlichen Schüben, räumlich unterschiedlich und häufig auch sektoral fragmentiert verläuft.*“ Diese Definition hat einen etwas anderen Fokus, der stärker auf die **Auswirkungen im Raum und die unterschiedlichen Sektoren** ausgelegt ist.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in dieser Arbeit **Digitalisierung als grundlegender Transformationsprozess von analogen zu digitalen Daten und Technologien mit unterschiedlichen räumlichen, gesellschaftlichen und sektoralen Auswirkungen** verstanden wird. Die einzelnen digitalen Technologien werden im Vorfeld nicht aufgezählt, da sich diese ständig weiterentwickeln und es nicht möglich ist, eine vollständige und somit allgemeingültige Liste zu entwerfen.

2.1.2. Der Digitalisierungsfortschritt Österreichs

Der aktuelle Stand der Digitalisierung in Österreich wird in den folgenden Kapiteln mit Vergleichen zu anderen Ländern der Europäischen Union erörtert. Insgesamt kann gesagt werden, dass Österreich im EU-Vergleich eine **mittelmäßige Position** mit einigen Stärken und Schwächen einnimmt. Als Stärken können die bereits weit fortgeschrittene Einführung der 5G-Technologie und die hohe Absolvent*innenanzahl in MINT-Fächern (Mathematik und Statistik, Informatik, Naturwissenschaften und Ingenieurwesen) bezeichnet werden. Schwächen sind hingegen im Ausbau und der Nutzung von ultraschnellem Breitband, im digitalen Gesundheitswesen und bei der Nutzung von digitalen Diensten in der Bevölkerung zu finden. Zu den sogenannten „**Innovation Leaders**“ der EU, die auch für Vergleiche herangezogen werden, zählen Schweden, Finnland, Dänemark und die Niederlande. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020a: 527–529)

2.1.2.1. Der Digitalisierungsindex der Europäischen Union (DESI)

Wie in Abbildung 1 zu erkennen ist, liegt Österreich beim Digitalisierungsindex der Europäischen Union auf dem **13. Platz**. Die Spitzenpositionen werden von den im vorherigen Absatz genannten Ländern belegt. Am schlechtesten schneiden die Staaten Rumänien, Griechenland und Bulgarien ab. (vgl. EUROPÄISCHE UNION 2020: 3)

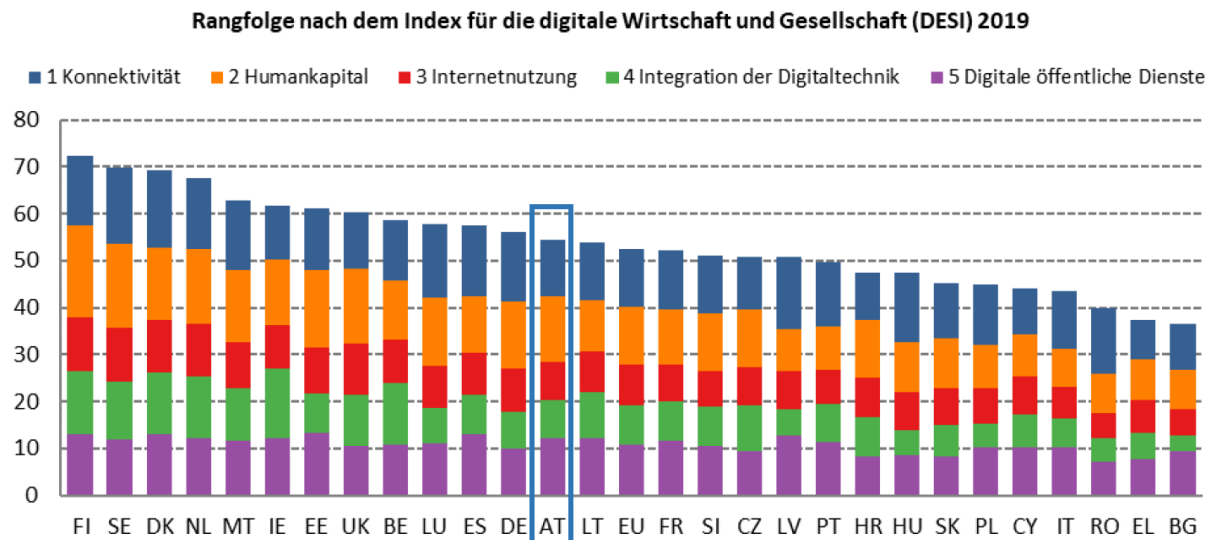


Abbildung 1 Der Digitalisierungsindex der Europäischen Union (DESI) – Österreich auf Rang 13 (EUROPÄISCHE UNION 2020: 3)

Der DESI setzt sich aus **fünf unterschiedlichen Indikatoren** zusammen: Konnektivität, Humankapital, Internetnutzung, Integration der Digitaltechnik und digitale öffentliche Dienste. (vgl. EUROPÄISCHE UNION 2020: 3–16)

Der Indikator **Konnektivität** beinhaltet mehrere Teilindikatoren (z. B. Breitbandnutzung & -ausbau, 4G- und 5G-Netzabdeckung) und kann als Schwachstelle in der Bewertung bezeichnet werden, da Österreich in diesem Bereich nur auf dem 22. Platz in der EU liegt. Dies ist hauptsächlich auf eine niedrigere Festnetz- und Mobilfunkbreitbandnutzung sowie schlechtere Versorgung mit VHCN-Festnetz-Technologien in den Haushalten zurückzuführen. Beim zweiten Indikator, dem **Humankapital** (Teilindikatoren z. B. digitale Kompetenzen, IKT-Fachkräfte/Absolvent*innen), liegt Österreich auf Rang 9 der EU und somit deutlich über dem Durchschnitt. Im Indikator der **Nutzung von Internetdienstleistungen** setzt sich die Bewertung aus Teilindikatoren zusammen, die beispielsweise die Nutzung von sozialen Netzwerken, Online-Banking, Musik oder Spielen erfassen. Hierbei ist Österreich unterdurchschnittlich auf dem 18. Platz in der EU, was hauptsächlich auf die geringe Nutzung von Video-Anrufen und Online-Verkäufen zurückzuführen ist. Bei der **Integration der Digitaltechnik** in die Unternehmenstätigkeit belegt Österreich Rang 17, was auch etwa dem Durchschnittswert der EU entspricht. Hierbei sind als Teilindikatoren z. B. der elektronische Datenaustausch, Cloud-Dienste, Internethandel oder Big Data in Unternehmen relevant. Besonders bei Clouds und Big-Data hat Österreich noch Aufholbedarf. Im fünften Indikator, **Digitale öffentliche Dienste**, liegt Österreich auf dem achten Platz und somit deutlich über dem EU-Durchschnitt. Es gibt bereits ausgeprägte E-Government-Strukturen, Online-Formulare und öffentliche Dienste für Unternehmen, auf die zurückgegriffen werden kann. (vgl. ebd. 2020: 3–16)

Nun soll in einzelnen Kapiteln noch näher auf Entwicklungen Österreichs eingegangen werden.

2.1.2.2. Breitbandversorgung – regionale Unterschiede & Nachfragedefizit

Die **Grundvoraussetzung** für einen erfolgreichen Umgang mit der Digitalisierung ist ein leistungsfähiges Breitband (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2019: 3; ebd. 2016: 16). Hierfür ist einerseits eine ausreichende Versorgung, aber auch eine Nachfrage der Bevölkerung notwendig. In der Versorgung mit **ultraschnellem Breitband** (mehr als 100 MBit/s) lag Österreich im Jahr 2018 knapp unter dem EU-Durchschnitt (vgl. ebd. 2020a: 4). Bei niedrigeren Breitbandgeschwindigkeiten ist die Versorgung zwar besser, aber im Gegensatz dafür ist die Nachfrage sehr gering (vgl. ebd. 2019: 4). Man kann deshalb von einem **Nachfragedefizit** sprechen (vgl. ebd. 2018b: 50). Zurückzuführen ist dies einerseits auf die gegebenen topographischen Verhältnisse und die Zersiedelung, andererseits aber auch auf eine geringere Zahlungsbereitschaft in der Bevölkerung, da die Mobilfunkversorgung im Gegensatz zum physisch verlegten Breitband wesentlich besser ist - auch die Einführung eines 5G-Netzes wurde in Österreich bereits gut umgesetzt (vgl. ebd. 2019: 4). Obwohl **84% der Haushalte mit Breitband versorgt** sind, nutzen nur 29% Festnetzbreitband mit mindestens 100 MBit/s, dafür gibt es aber 90 bestehende Mobilfunkbreitbandverträge pro hundert Einwohner, was einen hohen Wert im EU-Vergleich darstellt (vgl. EUROPÄISCHE UNION 2020: 6). Durch diese intensive Nutzung des mobilen Breitbands entstand ein „**Lock-In**“-Effekt durch die leistungsfähigen Mobilverbindungen und der bisher nur schlecht ausgebauten Breitband-Festnetzinfrastruktur (kaum Einbau von Leerverrohrungen für späteren Glaskabelausbau), was eine Entwicklung dieser weiter behinderte (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2019: 5).

Glasfasernetze bilden die Grundlage der Breitbandversorgung und werden von unterschiedlichem Betreiben verlegt. Der Mobilfunkbetreiber A1 übernimmt große Teile des Ausbaus – in Kombination mit Unternehmen, die im Besitz der Bundesländer oder Gemeinden sind. Manchmal sind auch die Gemeinden selbst am Breitbandausbau beteiligt – hierbei werden sie mit Mitteln der Breitbandförderung unterstützt. Da in Österreich jedoch kaum Leerverrohrungen vorhanden sind, ist der Glasfaserausbau sehr kosten- und zeitintensiv und mit Grabungsarbeiten verbunden. (vgl. RUNDFUNK UND TELEKOM REGULIERUNGS-GMBH 2018: 7, 20)

Wie in den Abbildungen auf den folgenden beiden Seiten zu erkennen, ist die Versorgung mit langsamen Breitbandanschlüssen in Österreich in vielen Regionen nahezu flächendeckend. In nahezu allen Bezirken sind **mehr als 60% der Wohnsitze mit Breitbandgeschwindigkeiten über 30 MBit/s versorgt** und der österreichische Durchschnitt liegt bei 81,3%. Schwächen gibt es in den Grenzbezirken zu Deutschland in Oberösterreich (Schärding mit nur 25,9%), in den Bezirken Vöcklabruck und Murau sowie in der Südoststeiermark. Die besten Versorgungsqualitäten finden sich in den **städtischen Regionen**, allen Salzburger Bezirken und im Nordburgenland. Bei einer Breitbandgeschwindigkeit von über 100 MBit/s wird die Versorgung bereits schlechter und der Durchschnitt liegt nur noch bei 59% (2018). In den meisten Bezirken der Südoststeiermark, Kärntens und im nördlichen Ober- und Niederösterreich sind unter 20% der Haushalte mit schnellem Breitband versorgt, aber auch in vielen anderen **peripheren Räumen** liegt der Wert unter 40%. Im Vergleich mit den Bezirken über 70 MBit/s aus dem Jahr 2016 zeigt sich

jedoch deutlich, dass in diesen zwei Jahren in den **Ausbau der Breitbandinfrastruktur** investiert wurde und mehr Haushalte ans Netz angeschlossen wurden. Es ist anzunehmen, dass diese Entwicklung in den Folgejahren fortgesetzt wird. Beim besonders schnellen **Hochleistungsbreitband** mit Geschwindigkeiten über 1000 MBit/s ist die Versorgung in Österreich noch sehr schlecht mit nur 1,6% versorgten Wohnsitzen im Jahr 2018. Positiv hervorzuheben sind jedoch die Bezirke Lienz (22,2%), Landeck (31,3%) und Schwaz (27,7%) in Tirol und Gmünd (39,7%) im niederösterreichischen Waldviertel. Allerdings ist auch zu betonen, dass in den meisten Bezirken Österreichs noch keine Haushalte solch schnelle Internetverbindungen haben. (vgl. ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2019)

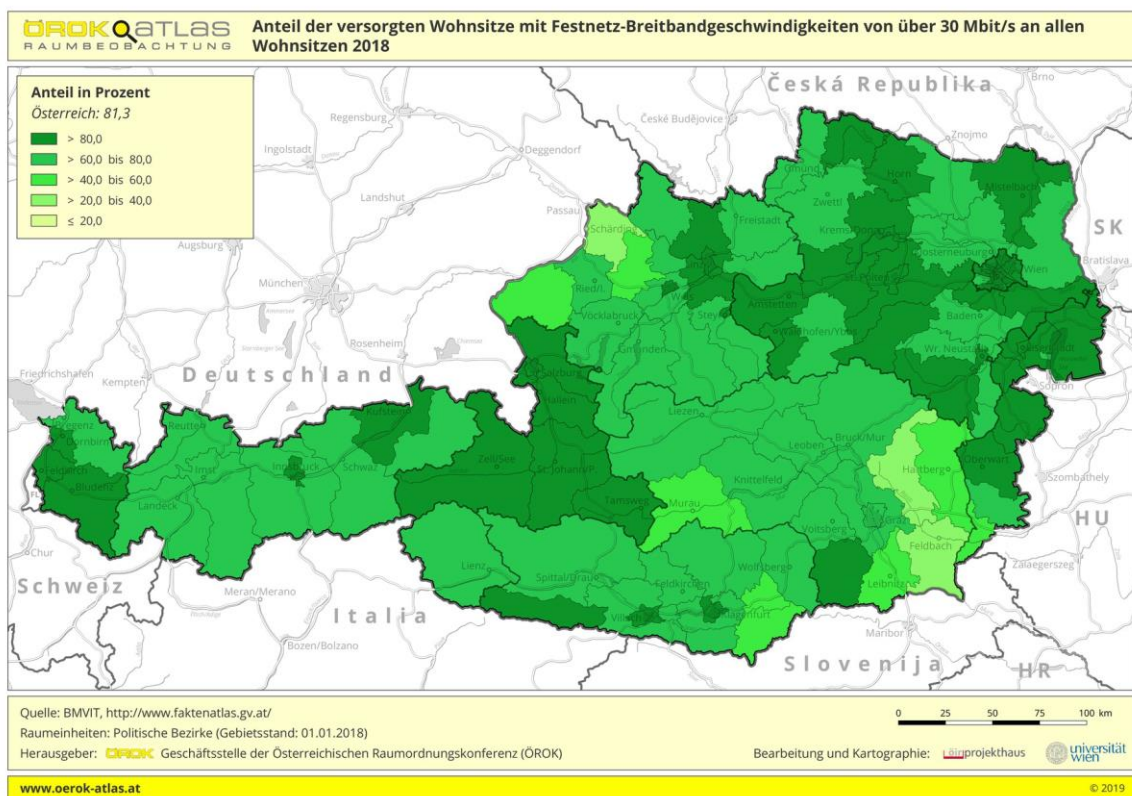


Abbildung 2 Anteil der versorgten Wohnsitze mit Festnetz-Breitbandgeschwindigkeiten von über 30 MBit/s an allen Wohnsitzen 2018 (ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2019)

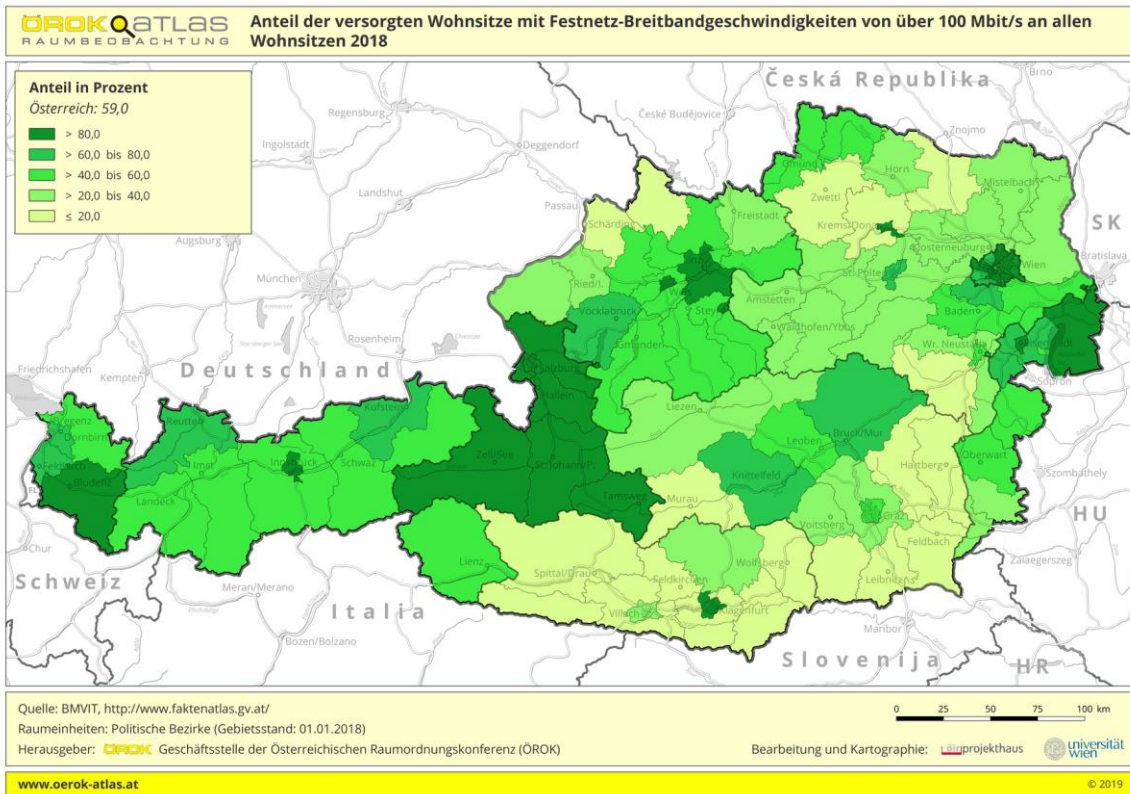


Abbildung 3 Anteil der versorgten Wohnsitze mit Festnetz-Breitbandgeschwindigkeiten von über 100Mbit/s an allen Wohnsitzen 2019 (ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2019)

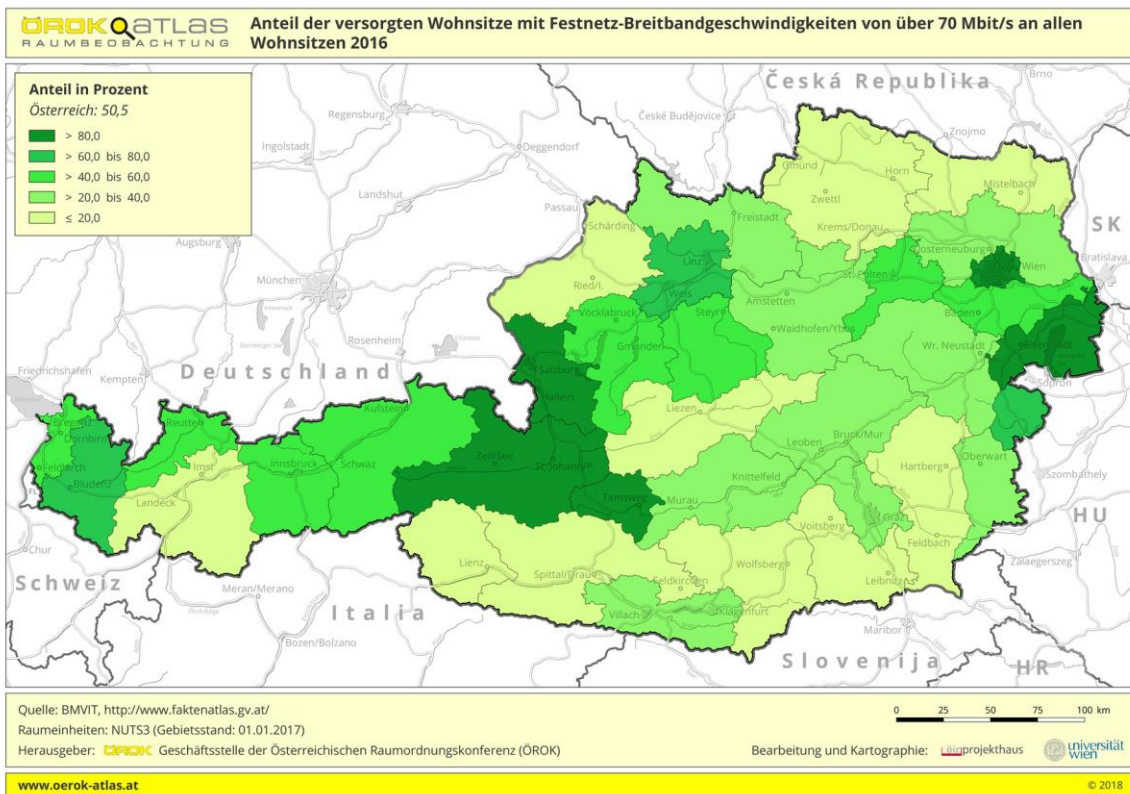


Abbildung 4 Anteil der versorgten Wohnsitze mit Festnetz-Breitbandgeschwindigkeiten von über 70 Mbit/s an allen Wohnsitzen 2016 (ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2019)

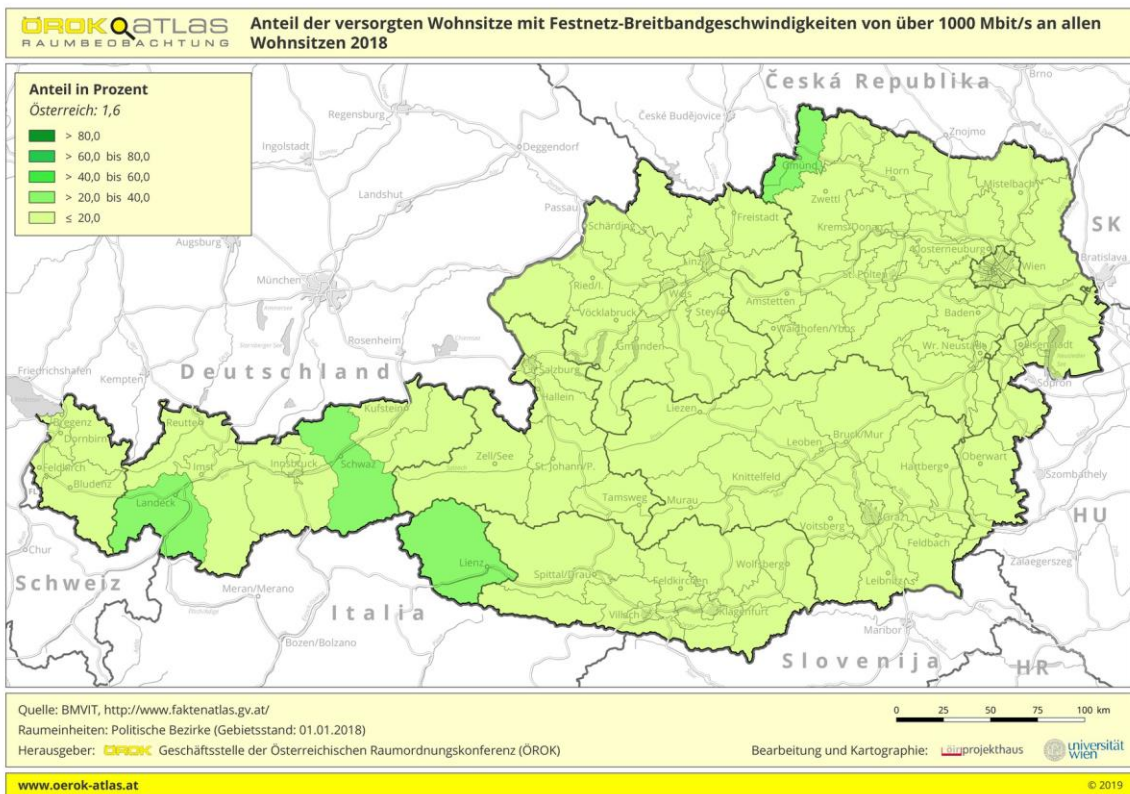


Abbildung 5 Anteil der versorgten Wohnsitze mit Festnetz-Breitbandgeschwindigkeiten von über 1000 Mbit/s an allen Wohnsitzen 2018 (ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2019)

Während bei den Haushalten noch Aufholbedarf gegeben ist, sind **Breitbandanschlüsse bei Unternehmen** fast vollständig vertreten (98%). Jedoch schätzen 10% der heimischen klein- und mittelständischen Unternehmen die **Leistungsfähigkeit** in Umfragen lediglich als „sehr gering“ oder „gering“ ein. Außerdem bezeichnen viele Klein- und Mittelunternehmen (KMU) die veraltete Infrastruktur als größte Herausforderung der digitalen Transformation. Im Blickpunkt auf zukünftige Entwicklungen (z. B. Industrie 4.0) sind hier **Investitionen notwendig**. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2019: 5)

2.1.2.3. Digitale öffentliche Dienste

Eine weitere Infrastruktur, die von Bedeutung ist, sind digitale öffentliche Dienste. Diese sind in Österreich bereits gut ausgebaut und der Anteil an Personen, die das Internet dafür nutzt, ist bereits bei 70%. Lediglich in den innovationsführenden Ländern der EU (Schweden, Finnland, Dänemark, Niederlande) ist dieser Wert mit durchschnittlich 87% höher. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020a: 529)

Bei der Nutzung von **E-Government**, bei vorausgefüllten Online-Formularen, der Online-Abwicklung von Dienstleistungen und digitalen öffentlichen Diensten für Unternehmen liegt Österreich über dem EU-Durchschnitt. Hervorzuheben sind hierbei Online-Dienste wie das **Unternehmensservice-Portal (USP)**, wo zahlreiche E-Government-Dienste (z. B. E-Rechnungen) für Unternehmen bereitgestellt werden. Auch das **Portal „Digital Austria“** hält wichtige Informationen

für KMUs bereit. Im neuesten Regierungsprogramm von Januar 2020 wurde beschlossen, diese Dienste noch weiter auszubauen. (vgl. EUROPÄISCHE UNION 2020: 15–16)

2.1.2.4. Digitales Gesundheitswesen

In diesem Bereich kann Österreich nicht mit den anderen EU-Ländern mithalten. Beispielsweise werden nur von 10% der Allgemeinmediziner*innen in Österreich **elektronische Rezepte** ausgestellt und der EU-Durchschnitt liegt bei 50%, bei den innovationsführenden Ländern (Schweden, Finnland, Dänemark, Niederlande) sogar bei 99%. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020a: 529)

Im Zuge der **COVID-19-Pandemie** ist die Nutzung des elektronischen Gesundheitswesens gestiegen und es wurden auch Gesundheits-Apps entwickelt. Es ist anzunehmen, dass dies die Entwicklungen der Digitalisierung beschleunigt hat. (vgl. EUROPÄISCHE UNION 2020: 5)

Neben elektronischen Verschreibungen und Gesundheits-Apps gibt es noch andere digitale Optionen, die für **E-Health** verwendet werden können: z. B. Telemedizin, elektronische Gesundheitsakte oder Gesundheitsinformationssysteme. Wichtig hierbei ist jedoch, dass diese Technologien einfach bedient werden können und auf eine Akzeptanz in der Bevölkerung stoßen. Als problematisch wird bei den elektronischen Gesundheitsdiensten der **Datenschutz** gesehen, da durch die Kontrolle und Aufzeichnung der Gesundheitsdaten hohe Datenmengen entstehen (Big Data). (vgl. ESPON 2019: 2–5)

Estland gilt im Hinblick auf digitale Services als sehr fortschrittlich und auch in Bezug auf E-Health liegt es im Ranking vor den meisten EU-Ländern, da es bereits über einen funktionstüchtigen digitalen, rechtlichen, infrastrukturellen und technischen Grundstock, auf dem viele weitere Dienstleistungen aufbauen, verfügt (vgl. ebd. 2019: 64). Beispielsweise werden in einer landesweiten **Informationsplattform** verschiedene Gesundheitsdienstleistungen verbunden und es können Gesundheitsdaten der Patient*innen ausgetauscht werden, die zentral gespeichert sind. Über das Patientenportal (Digilugu.ee) haben alle Nutzer*innen des Gesundheitssystems mit einer mobilen ID oder dem Personalausweis Zugriff auf die eigenen Daten. Zu finden sind Laborergebnisse, Zusammenfassungen von Krankheitsfällen, medizinische Bilder, Rezepte (E-Prescription), ein elektronischer Impfpass und vieles mehr. Um die **Transparenz** der Datenübertragungen zu zeigen, können Protokolle abgerufen werden, in denen ersichtlich ist, welcher Arzt welche Gesundheitsdaten abgerufen hat. Weiters entwickelten Krankenhäuser einen E-Registration-Service, indem Patient*innen ihre Termine planen, verwalten sowie Rechnungen bezahlen können. Außerdem gibt es zahlreiche weitere online-Systeme, die das E-Health-System in Estland komplettieren. Eine Aufzählung dieser würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. (vgl. ebd. 2019: 41–42)

Die Einführung des **elektronischen Gesundheitssystems** (ELGA, <https://www.elga.gv.at>) in Österreich ist noch nicht vollständig abgeschlossen, jedoch sollen über diese Plattform zukünftig ähnliche elektronische Gesundheitsservices abgewickelt werden. In Wien wurde basierend darauf bereits eine E-Health-Strategie entwickelt, die den Fokus auf elektronische Kommunikation, Telemedizin und Telemonitoring sowie auf allgemeine Gesundheitsförderung und

Präventionen legt. Für eine flächendeckende Umsetzung sind jedoch noch viele politische und verwaltungstechnische Bemühungen und Konkretisierungen nötig. (vgl. STADT WIEN 2018: 4, 18)

Es ist anzumerken, dass diese Online-Systeme als Grundvoraussetzung ein **leistungsfähiges Internet** benötigen und infolgedessen ortsunabhängig bedient werden können. Dadurch würden auch in Österreich viele Wege, Ausdrücke und damit **Ressourcen** eingespart, was schlussendlich zu einem effizienteren und transparenteren System führen könnte.

2.1.2.5. Digitalisierung der Gesellschaft

Einen großen Anteil an der Digitalisierung hat unsere Gesellschaft, die die Technologien entwickeln und auch nutzen können muss. In den letzten Jahren haben sich die **digitalen Kompetenzen** der Österreicher*innen stetig verbessert und es verfügen inzwischen bereits 67% der Bevölkerung über digitale Grundkompetenzen, was den europäischen Durchschnitt um 10 Prozentpunkte übertrifft. Wie bereits im Kapitel zur Breitband-Technologie besprochen, nutzen lediglich wenige Haushalte einen schnellen oder ultraschnellen Breitbandanschluss, aber beispielsweise nutzen bereits 69% der Bevölkerung ihre digitalen Fähigkeiten, um **Online-Shopping** zu betreiben. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020a: 529f.)

Bei der privaten Nutzung von Online-Diensten wird in Österreich nicht so gut angenommen wie im internationalen Vergleich. Die **ältere Generation** nutzt das Internet weniger stark als im EU-Durchschnitt und Services wie Online-Nachrichten/Videotelefonie/Soziale Netzwerke, Video on Demand oder Online-Kurse werden im EU-Vergleich nicht so häufig verwendet. Dies gilt auch für **Cloud-Dienste**, die sowohl privat als auch betrieblich noch wenig verbreitet sind. Hierbei liegt auch die junge Generation im EU-Vergleich weit zurück. Im Jahr 2018 haben nur 17% der Unternehmen Cloud-Dienste genutzt. Ganz im Gegensatz dazu werden Online-Banking und Online-Shopping durch die Bevölkerung öfters genutzt. (vgl. ebd. 2019: 5f.)

Damit die Entwicklung und Nutzung von digitaler Infrastruktur weiter ausgebaut werden kann, werden **technische Fähigkeiten** in der Bevölkerung benötigt. Ein Indikator hierfür ist der Anteil der IKT-Fachkräfte (Informations- und Kommunikationstechnik) an der Beschäftigung. Sowohl hierbei als auch beim Anteil der Absolvent*innen von MINT-Fächern liegt Österreich im ersten Viertel der EU-Länder. Um weiterhin mit der Digitalisierung mithalten zu können und auch Standorte weiterzuentwickeln, sind MINT-Arbeitskräfte aufgrund steigender technologischer Ansprüche und höheren Qualifikationen von großer Bedeutung. (vgl. ebd. 2019: 5f.)

2.1.2.6. Digitale Transformation der Wirtschaft & Unternehmen

Bei **Unternehmen** und deren Nutzung von digitalen Anwendungen ist Österreich im EU-Vergleich besser positioniert als bei den privaten Haushalten, aber auch nicht in den vordersten Rängen. Im ersten Drittel der EU-Länder liegt Österreich bei der Nutzung von Online-Verkäufen ins Ausland, elektronischen Rechnungen oder bei der Nutzung von Software für den Informationsaustausch. Im Gegensatz dazu herrscht Verbesserungsbedarf bei den Umsatzanteilen von Online-Verkäufen und beim Anteil von KMUs mit Online-Vertrieb. Außerdem nutzen

Unternehmen bisher nur zögerlich die Online-Angebote im Bereich **E-Government**. Hier hinkt Österreich trotz des großen Angebots für Unternehmen noch den anderen EU-Ländern hinterher. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2019: 5f.)

Obwohl die Ausrüstungen mit Computer Hardware, Software oder Datenbanken fast 13% des BIP ausmachen (4 Prozentpunkte über EU-Durchschnitt), liegt Österreich mit einem 4%-Anteil an IKT-intensiven Produkten an den Gesamtexporten knapp unter dem EU-Durchschnitt (vgl. ebd. 2020a: 530).

Dies stimmt mit dem **geringen Wertschöpfungsanteil** von IKT-produzierenden Branchen (z. B. elektronische Geräte, Telekommunikation, etc.) überein, der nur bei 5,8% liegt (vorletzter Platz der EU). Auch der Beschäftigungsanteil dieser Wirtschaftszweige ist in Österreich mit 4,1% recht niedrig (22. Platz der EU), jedoch scheint bereits ein Aufholprozess eingesetzt zu haben, da in den letzten Jahren die Anteile schneller als im EU-Durchschnitt gestiegen sind. Bessere Werte erzielt Österreich aber beim IKT-nutzenden Branchen (z. B. Einsatz von IKT-Fachkräften in Finanzdienstleistungen, im Verlagswesen, etc.) – hier liegt der Wertschöpfungsanteil bei 13,3% (18. Platz der EU) und der Beschäftigungsanteil bei 10% (14. Platz der EU). Betrachtet man die **Gesamtinvestitionen** Österreichs entfallen auf die IT-Branche (Informationstechnik) 2% und auf die KT-Branche (Telekommunikation) 4% der Summe. (vgl. ebd. 2019: 6f.)

In den bisher genannten Daten zeigt sich deutlich, dass Österreich bei den Investitionen und beim Output noch zu den Spitzenländern in der EU aufholen muss, um eine führende Rolle in der digitalen Transformation einzunehmen. Wichtig hierbei sind nicht nur allgemeine Investitionen, sondern dass digitale Dienste und Technologien auch genutzt werden. Der Anteil an Unternehmen, die **Cloud-Dienste** nutzen, liegt mit 23% noch drei Prozentpunkte unter dem EU-Durchschnitt und weit unter den innovationsführenden Ländern (57%) (vgl. ebd. 2020a: 530). Im Zuge der COVID-19-Pandemie ist anzunehmen, dass diese Anteile weiter gestiegen sind.

Bei **IKT-produzierenden oder nutzenden Wirtschaftszweigen** ist zudem eine räumliche Konzentration auf urbane Wirtschaftsräume feststellbar, die jedoch in den letzten Jahren stetig abgenommen hat (vgl. ebd. 2019: 7). Der Aufholprozess von ländlicheren Gebieten könnte für die Kleinstadtregionen die Chance bieten, zunehmend digitale Arbeitsplätze vor Ort zu halten oder neu zu schaffen, die sonst nur in urbanen Gebieten möglich wären. Wichtig hierfür ist aber auch, dass Unternehmen in die Digitalisierungsprozesse investieren und den digitalen Wandel aktiv vorantreiben. Profitieren können infolgedessen nicht nur die Unternehmen selbst, sondern auch die Mitarbeiter*innen, die ländlichen Regionen und die dort ansässigen Gemeinden.

2.1.2.7. Arbeitsmarktsituation im Bereich Digitalisierung

In der Arbeitswelt wird Digitalisierung einerseits als **Bedrohung für viele Arbeitsplätze** gesehen, andererseits aber auch als große Hoffnung für Innovationen, kreative Arbeitsplätze und gesellschaftlichen Wohlstand (vgl. EICHHORST et al. 2016: 403). Nun sollen einige Einschätzungen von österreichischen Studien vorgestellt werden, die sich mit den Beschäftigungseffekten des digitalen Wandels beschäftigen.

Da aufgrund der Digitalisierung auch **Effizienzsteigerungsmaßnahmen** umgesetzt werden, ist es wahrscheinlich, dass es zu einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität kommt und somit gewisse Jobs gefährdet sind. Dies betrifft vor allem einfache, kognitive und manuelle Routinetätigkeiten. Da jedoch nicht nur Effizienzsteigerungen möglich werden, sondern durch eine höhere Wertschöpfung auch neue Geschäftsmodelle entstehen, kann man die Effekte auf dem Arbeitsmarkt nicht zweifelsfrei analysieren. Aus diesem Grund gibt es zahlreiche unterschiedliche optimistische oder pessimistische Studien, die sich daran versuchen, ein Zukunftsbild zu zeichnen. Wichtiger ist jedoch, notwendige Rahmenbedingungen für die Digitalisierung zu schaffen, damit sich diese gut in das derzeitige System integrieren kann. (vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2017: 4)

Wo sich allerdings alle Studien einig sind, ist, dass hauptsächlich **Routinetätigkeiten** durch Digitalisierungsprozesse ersetzt werden könnten. Dies betrifft vor allem Hilfskräfte und angelernte Fachkräfte ohne spezifische Ausbildung. Durch Umschulungen oder Weiterbildungen können die Arbeitsplätze jedoch gehalten werden. Außerdem ist bereits beobachtbar, dass durch die Digitalisierung in bestehenden Jobs die Anforderungen an die Mitarbeiter*innen steigen und diese über eine größere Problemerkennungs- und Lösungskompetenz verfügen müssen sowie zusätzlich Kommunikationskompetenz, Selbstständigkeit, Teamfähigkeit, digitale Datenkompetenzen, Verlässlichkeit und soziale Kompetenz haben sollen. Zudem werden immer mehr **Fachkräfte** gesucht, besonders mit digitalem Schwerpunkt. (vgl. ebd. 2017: 4f.)

Das Institut für Höhere Studien (IHS) hat in einer Studie aus dem Jahr 2017 Berechnungen zum Automatisierungspotenzial durchgeführt. Es zeigte sich, dass **9% der Beschäftigten in Österreich durch Maschinen ersetzt** werden könnten, was 359.121 Arbeitskräften entspricht. Potenziell am stärksten betroffen sind Hilfsarbeitskräfte, Maschinenbediener*innen, Personen in Dienstleistungsberufen oder Handwerker*innen. Am geringsten betroffen sind Akademiker*innen. Es werden jedoch Um- bzw. Neuverteilungsprozesse zu anderen Tätigkeitsfeldern stattfinden, da durch den digitalen Wandel auch neue Arbeitsplätze entstehen können. (vgl. INSTITUTE FOR ADVANCED STUDIES 2017: 23)

Bisher zeigte sich, dass durch Digitalisierung kaum Arbeitsplätze verloren gegangen sind, sondern vielmehr ein **Strukturwandel** stattfindet (EICHHORST et al. 2016: 404). Durch die Verschiebung von Routine- zu Nicht-Routinetätigkeiten stehen zukünftig Berufe im Vordergrund, die analytisch und interaktiv sind. Außerdem steigen die Anforderungen an Mitarbeiterqualifikationen. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2016: 16)

Bereits in den letzten 20 Jahren nahmen die Arbeitsplätze mit manuellen Routinetätigkeiten im gesamten Bundesgebiet ab - außer in Vorarlberg, wo die Anzahl an Jobs gehalten werden konnte. Aber auch bei manuellen Nicht-Routinetätigkeiten gab es eine rückläufige Entwicklung (ausgenommen in Wien und Tirol) und dies besonders im Burgenland, wo die Beschäftigung in diesem Tätigkeitsfeld um knapp über 25% zurückgegangen ist. (vgl. ebd. 2017: 30) Da jedoch die Arbeitslosigkeit in Österreich nicht in einem derartigen Ausmaß gestiegen ist, ist bereits eine Umverteilung erkennbar.

Um genügend **digitale Grundkompetenzen** bei zukünftigen Arbeitskräften sicherzustellen, ist es wichtig, in der Ausbildung digitale Unterrichtsmittel in allen Gegenständen und Informatikunterricht verpflichtend einzuführen. Zudem muss auch das Lehrpersonal über ausreichend digitale Kompetenz verfügen. (vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2017: 7)

Grundsätzlich stehen in Österreich bereits eine große Anzahl an **Absolvent*innen von MINT-Fächern** zur Verfügung. Rund 30% aller Absolvent*innen stellen somit das Humankapital dar und sind für Tätigkeiten in der digitalen Transformation qualifiziert. Der EU-Durchschnitt liegt niedriger bei 26%. Der hohe Wert bei den Absolvent*innen führt auch zu einem großen Anteil an IKT-Spezialist*innen an der Gesamtbeschäftigung, welcher mit 4,3% um 0,5 Prozentpunkte höher ist als der EU-Durchschnitt. Diesen Zahlen ist zu entnehmen, dass in Österreich überdurchschnittlich viele Personen in ihrer Arbeitswelt von der Digitalisierung profitieren können. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020a: 530f.)

Damit die Digitalisierung sich positiv auf Unternehmen und die Arbeitskräfte auswirkt, ist es wichtig, **digitale Geschäftsmodelle** zu fördern. Es müssen stärkere Anreize für innovative Produkte oder Dienstleistungen vonseiten der öffentlichen Hand geschaffen werden. Dies wäre insbesondere für klein- und mittelständische Unternehmen sehr wichtig, da diese häufig nicht über ausreichend finanzielle oder zeitliche Ressourcen verfügen, um digitale Investitionen oder Weiterbildungen für Mitarbeiter*innen sicherzustellen. Auch durch Unternehmenskooperationen können so manche Digitalisierungsherausforderungen besser bewältigt werden (z. B. gemeinsame Finanzierung von Fortbildungen). (vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2017: 7f.)

Das Schaffen von Arbeitsplätzen oder zumindest der Erhalt dieser legt einen Grundstein für die Entwicklung einer Region. Ohne **Arbeitsplätze vor Ort** reduzieren sich nicht nur die Gemeindefinnahmen, sondern es sinkt auch die Attraktivität für Bewohner*innen. Bisher gingen daraus meist urbane Lebensräume als Gewinner hervor. Eine potenzielle stärkere Dezentralisierung von Arbeitsplätzen könnte aber in Zukunft von vielen peripheren Regionen genutzt werden. Ob dies auch wirklich gelingt, gilt es in einigen Jahren zu analysieren.

2.1.2.8. Genderunterschiede im Digitalisierungsbereich

Wie in vielen anderen Lebensbereichen zeichnen sich auch in der Digitalisierung Unterschiede zwischen Frauen und Männern ab. Im „**Woman in Digital Index**“ der Europäischen Kommission, der die Internetnutzung, die digitalen Kompetenzen und Beschäftigung betrachtet, liegt Österreich nur knapp über dem EU-Durchschnitt und auf dem 12. Platz. In nahezu allen Indikatoren weisen Männer einen höheren Wert auf als Frauen. Beispiele hierfür sind die (regelmäßige) Internetnutzung, die Basis-Digitalkompetenzen, die Absolvent*innenzahl im MINT-Bereich oder der Gender-Pay-Gap im IKT-Sektor. Lediglich bei Online-Befragungen oder Abstimmungen nehmen Frauen minimal häufiger teil als Männer. In Abbildung 6 ist jedoch zu sehen, dass bei den Personen, die zwischen 16 und 24 Jahre alt sind, Frauen in den über die Grundkenntnisse

hinausreichenden Digitalkompetenzen leicht vorne liegen. Dies lässt auf geringer werdende Genderunterschiede schließen. (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION - DG CONNECT 2020)

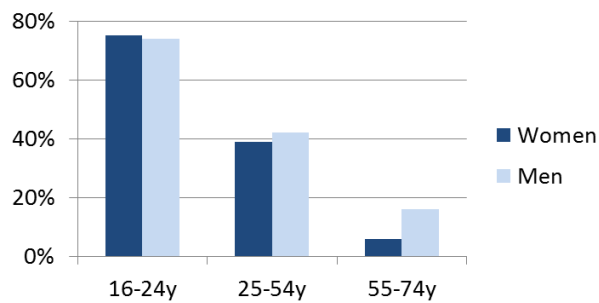


Abbildung 6 Personen mit über Grundkenntnisse hinausreichenden Digitalkenntnissen nach Alter und Geschlecht (in %) (EUROPÄISCHE KOMMISSION - DG CONNECT 2020)

Laut einer Studie der Statistik Austria im Jahr 2018 nutzen das Internet in Österreich mehr Männer für Online-Banking, den Aufbau von beruflichen Netzwerken oder das Lesen von Online-Zeitschriften. Frauen liegen in der Nutzer*innenanzahl bei sozialen Medien, Reisebuchungen oder E-Health-Angeboten vorne. (vgl. INITIATIVE D21 E. V. 2018: 29)

2.1.3. Digitalisierungspotenziale und Trends in Österreich

Nun sollen einige Potenziale der Digitalisierung in Österreich erläutert und die wesentlichen Trends umrissen werden. Dieses Kapitel erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da die unterschiedlichsten Anwendungen zahlreiche verschiedene Entwicklungen hervorrufen können. Es sollen lediglich einige Möglichkeiten und **Zukunftsperspektiven** skizziert werden – mit Fokus auf räumliche Auswirkungen. Für das WIFO ist allerdings klar, dass es „*ein breites Spektrum abgestimmter wirtschaftspolitischer Initiativen*“ braucht, um „*das Ziel einer aktiven und gestaltenden Rolle Österreichs im digitalen Wandel*“ zu erreichen (ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2019: 3).

2.1.3.1. Home-Office-Potenzial

Aus der Grundlage der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung der Statistik Austria im Jahre 2019 erstellte das WIFO – unter Betrachtung der unselbstständigen Beschäftigung nach Tätigkeitsschwerpunkten – eine **Analyse des Home-Office-Potenzials**. Diese gibt an, wie groß der Anteil an unselbstständig Beschäftigten im Home-Office circa sein könnte und ist in der folgenden Abbildung dargestellt. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020b: 2)

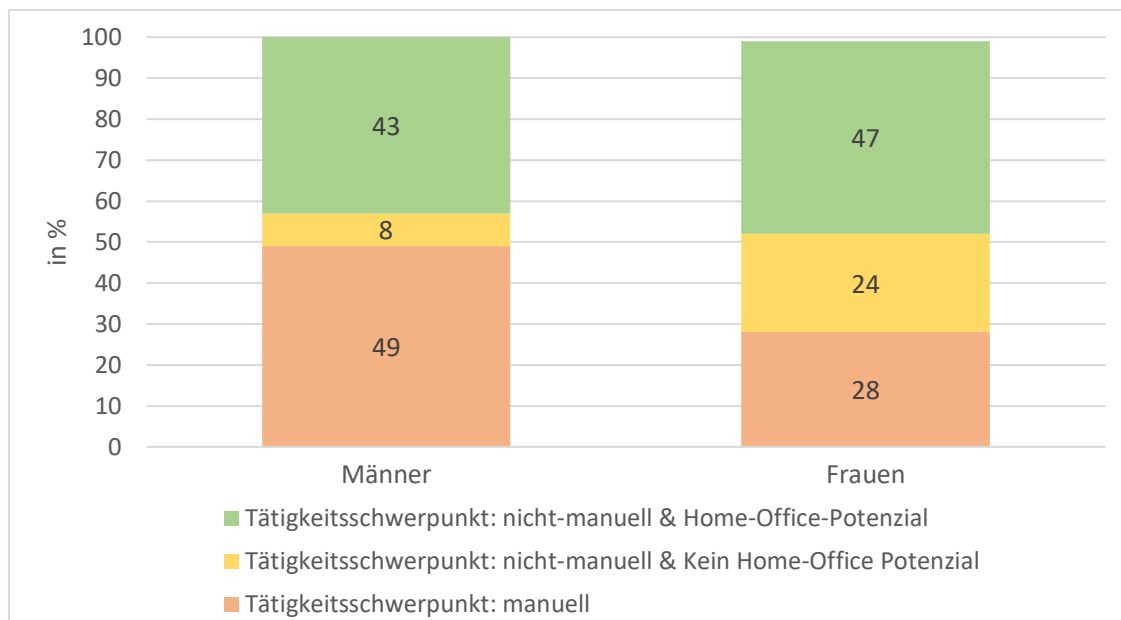


Abbildung 7 Home-Office-Potenzial der unselbstständig Beschäftigten nach Tätigkeitsschwerpunkt und Geschlecht im Jahre 2019 (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020b: 3)

Wie in Abbildung 7 zu erkennen ist, wurden die unselbstständig Beschäftigten in drei Tätigkeitsschwerpunkte eingeteilt: „nicht-manuell & Home-Office Potenzial“, „nicht-manuell & kein Home-Office-Potenzial“ sowie „manuell“. Denn Home-Office ist grundsätzlich nur in nicht-manuellen Tätigkeiten (2019 ca. 60% der unselbstständig Beschäftigten) ohne (ständigen) persönlichen Kundenkontakt möglich. Männer (51%) sind verstärkt in manuellen Berufen tätig und sind somit weniger häufig in nicht-manuellen Tätigkeitsfeldern als Frauen (72%). Wenn nun jene Berufe, die kein Home-Office-Potenzial aufweisen, von diesem Wert abgezogen werden, berechnet sich ein **Heimarbeitspotenzial von ca. 45% aller unselbstständig Beschäftigten**. Hierbei ist dieser Wert erneut bei Frauen (47%) höher als bei männlichen Personen (43%). (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020b: 2f.)

COVID-19-Pandemie – Beschleunigung der Entwicklungen

Als im März und April 2020 die Österreichische Bundesregierung den ersten Lockdown aufgrund der COVID-19-Pandemie verkündet hat, musste von einem Tag auf den anderen plötzlich ein großer Anteil der Beschäftigten ins Home-Office. Dies stellt die Gesellschaft zuerst vor große Herausforderungen, da in dieser Zeit auch die Kinder und Jugendlichen Home-Schooling verordnet bekamen. Auch technische Infrastruktur und Wissen musste häufig erst angekauft oder sich angeeignet werden. Es ist anzunehmen, dass durch diese Entwicklung der COVID-19-Pandemie eine **Beschleunigung der digitalen Entwicklung** und eine **verstärkte Bereitschaft für Heimarbeit** hervorgerufen wurde. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2020b: 2)

Auswirkungen auf den Raum

Wenn von einem Home-Office-Potenzial von rund 45% in Österreich auszugehen ist, kann zugleich auch darauf geschlossen werden, dass in diesem Maße auch **Arbeitswege eingespart** werden könnten und andere Anforderungen an den Raum entstehen.

Wenn beispielsweise nur noch zwei von fünf Arbeitstagen in der Woche vor Ort gearbeitet werden muss, sind für die jeweilige Person an diesen beiden Tagen möglicherweise weitere Pendeldistanzen akzeptabel. Bei einer Ausübung der Tätigkeit gänzlich im Home-Office fallen nahezu alle Arbeitswege weg. Dies könnte dazu führen, dass jemand, der in einem österreichischen Alpendorf sitzt für einen internationalen Konzern mit Sitz in Wien arbeitet. Hierbei entstehen dann auch völlig **andere Anforderungen an das räumliche Umfeld**, da diese Person vielleicht mehr Wohnfläche, bessere Einkaufsmöglichkeiten vor Ort und vor allem eine stabile digitale Infrastruktur benötigt. Weitere mögliche Auswirkungen werden jedoch im empirischen Teil dieser Arbeit beleuchtet.

2.1.3.2. Beschäftigungspotenziale in Österreichs Regionen

In einer Publikation des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung aus dem Jahr 2018 wurden **Beschäftigungspotenziale für urbane und ländliche Regionen** berechnet. Die daraus für diese Arbeit relevanten Ergebnisse sollen nun in diesem Kapitel kurz erläutert werden.

In der folgenden Abbildung sind die geschätzten Beschäftigungsanteile von IKT-Fachkräften in Österreichs Arbeitsmarktbezirken im Jahr 2017 dargestellt – berücksichtigt wurden jedoch nur Beschäftigte, die einem regionalen Arbeitsmarktbezirk zuordenbar waren. Hierbei wird klar, dass besonders in den **urbanen Zentren** und den dazugehörigen Zentralräumen die **Anteile an IKT-Beschäftigten höher** sind. Zusätzlich dazu sind die doch eher ländlichen Bezirke Waidhofen an der Thaya (NÖ) und Deutschlandsberg (ST) mit über 5% sowie Steyr (OÖ), Scheibbs (NÖ), Freistadt (OÖ), Braunau am Inn (OÖ) und Knittelfeld (ST) mit einem Anteil von über 4% an IKT-Beschäftigten hervorzuheben.

Anteil 2017 in %

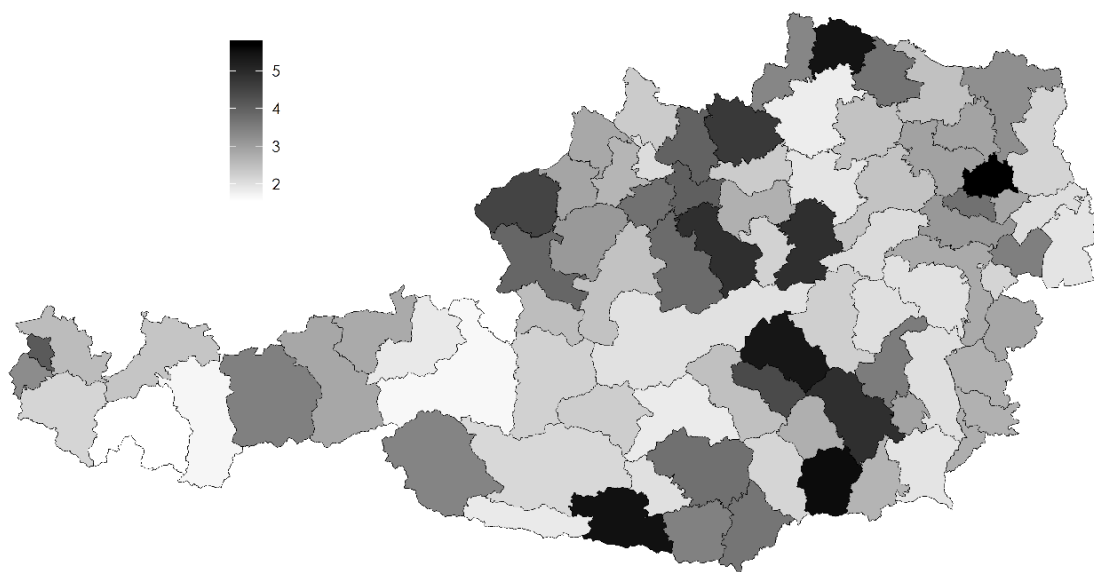


Abbildung 8 Geschätzte Beschäftigungsanteile von IKT-Fachkräften nach Arbeitsmarktbezirken, Quelle: AMS, BMAGSK, WIFO-Berechnungen. (ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2018a: 12)

Je nach Urbanisierungsgrad konnten unterschiedliche Digitalisierungseffekte prognostiziert werden. Während ländliche Regionen mit entsprechender Branchen- und Humankapital-

struktur von der digitalen Transformation in der Gesamtbeschäftigung profitieren können (Spill-Over Effekte), konnten solche Auswirkungen für urbane Zentren nicht signifikant identifiziert werden. (vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG 2018a: 18)

Jedoch kann aufgrund der in städtischen Regionen höheren Quote an hochqualifizierten Personen, der stärkeren Dienstleistungsbereiche und technologieorientierten Branchen eine **Verstärkung von regionalen Disparitäten** (Stadt – Land) erwartet werden, die die prognostizierten Effekte der Digitalisierung auf die Beschäftigung in ländlichen Regionen in ihrer Bedeutsamkeit massiv beschränkt. Da in diesen Regionen traditionellere Branchen und mittlere bzw. niedriger qualifizierte Sektoren dominieren, können nicht ausreichend **Spill-Over Effekte** zunutze gemacht werden. Auch die unterschiedlich gut ausgebaute digitale Infrastruktur (z. B. Breitband) könnte die regionalen Unterschiede in Österreich verstärken, da diese die Grundlage für die Digitalisierung von Branchen und somit auch Beschäftigungseffekten darstellt. Was hierbei jedoch als positiv für periphere Regionen hervorgehoben werden muss, ist die Möglichkeit auf **Home-Office-Lösungen** (oder Co-Working-Spaces) vor Ort zurückzugreifen, was möglicherweise mehr Arbeitsplätze in den Regionen verankert. (vgl. ebd. 2018a: 67ff.)

Bei genauerer Betrachtung der einzelnen Bundesländer ist feststellbar, dass **positive Beschäftigungseffekte** durch die Digitalisierung besonders in stärker **industriell geprägten Ländern** (Oberösterreich, Steiermark, Vorarlberg) auftreten, wohingegen die am stärksten von Dienstleistung dominierten Bundesländer (Tirol, Burgenland) nur insignifikante Effekte bzw. in Salzburg sogar negative Beschäftigungseffekte aufweisen. Wien kann hier aufgrund der Stadtökonomie mit einer in Summe wesentlich höheren IKT-Infrastruktur als Sonderfall betrachtet und nicht eingestuft werden. (vgl. ebd. 2018a: 18)

Für städtische Regionen Österreichs gilt es somit, die bereits sehr guten Voraussetzungen in der digitalen Transformation auch zu nutzen. Ländliche Regionen sollten dringend einen Ausbau der **digitalen Infrastruktur** forcieren, um den Grundstein für positive Beschäftigungseffekte zu legen. Wenn dies gelingt, könnten diese durch potenzielle Spill-Over Effekte aus den Städten profitieren und durch eine höhere Anzahl an Beschäftigten auch der Abwanderung vehementer entgegentreten.

2.1.3.3. Die digitale Transformation und die Nachhaltigkeit

Die Transformationsforschung beschäftigt sich auch mit dem Zusammenspiel zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Wie im folgenden Zitat von HELD (2019: 35, 42) beschrieben, ist die Transformation zur Nachhaltigkeit der Auswirkungen der industriellen Revolution ähnlich – ein Vergleich, der auch für die Digitalisierung immer wieder herangezogen wird. Außerdem beeinflussen sich beide derzeit **parallel ablaufenden Transformationen** gegenseitig und würden ohne den jeweiligen anderen Faktor wohl sehr anders ablaufen.

Der Übergang von der fossil geprägten Nichtnachhaltigkeit in Richtung einer postfossilen nachhaltigen Entwicklung ist in der Tragweite der Herausbildung der Marktgesellschaft bzw. der Industriellen Revolution vergleichbar.

[...]

*Gleichzeitig stecken wir in den Anfängen der digitalen Transformation.
Die Große Transformation zur Nachhaltigkeit läuft im Kontext der digitalen
Transformation unter anderen Bedingungen ab, als dies ohne diese
digitale Transformation der Fall wäre.
(HELD 2019: 35, 42)*

Wenn man an Vorteile der Digitalisierung für die Nachhaltigkeitstransformation denkt, treten etwa die Potenziale der **digitalen Vernetzung** (Smart Grids) in den Vordergrund, die eine Verbesserung der Verkehrsflusssteuerung und somit einen geringeren Ressourcenverbrauch zur Folge haben. Auch dass die digitale Welt in Zukunft Wege und Ressourcen in der realen Welt ersetzen könnte, kann als Vorteil betrachtet werden. Jedoch ist hierbei zu beachten, dass auch virtuelle Netze einen enormen **Energieverbrauch** haben, man es nur im alltäglichen Leben nicht stark bemerkt. Ein Beispiel hierfür ist der hohe Stromverbrauch durch Blockchain-Verschlüsselungstechnologie. (vgl. HELD 2019: 47)

Um die durch digitale Vernetzung verbrauchte Energie zu verringern und Einsparungsmaßnahmen zu setzen, ist es wichtig, dass dies transparent eingesehen werden kann. Dies wird wiederum mit neuen digitalen Energien vereinfacht, die an gewissen Schnittstellen durch den Einsatz von unterschiedlichen Sensoren und Steuerungselementen gezielte Messungen und Anpassungen durchführen können. Dies kann auch in sogenannten Smart Homes genutzt werden. Auch die Energiewende, bei der in Österreich zusätzlich zur bestehenden Wasserkraft auf Wind und Sonne zurückgegriffen werden wird, ist die Digitalisierung ein Grundstein für die komplexer werdende Netzinfrastruktur. Durch die angebotenen digitalen Vernetzungen können Erzeugungs-, Verkehrs- und Gebäudebereiche intelligent („Smart“) verknüpft werden. (vgl. HILDEBRANDT & LANDHÄUßER 2017: 204f.)

*Die Digitalisierung muss zum festen Bestandteil einer auf Nachhaltigkeit
angelegten Energiewende werden. Sie kann damit die Evolution unseres
Energiesystems maßgeblich voranbringen.
(HILDEBRANDT & LANDHÄUßER 2017: 205)*

Wie im Zitat erwähnt, müssen beide Transformationen gleichzeitig und miteinander verknüpft ablaufen – bestenfalls auf einen **Interessensausgleich** basiert. Da die Digitalisierung grundsätzlich eine rein technische Angelegenheit ist, muss die Wirtschaftlichkeit, Sozialverträglichkeit und Nachhaltigkeit in der Umsetzung mitbedacht werden. (vgl. HILDEBRANDT & LANDHÄUßER 2017: 204f.)

2.1.3.4. Digitalisierung im ländlichen Raum

Auch wenn digitale Technologien zuerst in städtischen Regionen ausgebaut werden und es möglicherweise in mancher Hinsicht keinen Durchbruch in ländliche Regionen geben wird, bedeutet es nicht, dass die Digitalisierung keine **Auswirkungen auf den ländlichen Raum** hat. Laut der Netzwerkstelle für Regionalentwicklung in der Schweiz zeigen sich diese in drei Dimensionen (REGIOSUISSE – NETZWERKSTELLE REGIONALENTWICKLUNG 2019: 2):

- ◆ „*Enträumlichung*“ von Dienstleistungen
- ◆ *Neue Wertschöpfungspotenziale aufgrund neuer Technologien*
- ◆ *Flexibilisierung des Arbeitsmarktes*

Die sogenannte **Enträumlichung von Dienstleistungen** wird durch neue IKT-Technologien und den dadurch angebotenen Anwendungen, Produkten und Dienstleistungen verursacht. Dadurch können räumlich unabhängig bestimmte Dienstleistungen angeboten und wahrgenommen werden, was die Unterschiede zwischen Stadt und Land minimiert und gleichzeitig die Lebensqualität in ländlichen Räumen steigert. Gleichzeitig sorgen digitale Technologien und deren Vernetzung untereinander für neue Wertschöpfungspotenziale durch andere Vertriebskanäle und Geschäftsmodelle. Die **Flexibilisierung des Arbeitsmarktes** führt dazu, dass Arbeitnehmer zeitlich und örtlich unabhängiger werden, d. h. es entstehen neue Arbeitsmodelle, die häufig auch Home-Office inkludieren (siehe Kapitel 2.1.3.1). (vgl. REGIOSUISSE – NETZWERKSTELLE REGIONALENTWICKLUNG 2019: 2ff.)

Auch wenn die Digitalisierung für ländliche Räume auch Risiken bietet, ist unbestritten, dass die **räumliche Distanz zunehmend an Bedeutung verliert** und immer mehr Dienstleistungen ortsunabhängig abgewickelt werden können (Online-Handel, E-Banking, E-Government, ...). Diese Chancen können von den Gemeinden auch dazu genutzt werden, dass dem **demographischen Wandel** am Land (durch Abwanderung) entgegengewirkt werden kann, da urbane Zentren an Bedeutung verlieren und ländliche Gemeinden durch ihre Lebensqualität punkten können.

2.2. Strategien und Leitbilder in Österreich und der EU

Nun werden alle relevanten Strategien und Leitbilder in Österreich und der EU vorgestellt, die für die Schnittstelle von Digitalisierung und Raumentwicklung relevant sind.

2.2.1. Breitbandstrategie 2030

Aufbauend auf EU-Zielen und der digitalen Agenda wurde in Österreich im Jahr 2019 eine Breitbandstrategie mit dem **Zielhorizont 2030** veröffentlicht. Bereits durch die vorangehende Initiative Breitband Austria 2020 konnten 1.950 Gemeinden Verbesserungen in der Breitbandversorgung initiiert werden (vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2019: 17). Mit der Breitbandstrategie 2030 wurden bestehende Ziele adaptiert und an den aktuellen Wissensstand angepasst. Schon in den einleitenden Passagen wird in dieser Strategie von dem Ziel gesprochen, die **gesamte Bevölkerung, alle Unternehmen sowie alle öffentlichen Einrichtungen ans Breitband anzuschließen** und Chancengleichheit sicherzustellen:

Der wirtschaftliche und soziale Nutzen der Digitalisierung aller Lebensbereiche kann nur dann voll ausgeschöpft werden, wenn die gesamte Bevölkerung, alle Unternehmen sowie öffentliche Einrichtungen unter gleichen Voraussetzungen an den Chancen der Digitalisierung partizipieren können.

(BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2019: 4)

Zukünftig soll mit dem Infrastrukturausbau eine flächendeckende Gigabit-fähige (>1.000 MBit/s) Breitbandinfrastruktur vorhanden sein, wobei Glasfasern als Übertragungsmedium in Kombination mit 5G eingesetzt werden sollen. Es wurde aber auch festgehalten, dass eine flächendeckende Versorgung auch dann vorliegt, wenn nicht jede abgelegene Immobilie direkt mit Breitband versorgt wird. (vgl. ebd. 2019: 4)

Österreich möchte hierbei eine Vorreiterrolle in der Digitalisierungsentwicklung Europas als Modellregion einnehmen und die wirtschaftlich starke Position im internationalen Wettbewerb weiter ausbauen (vgl. ebd. 2019: 18). In der folgenden Abbildung sind die Umsetzungsschritte der Breitbandstrategie 2030 sowie deren Zeithorizont dargestellt.

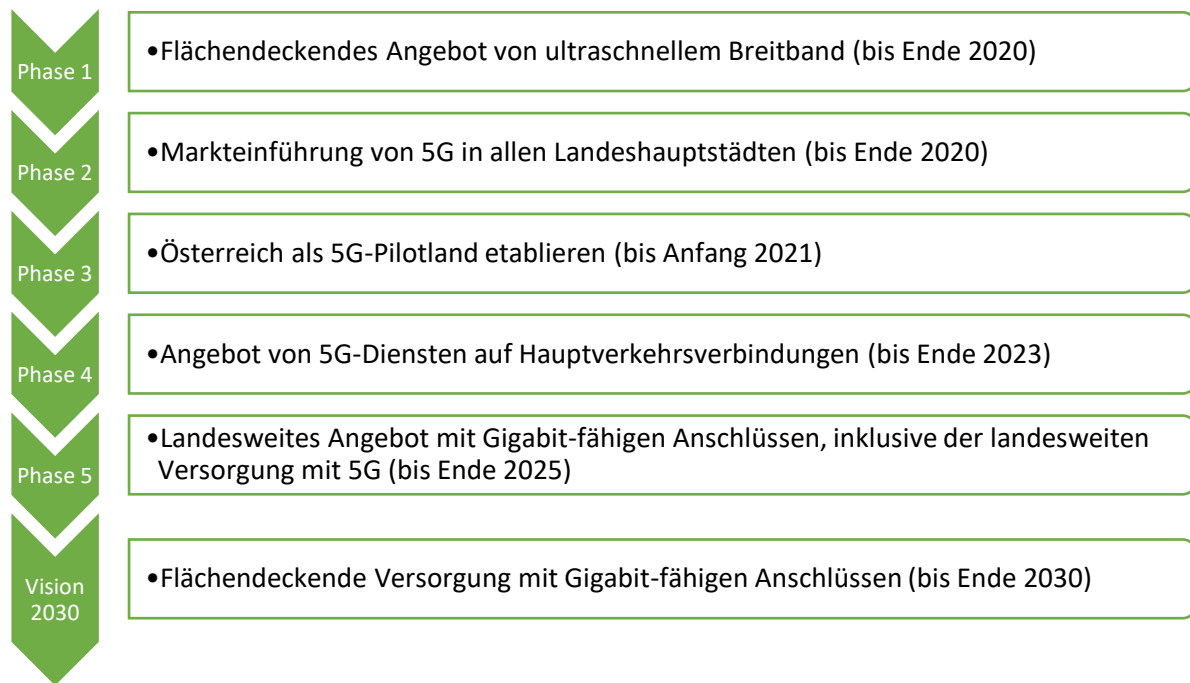


Abbildung 9 Umsetzungsschritte und Zeithorizont der Breitbandstrategie 2030 (vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2019: 24)

Zusätzlich zu den Umsetzungsschritten werden unterschiedliche Maßnahmen definiert, die in vier Themengebiete unterteilt sind: **strategische Maßnahmen** (wissenschaftliche Begleitung, Errichtung einer gemeinsamen Plattform, Vereinheitlichung von Zugangsformen und Schnittstellen, etc.), **legistische Maßnahmen** (gesetzlich, EU-Rechtsrahmen & Förderrichtlinien, Vergabeverfahren, rechtlicher Rahmen auf Landesebene, etc.), **Förderungsmaßnahmen** (Weiterentwicklung Fördermodelle, Stärkung der Nachfrage, Forschungs- und Technologieentwicklungen, etc.) sowie **Begleitmaßnahmen** (Richtlinien für Ko-Investments, Errichtung einer Digitalisierungsagentur, Information & Kommunikation, Monitoring etc.). (vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE 2019: 25ff.)

Da die Breitbandentwicklung die Grundlage für Digitalisierungsmaßnahmen ist und diese durch Initiativen in der Breitbandstrategie 2030 weiter vorangetrieben werden, hat dies auch unmittelbare Auswirkung auf die räumliche Entwicklung. Es ist anzunehmen, dass eine schnelle Breitbandanbindung zukünftig ein ähnlich **wichtiger Raumfaktor** wie eine Strom- oder Wasserversorgung sein wird. Regionen, Ortsteile oder Haushalte ohne einen solchen Anschluss könnten deshalb weiter in ihrer Entwicklung zurückfallen, wohingegen mit einer guten und flächendeckenden Breitbandversorgung viele Möglichkeiten auch in peripheren Regionen entstehen.

2.2.2. Digitale Agenda der EU

Die Digitale Agenda für Europa wurde im Jahr 2010 als Teil der sieben Leitinitiativen der Strategie Europa 2020 veröffentlicht. In dieser sollen Europas Rolle und Ziele für den bestmöglichen Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) definiert werden. Hierbei wird das **Internet als zentrales Element der wirtschaftlichen und sozialen Aktivitäten** gesehen (z. B. in Unternehmen, beim Kommunizieren oder Spielen bzw. in Bezug auf die freie

Meinungsäußerung). Es wird nicht nur auf positive wirtschaftliche Auswirkungen, sondern auch auf eine höhere Lebensqualität für die Europäer*innen geachtet (z. B. durch eine bessere Gesundheitsvorsorge, neue Mobilitätsformen oder eine intakte Umwelt). (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2010: 3ff.)

Im Entwicklungsprozess der Digitalen Agenda wurden verschiedene Akteure und die Erkenntnisse aus dem Europäischen Parlament sowie der Erklärung von Grenada miteinbezogen und eine Analyse erstellt, in der die größten Hindernisse und auch Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt wurden. Diese sind in folgender Grafik dargestellt, in der die potenziellen Schwierigkeiten im roten Kern der Abbildung liegen und die Möglichkeiten im grünen Ring. (vgl. ebd. 2010: 3ff.)

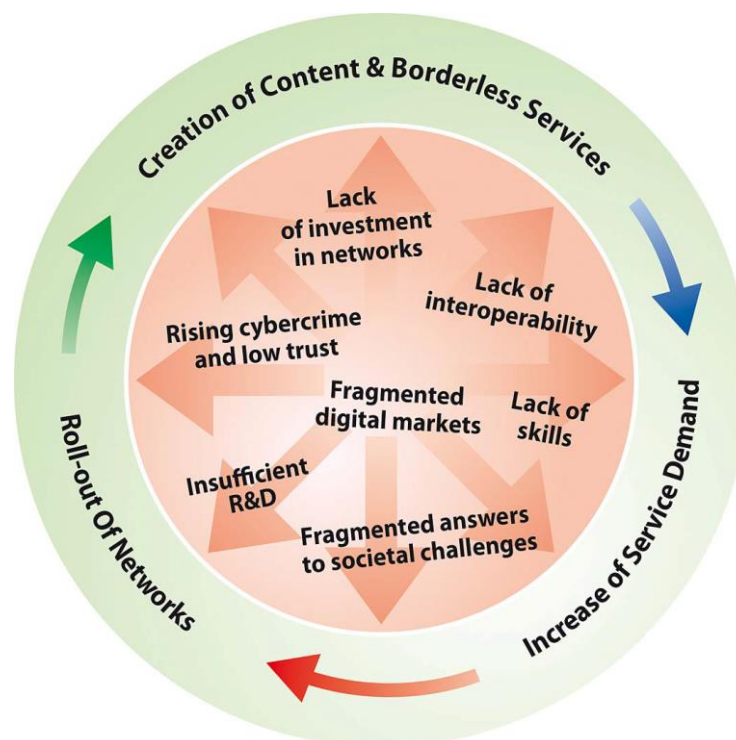


Abbildung 10 Hindernisse und Möglichkeiten der Analyse im Vorfeld zur Digitalen Agenda 2020 (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2010: 5)

Zu den in Abbildung 10 genannten **Hindernissen** zählen eine unzureichende Forschung & Entwicklung, fragmentierte digitale Märkte und lückenhafte Antworten auf soziale Herausforderungen, der Mangel an Kompetenzen, Investitionen in Netzwerke und Kompatibilität (der IKT-Infrastrukturen) sowie steigende Internetkriminalität und der Vertrauensverlust. Es wird betont, dass die soeben genannten Schwierigkeiten die Nutzungsmöglichkeiten der IKT zunichtemachen könnten, wenn keine gemeinsamen und umfassenden Maßnahmen auf europäischer Ebene getätigt werden, wofür die Digitale Agenda den Rahmen bietet. Wichtig sind hierbei die folgenden drei Punkte im grünen Kreis der Darstellung: Entwicklung von Inhalten & Services, die über die nationalstaatlichen Grenzen hinauswirken; Anstieg der Nachfrage nach IKT-Services, das Ausrollen von Netzwerken über ganz Europa. (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2010: 5)

Damit die Digitale Agenda auch umgesetzt wird, sind einerseits ein hohes Engagement vonseiten der Mitgliedsstaaten, Regionen und Akteure, andererseits aber auch konkrete Maßnahmen und Ziele notwendig, an denen die Ergebnisse gemessen werden können. Deshalb werden in der Strategie eine Liste legislativer Maßnahmen und eine Liste mit wichtigen Leistungszielen

bereitgestellt – jeweils mit konkreten Indikatoren. Die **Leistungsziele** sind in der folgenden Darstellung aufgelistet, jedoch ohne die messbaren Indikatoren und Ausgangswerte, da nur ein Überblick gegeben werden soll. (vgl. ebd. 2010: 5ff.)

1. Breitbandziele

- Grundlegende Breitbanddienste für alle bis 2013: 100%ige Breitbandversorgung der EU-Bürger
- Schnelle Breitbanddienste bis 2020: Breitbandversorgung aller EU-Bürger mit 30 MBit/s oder mehr
- Ultraschnelle Breitbanddienste bis 2020: Breitbandversorgung von 50 % der europäischen Haushalte mit 100 MBit/s oder mehr

2. Digitaler Binnenmarkt

- Förderung des elektron. Handels: bis 2015 sollen 50 % der Bevölkerung Online-Einkäufe tätigen
- Grenzübergreifender elektronischer Handel: bis 2015 sollen 20 % der Bevölkerung grenzübergreifend Online-Einkäufe tätigen
- Elektronischer Geschäftsverkehr: bis 2015 sollen 33 % der KMU Online-Käufe und -Verkäufe tätigen
- Binnenmarkt für Telekommunikationsdienste: Beseitigung der Differenz zwischen Roaming- und nationalen Tarifen bis 2015

3. Digitale Integration

- Erhöhung der regelm. Internetnutzung auf 75 % bzw. 60 % in benachteiligten Bevölkerungsgruppen
- Bis 2015 Halbierung (auf 15 %) des Bevölkerungsanteils, der noch nie im Internet war

4. Öffentliche Dienste

- Elektronische Behördendienste bis 2015: Nutzung solcher Dienste durch 50 % der Bevölkerung, von denen die Hälfte Formulare ausfüllt und versendet
- Grenzübergreifende öffentliche Dienste: bis 2015 sollen 100 % der wichtigsten grenzübergreifenden öffentlichen Dienste, die in der von den Mitgliedstaaten bis 2011 zu vereinbarenden Liste aufgeführt sind, online verfügbar sein

5. Forschung und Innovation

- Erhöhung der Ausgaben für IKT-FuE: Verdopplung der öffentlichen Investitionen auf 11 Mrd. €

6. CO2-arme Wirtschaft

- Förderung der Niedrigenergiebeleuchtung: Gesamtreduzierung des Energieverbrauchs zu Beleuchtungszwecken bis 2020 um mindestens 20 %

Abbildung 11 Leistungsziele der Digitalen Agenda für Europa (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2010: 47f.)

Die Leistungsziele der digitalen Agenda können als sehr **raumwirksam** bezeichnet werden und sind somit auch für die Raumentwicklung interessant. Es macht einen Unterschied für die räumliche Entwicklung einer Region, wie stark der Breitbandausbau vorangeschritten ist bzw. wie stark auf Online-Handel (oder einen Einkauf im Ortszentrum) zurückgegriffen wird. Außerdem könnten durch elektronische Formulare und Amtswege viele Wege eingespart werden, was Auswirkungen auf die Mobilität und den Ressourcenverbrauch hat. Auf diese Wechselwirkungen wird jedoch in Kapitel 2.4 noch näher eingegangen.

2.2.3. Vom ÖREK 2011 bis zum ÖREK 2030

Das ÖREK 2011 wurde vor knapp 10 Jahren als gesamtstaatliches „Leitbild“ und **Steuerungsinstrument** veröffentlicht, um die Raumentwicklung Österreichs zu koordinieren. Das **Österreichische Raumentwicklungskonzept** stellt somit das zentrale Legitimationsinstrument mit Handlungsempfehlungen für die Planung im Bund, in den Ländern, Regionen und Gemeinden dar. Bei den im Mission Statement genannten Herausforderungen wurde die Digitalisierung nicht genannt. (vgl. ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2011: 13)



Die **Grundhaltungen** des ÖREK 2011 sind Wettbewerbsfähigkeit, Solidarität und Nachhaltigkeit. Außerdem wurden folgende **räumliche Ziele** definiert: kompakte Siedlungsstrukturen, polyzentrische Strukturen, leistungsfähige Achsen, funktionelle Verflechtungen, Vernetzung von Klein- und Mittelzentren, Entwicklungsförderung von nicht-städtischen Räumen, Entfaltung regionalspezifischer Potenziale, Bewältigung des Bevölkerungswachstums sowie die Überprüfung raumordnerischer Maßnahmen. (vgl. ebd. 2011: 17ff.)

Abbildung 12 ÖREK 2011 (ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2011: 1)

Das ÖREK 2011 stützt sich auf **vier thematische Säulen**, die wiederum in 14 Handlungsfelder und 34 Aufgabenbereiche untergliedert sind: Regionale und nationale Wettbewerbsfähigkeit, gesellschaftliche Vielfalt und Solidarität, Klimawandel und Ressourceneffizienz, kooperative und effiziente Handlungsstrukturen (Abbildung 13). Der Prozess zum ÖREK 2011 wurde auf eine breite **Partizipation** mit den ÖROK-Mitglieder*innen, der Wissenschaft und zentralen Institutionen in Österreich gesetzt. Das Motto lautete „Raum für alle“. (vgl. ebd. 2011: 17ff.)



Abbildung 13 Die vier Säulen des ÖREK 2011 (vgl. ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2011: 28f.)

Im bereits parallel zu dieser Arbeit befindlichen Prozess zur Entwicklung einer Überarbeitung des bestehenden Raumentwicklungskonzepts wurden bereits Unterlagen zum ÖREK 2030

„Raum für Wandel“ zur Verfügung gestellt. Dieses umfasst den Zielhorizont bis zum Jahr 2030 und drückt diesen auch erstmals in der Geschichte der ÖREKs auch im Titel aus. Die thematischen Säulen unterscheiden sich nicht stark von denen aus dem Jahr 2011 und wurden nur leicht angepasst, wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist.



Abbildung 14 Vorschlag zu Struktur und Machart des ÖREK 2030 (ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2021: 15)

Die zentralen Unterschiede vom ÖREK 2030 zum ÖREK 2011 sind die **Querschnittsthemen** „Klima und Energie“ und „Raumstruktur, Mobilität und Digitalisierung“, die in allen Säulen mitbetrachtet werden sollen (vgl. ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2021: 15). Somit wird schon in der zweiten Rohfassung des ÖREK 2030 von August 2020 auf die Digitalisierung mehrfach Bezug genommen. Diese wird als einen globalen Megatrend mit Unsicherheiten, hohen Risiken und Herausforderungen bezeichnet, die Arbeits- und Freizeitwelten, die sozialen Kontakte und die mediale Kommunikation revolutioniert (vgl. ebd. 2021: 6). Außerdem wird folgende These aufgestellt: „Mit der Digitalisierung werden Stadt-, Gemeinde- aber auch Landesgrenzen nochmals an Bedeutung verlieren.“ (ebd. 2021: 14)

Als **digitale Technologien und Anwendungen** werden mobiles Internet, Internet der Dinge, Big Data, Virtual Reality, 3D-Druck, Blockchain & Bitcoin, künstliche Intelligenz und Robotik genannt, die Smarte Technologien („Smart(e)“ - Kommunikation, Homes, Cities, Mobility, E-Health, Farming, Produktion (Industrie 4.0), Services) ermöglichen. Damit verbunden sind aber auch zahlreiche **Risiken** wie eine umfassende Überwachung, Kommunikationsblasen, Datenschutzanforderungen, Fake News oder Cyberkriminalität. Um eine ausreichende Versorgung mit Breitband abseits der urbanen und marktgetriebenen Räume zu erreichen, sind Initiativen der öffentlichen Hand erforderlich. Dies könnte in der Folge zu einer **Neugestaltung der Daseinsvorsorge** mithilfe digitaler Dienste, verändertem Mobilitätsverhalten und virtueller Vernetzung anstelle von physischen Treffen sowie zu multilokalen Lebensweisen führen. Auch möglich sind große Brachflächen durch Schließungen großer Handelsflächen aufgrund einer

sich verändernden Handelsstruktur. Noch nicht abschätzbar ist, wie stark städtische oder ländliche Regionen von der Digitalisierung beeinflusst werden. Da hierbei noch viele Fragen offen sind, sollen die Auswirkungen der Digitalisierung laufend evaluiert und in den ÖREK 2030-Prozess eingebunden werden. (vgl. ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2021: 17f.)

Zusätzlich zu den bisher genannten Digitalisierungsthemen im ÖREK 2030 wird der steigende Energiebedarf durch digitale Technologien und Anwendungen angesprochen, insbesondere der hohe Strombedarf. Um zeitgleich die **Transformation zu einer dekarbonisierten Wirtschaft** und Gesellschaft mitsamt einer besseren Energieeffizienz zu schaffen, sind große Anstrengungen nötig. Hierfür kann die Raumplanung als interdisziplinäre Disziplin Antworten geben. (ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2021: 23)

Im Wandel vom ÖREK 2011 zum ÖREK 2030 sind besonders im Bereich Digitalisierung große Unterschiede erkennbar. Während im ÖREK 2011 die digitale Transformation nicht bzw. nur indirekt angesprochen wurde, wird diese im ÖREK 2030 bereits recht zentral als Querschnittsthema in allen Säulen miteinbezogen. Außerdem werden durch Digitalisierung wesentliche Auswirkungen im Raum erwartet, beispielsweise eine Auflösung von räumlichen Grenzen oder ein höherer Ressourcenverbrauch.

2.3. Raumentwicklung und Raumordnung in Österreich

In diesem Kapitel wird einerseits der Begriff der Raumentwicklung definiert und anschließend mit dem Blick auf die Daseinsgrundfunktionen in Bereiche geteilt, andererseits aber auch die bestehende Raumordnungsstruktur erörtert und die darin eingebetteten Stadtregionen vorgestellt.

2.3.1. Wie wird Raumentwicklung definiert?

Das Verständnis des Begriffes Raumentwicklung stützt sich in dieser Arbeit auf zwei Definitionen – einerseits von der Akademie für Raumentwicklung der Leibniz-Gesellschaft (ARL) und andererseits von der Österreichischen Raumordnungskonferenz.

Die ARL definiert den Begriff im Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung folgendermaßen:

„Raumentwicklung bezieht sich zum einen auf die Begriffskomponente Raum und schließt dabei **unterschiedliche Maßstabs- bzw. Handlungsebenen** ein, die von der kommunalen über die regionale und die Länderebene bis zur nationalen und supranationalen Ebene reichen. Zum anderen ist der Begriffsbestandteil **Entwicklung** enthalten, der sowohl deskriptiv-analytisch als auch normativ verstanden werden kann. Das deskriptive Verständnis beschreibt retrospektiv den **Prozess**, wie sich ein Raum in einer bestimmten Zeitspanne entwickelt hat, oder prospektiv mögliche **zukünftige Entwicklungspfade** auf Grundlage von Prognosen oder Szenarien. Die normative Perspektive zielt dagegen in Form von **Plänen, Strategien oder Konzepten** auf einen Sollzustand, welche zukünftige Entwicklung des jeweiligen Raumes angestrebt wird.“

(2018: 1874)

Vonseiten der ÖROK erfolgt im Werk über die Raumordnung in Österreich folgende Definition:

„Raumentwicklung wird in der Regel im Zusammenhang mit **strategischen und konzeptiven Planungsinstrumenten** verwendet (z. B. Entwicklungskonzepte), wobei der stärker **gestaltende, dynamische Charakter** des Begriffs „Entwicklung“ die über Ordnungsaufgaben hinausreichende Bedeutung verdeutlicht.“

(2018: 56)

In dieser Arbeit werden deshalb unter räumlicher Entwicklung sämtliche vergangene und zukünftige Entwicklungen der Bevölkerungs-, Siedlungs- und Verkehrsstruktur, der regionalen Wirtschaft, der sozialen Infrastruktur sowie des Umweltzustands (Boden, Luft, Wasser, CO₂-Emissionen) verstanden. Bei der Betrachtung der Raumentwicklung werden nicht nur Auswirkungen auf den Menschen, sondern auch auf alle Umweltbestandteile berücksichtigt und in die Entwicklung miteinbezogen.

2.3.2. Das Mehr-Ebenen-System der Raumordnung

Um die Handlungsmöglichkeiten in der Raumentwicklung auf den verschiedenen Raumordnungsebenen Österreichs einordnen zu können, werden diese hier kurz und übersichtlich dargestellt (Abbildung 15) und beschrieben.

Da die Raumordnung nicht explizit in den Kompetenzartikeln der Bundesverfassung (Art. 15 Abs. 1-B-VG) genannt wird, ist diese auf **Landesebene** angesiedelt. Die Bundesländer sind somit für die Gesetzgebung und Vollziehung zuständig und es gibt neun verschiedene landesgesetzliche Regelungen. Jedoch sind einige wenige Planungsbefugnisse auf Bundesebene den Fachministerien zugeordnet (nach Art. 10 bis 12 B-VG: Forstwesen, Wasserwirtschaft, Verkehrswege – Eisenbahnwesen, Bundesstraßen, Schifffahrt, Luftfahrt, Energierecht). Aber auch auf Landesebene sind Fachplanungen verankert, die eine hohe Raumrelevanz haben (z. B. Naturschutz, Baurecht, Wohnbauförderung, Grundverkehr). Wichtig hierbei ist aber auch das Berücksichtigungsprinzip, weshalb keine landesgesetzlichen Regelungen Gesetze auf Bundesebene beeinträchtigen dürfen. (vgl. ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2018: 63ff.)

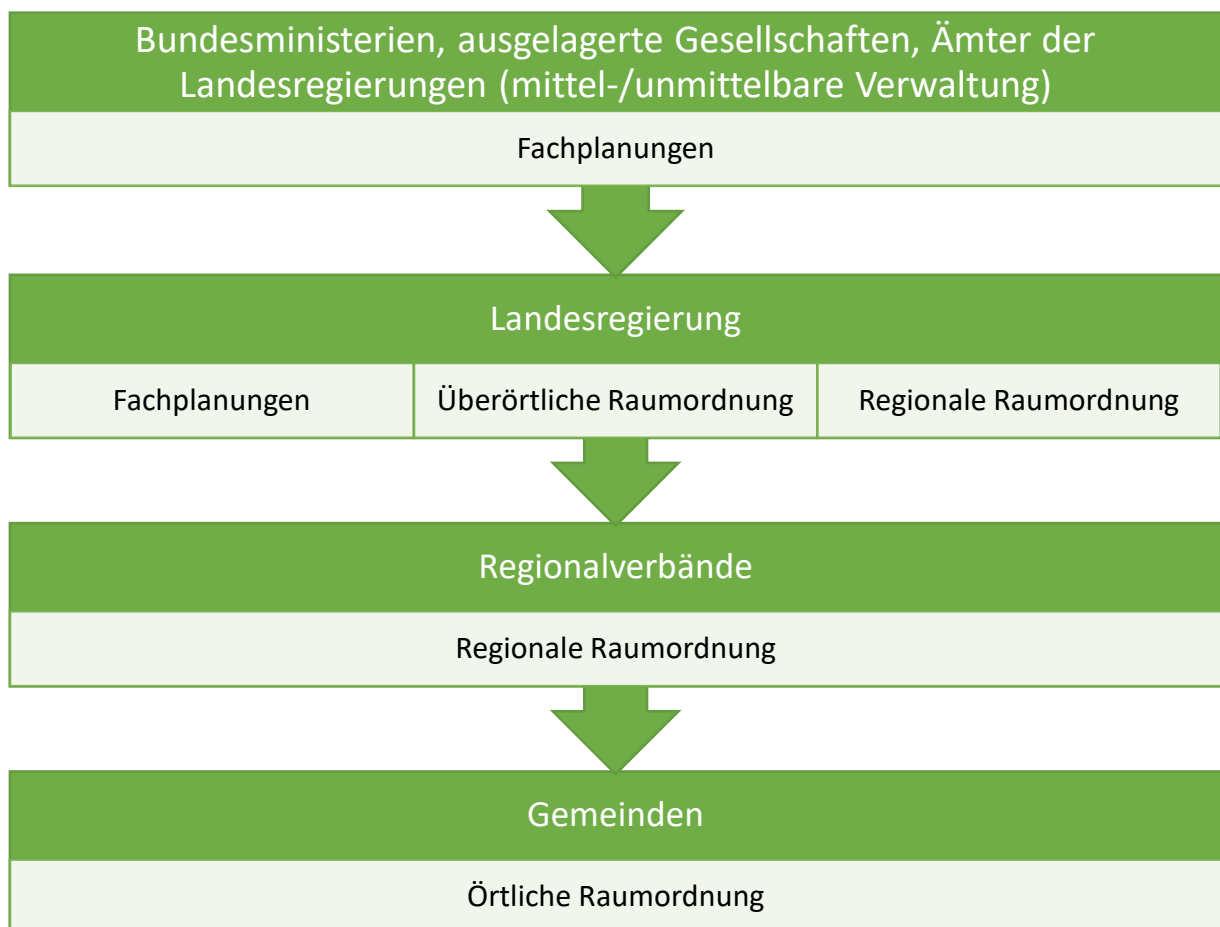


Abbildung 15 Mehrebenensystem der Raumordnung in Österreich (vgl. ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2018: 64)

Die sogenannte **Örtliche Raumplanung** ist in Österreich auf **Gemeindeebene** angesiedelt (BGBL. Nr. 205/1962, Art. 118 Abs. 3 Z 9). Aufgrund der Umsetzung vor Ort in den Gemeinden sind diese die zentralen Träger der Raumordnung – jedoch immer unter Aufsicht der Landesbehörden und der Gesetze und Verordnungen des Bundes und Landes. In den Gemeinden

selbst ist keine Gesetzgebungskompetenz verankert und es findet eine Interessenabwägung von örtlichen und überörtlichen Zielen statt. Damit nicht jede Gemeinde ihre Aufgaben allein bewältigen muss, ist es möglich, sich mit anderen Gemeinden zu Verbänden zusammenzuschließen oder anderwärtig zu kooperieren. (vgl. ebd. 2018: 63ff.)

Zur **Überörtlichen Raumordnung** zählen in Österreich die bereits angesprochene **Landesebene** und zusätzlich in manchen Bundesländern noch eine **regionale Ebene**. Überörtliche Pläne und Strategien binden somit die Landesbehörden und in weiterer Folge haben Gemeinden die Pflicht, die überregionalen Zielsetzungen in den Flächenwidmungsplänen oder Örtlichen Entwicklungskonzepten umzusetzen. (vgl. ebd. 2018: 63ff.)

Auf Bundesebene wurde mit der **Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK)** im Jahr 1971 ein koordinatives Gremium als permanentes Organ von Bund, Ländern und Gemeinden geschaffen, welches die Koordination und Kooperation zum Ziel hat und das Österreichische Raumentwicklungskonzept (ÖREK) entwickelt und viele weitere Beiträge zur Raumforschung ausarbeitet. Es ist sowohl die politische Ebene als auch die Verwaltungsebene in den Gremien vertreten, die in verschiedene Ausschüsse und Arbeitsgruppen unterteilt werden. Seit 2013 ist die ÖROK auch die nationale Verwaltungsbehörde für das EFRE-Programm, der nationale „Contact point“ für transnationale Programme (z. B. Interreg) und Koordinationsstelle für EU-Regionalpolitik. (vgl. ebd. 2018: 63ff.)

2.3.3. Daseinsgrundfunktionen im räumlichen Kontext

Um die Raumentwicklung in einige wesentliche Bereiche zu unterteilen, werden in dieser Arbeit die menschlichen **Daseinsgrundfunktionen** herangezogen, die schon durch die sogenannte „Wien-Münchner Schule der Sozialgeographie“ in den Kontext der Geographie eingebunden wurden (vgl. WEICHHART 2008: 37):

- ◆ Wohnen
- ◆ Arbeiten
- ◆ Sich-Versorgen
- ◆ Sich-Bilden
- ◆ Sich-Erholen
- ◆ Verkehrsteilnahme
- ◆ In Gemeinschaft leben

Diese Daseinsgrundfunktionen bilden die Grundlage der im Anschluss definierten Bereiche, die in der Raumentwicklung zur Verfügung zu stellen sind. Die **Verkehrsteilnahme** verbindet außerdem die anderen Funktionen untereinander und führt zu einer Vernetzung der verschiedenen Lebensbereiche. Dies ist für die Digitalisierung von besonderer Relevanz, da mithilfe von digitalen Technologien eine digitale Vernetzung stattfinden kann und auch die Mobilität große Veränderungen erfährt (siehe Kapitel 2.4.1).

Aus diesen menschlichen Daseinsgrundfunktionen können nun die wesentlichen Begriffe in der Raumentwicklung abgeleitet werden:

Daseinsgrundfunktion	Raumentwicklungsbegriff
Wohnen	Siedlungs- und Ortsentwicklung
Arbeiten	Wirtschaft
Sich-Versorgen	Siedlungs- und Ortsentwicklung Wirtschaft Ver- und Entsorgung Energieversorgung
Sich-Bilden	Soziale Infrastruktur/Daseinsvorsorge
Sich-Erholen	Umwelt & Freiraumentwicklung Tourismus
Verkehrsteilnahme Mobil-Sein	Mobilität
In Gemeinschaft leben Kommunizieren	Soziale Infrastruktur/Daseinsvorsorge Lokale Verwaltung Kommunikation/Vernetzung

Tabelle 1 Daseinsgrundfunktionen und Raumentwicklungsbegriffe

Aufgrund der zu erwartenden Unterschiede der Digitalisierungsentwicklung im Bereich Wirtschaft, wird dieser Begriff in zwei Teile gespalten: Wirtschaft und Tourismus. Außerdem wird die Ver- und Entsorgung im Kapitel Lokale Verwaltung und Steuerungsmöglichkeiten, die Energieversorgung im Bereich Umwelt- & Freiraumentwicklung und die Kommunikation/Vernetzung mit anderen Bereichen der Raumentwicklung erörtert, um die Struktur zu vereinfachen und eine kompaktere Gliederung zu erreichen.

In dieser Arbeit werden somit folgende **Bereiche der Raumentwicklung** definiert:



Abbildung 16 Bereiche der Daseinsgrundfunktionen in der Raumentwicklung

2.3.4. Stadtregionen

Eine Stadtregion ist „eine funktionsräumliche Einheit“, die „sich aus der Kernstadt und einem Pendlereinzugsbereich zusammensetzt. Die Kernstadt umfasst dabei das Verwaltungsgebiet der zentralen Stadtgemeinde [...] und ist mit dem Umland, aus dem Arbeitsplatzpendler, Bildungspendler und Konsumenten stammen, funktional verbunden“ (FABMANN 2009: 56).

Wie es diese Definition bereits anspricht, handelt diese Arbeit nicht von administrativ definierten Regionen, sondern der Fokus liegt auf **funktional zusammenhängenden Räumen**, da diese die tatsächlichen regionalen Lebenswelten der Gesellschaft und Wirtschaft sind. Diese funktionalen Räume wurden in den Stadtregionstypen in Zusammenschau mit der Urban-Rural-Typologie der Statistik Austria angewandt, wobei folgende Kriterien berücksichtigt werden: die Erreichbarkeit durch den motorisierten Individualverkehr (MIV), die Erwerbspendler und die vorhandene Infrastruktur – repräsentiert durch Schulen, Arbeitszentren, medizinische Zentren und Verwaltungseinrichtungen (vgl. STATISTIK AUSTRIA 2016: 20).

Die für diese Arbeit herangezogenen Stadtregionen wurden mittels **Stadtregionen.at** ausgewählt. Dieses Projekt wurde im Jahr 2015 vom Österreichischen Städtebund und dem KDZ – Zentrum für Verwaltungsforschung ins Leben gerufen und stützt sich auf die Urban-Rural-Typologie der Statistik Austria in ihren Regionsabgrenzungen (vgl. KDZ - ZENTRUM FÜR VERWALTUNGSFORSCHUNG o. J.).

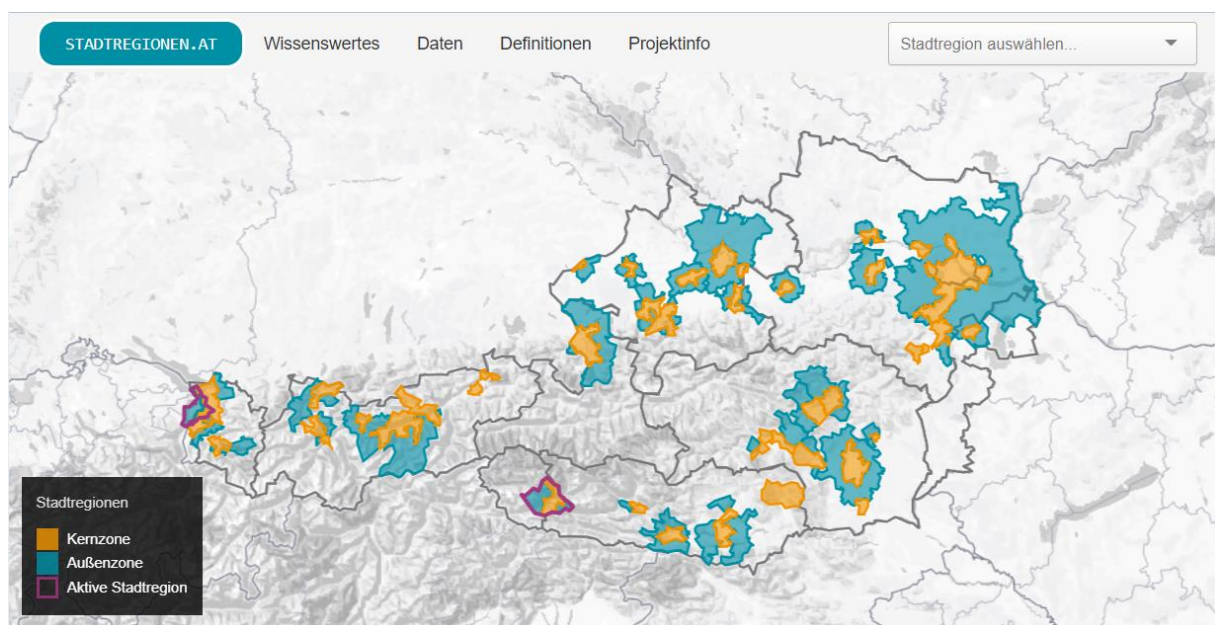


Abbildung 17 Website Stadtregionen.at (KDZ - ZENTRUM FÜR VERWALTUNGSFORSCHUNG o. J.)

2.4. Potenzielle Auswirkungen der Digitalisierung auf die Raumentwicklung

Nach einem Screening der vorliegenden Literatur (Recherche anhand der in Kapitel 3 beschriebenen Methodik) sollen nun die bereits erforschten **Wechselwirkungen zwischen Digitalisierung und Raumentwicklung** erörtert werden. Gegliedert werden diese in die für diese Arbeit definierten Bereiche der Raumentwicklung (siehe Kapitel 2.3.3). Bei den genannten Auswirkungen besteht jedoch kein Anspruch auf absolute Vollständigkeit, da viele Digitalisierungseffekte zum heutigen Zeitpunkt nicht abschätzbar sind oder gewisse Anwendungen noch nicht existieren. Außerdem muss angemerkt werden, dass auch Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Bereichen der Raumentwicklung auftreten (z. B. Mobilitätsveränderungen haben auch Einfluss auf die Siedlungs- und Ortsentwicklung) und hierbei versucht wurde, eine Einteilung vorzunehmen, die jedoch im Raum stark miteinander verknüpft ist. Somit ist dieses Kapitel sehr ganzheitlich zu lesen und mitsamt den implizierten Wechselwirkungen zu betrachten.

2.4.1. Mobilität

Die Digitalisierung wird als vielversprechender Weg zur Verbesserung der Mobilität in Bezug auf die „Shared Mobility“, autonomes Fahren und einer verbesserten Servicequalität durch Echtzeitinformationen gesehen. Außerdem wird dadurch eine Verkehrsreduktion aufgrund der Verfügbarkeit von virtuellen Diensten erwirkt. Durch die Integration von technologischen Innovationen und IKT-Infrastruktur soll die Effizienz gesteigert und der CO₂-Fußabdruck in Regionen verringert werden. Bisher ist die Digitalisierung in der Mobilität nahezu nur in Ballungsräumen spürbar (insbesondere bei Sharing-Angeboten), was auf die höhere Nachfrage zurückzuführen ist. Auch aus diesem Grund häufen sich wirtschaftliche Innovation und Wissen in den Städten und ländliche Räume werden bislang noch benachteiligt. (vgl. BINDER & MATERN 2020: 11)

Der Begriff der **Mobilitätswende** spielt hier eine große Rolle. In der folgenden Abbildung werden drei Säulen dieser Transformation dargestellt:

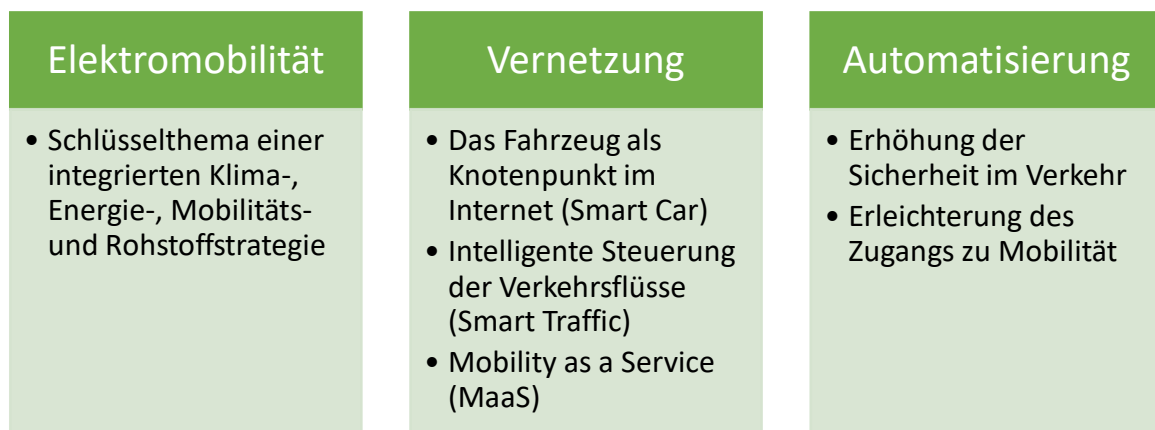


Abbildung 18 Drei Säulen der Mobilitätswende (HILDEBRANDT & LANDHÄUßER 2017: 360)

Dadurch, dass fossile durch elektrische Antriebe ersetzt werden, um Klima- und Energieziele zu erreichen, ist der Grundstein der Mobilitätswende gelegt. Zusätzlich dazu erfolgt aufgrund neuer digitaler Technologien eine **Vernetzung der Fahrzeuge** untereinander (Smart Car), die schlussendlich auch eine **intelligente Verkehrssteuerung** (Smart Traffic) ermöglicht. Durch die ermöglichte Intermodalität können auch „**Mobility as a Service**“-Angebote bestehen. Ergänzt wird die Mobilitätswende durch eine beginnende Automatisierung des Verkehrs, von dem man sich eine Erhöhung der Sicherheit und eine Erleichterung des Zugangs (Inklusion der gesamten Bevölkerung) erhofft. Hierbei wird klar, dass ohne die Digitalisierung die Mobilitätswende nicht in dieser Form vollzogen werden könnte. (vgl. HILDEBRANDT & LANDHÄUßER 2017: 356ff.)

Grundsätzlich ist jedoch, wie im folgenden Zitat ersichtlich, von einer Reduktion des Verkehrs aufgrund anderer Faktoren (Home-Office, Online-Dienste, Online-Handel etc.) auszugehen:

Zu erwarten sind Wechselwirkungen zwischen Arbeitswelt, Handel und Mobilität. So könnte aufgrund der Zunahme von Teilzeitbeschäftigung, Home-Office, Online-Handel sowie neuen Fahrdiensten tendenziell ein Rückgang von Mobilitätsquoten (also des Anteils der Bevölkerung, der täglich unterwegs ist) anzunehmen sein.

(DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GMBH 2019: 24)

In der Folge soll auf mögliche Auswirkungen in bestimmten Mobilitätsbereichen näher eingegangen werden:

2.4.1.1. Automatisiertes Fahren

Durch eine große Anzahl an automatisierten Autos könnte die Anzahl an Fahrzeugen, die den derzeitigen Bedarf decken würden, reduziert und die Anzahl an Parkplätzen in den Städten minimiert werden. Da aber auch die Siedlungs- und Bevölkerungsdichte eine große Rolle spielen, würden in ländlichen Regionen umso mehr Fahrzeuge und Leerfahrten benötigt werden, um wirklich eine Reduktion des Verkehrs insgesamt zu bewirken und den aktuellen Bedarf zu decken. Häufig wird als Vorteil von selbstfahrenden Autos auch die Möglichkeit genannt, im Auto bereits während der Fahrt zu arbeiten. Jedoch ist nicht jeder Job dafür geeignet und es zeigt sich, dass vor allem Personen mit einem höheren Einkommen eine Zielgruppe dafür sind. (vgl. SOTEROPOULOS, BERGER & CIARI 2019: 44ff.)

Aber auch für den **öffentlichen Verkehr** bietet die Automatisierung zahlreiche Möglichkeiten, die beispielsweise zu kleineren Fahrzeugen in zeitlich kleineren Abständen führen können - somit ist die Bedienung von viel engeren Takten und individuelleren Strecken möglich, was schlussendlich dazu führt, dass individualisierter und öffentlicher Verkehr sich immer weiter annähern, jedoch mit erhöhtem Platzbedarf für Umsteigevorgänge (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GMBH 2019: 21; vgl. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL 2019: 20). In Kombination mit Sharing-Systemen bei Fahrrädern kann dadurch ein viel effizienteres Verkehrssystem geschaffen werden, dass grundsätzlich aber dazu tendiert, urbane Regionen zu bevorzugen (vgl. SOTEROPOULOS, BERGER & CIARI 2019: 44ff.). Andererseits erwartet man sich auch eine bessere

Erreichbarkeit von bisher schlecht erschlossenen Gebieten, auch wenn individuelles Automatisiertes Fahren den öffentlichen Verkehr nicht ersetzen kann (vgl. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL 2019: 20). Aber als Gegenposition zur idealisierten Zukunftsperspektive des Automatisierten Fahrens ist zu nennen, dass durch das autonome und vernetzte Fahren die **Zersiedlung** nicht gestoppt, sondern weiter gefördert wird und zusätzliche Konkurrenz zum öffentlichen Verkehr bzw. zur aktiven Mobilität (Zu-Fuß-Gehen, Radfahren) entsteht (vgl. DANGSCHAT 2019: 10; vgl. SOTEROPOULOS, BERGER & CIARI 2019: 44). Und falls die öffentlichen Verkehrsmittel infolgedessen reduziert werden, verschärft dies die **räumliche Polarisierung** und die **soziale Ausgrenzung** umso mehr, da besonders ältere Bewohner*innen und Schulkinder davon abhängig sind (vgl. BINDER & MATERN 2020: 13). Auch bei **Taxis** sieht die Zukunftsperspektive nicht besonders gut aus, da durch die selbstfahrenden Autos der Betrieb weitgehend ersetzt werden könnte (vgl. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL 2019: 12).

In der Logistikbranche wird bereits intensiv an **Platooning-Lösungen** geforscht, die es ermöglichen sollen, dass Fahrzeuge in Kolonnen und mit geringerem Abstand hintereinanderfahren können, um den LKW-Fernverkehr zu optimieren (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GMBH 2019: 17). Der Güterverkehr wird somit neu organisiert und durch autonomes Fahren energie- und kosteneffizienter (vgl. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL 2019: 12).

In der Endkundenbelieferung sind jedoch zukünftig (in Bezug auf die sogenannte „Last Mile“) auch automatisierte Anlieferungslösungen möglich – beispielsweise **Drohnen** oder **Mini-Roboter**. Hierbei ist aber noch vieles zu klären, da diese Lieferverkehre spezifische Anforderungen und Bedürfnisse haben. Es ist darauf zu achten, dass es zu keiner Überlastung des öffentlichen Raumes (ob auf der Straße oder in der Luft) kommt, wie mit Lizenzierungen vorgegangen wird und ob Kooperationen zwischen den einzelnen Dienstleistern geschaffen werden können, um Kosten und den Ressourcenverbrauch zu minimieren. (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GMBH 2019: 18)

Grundsätzlich ist jedoch anzumerken, dass für einen Erfolg des autonomen Fahrens noch viele **unterstützende Maßnahmen** getroffen und **Richtlinien** festgelegt werden müssen, die zu einer Verträglichkeit des Systems und einer nachhaltigen Mobilitätswende führen. Obwohl ethische Fragen (z. B. wohin weicht das System aus, wenn auf beiden Seiten Menschenleben auf dem Spiel stehen?) noch nicht geklärt sind, ist jedoch im Großen und Ganzen anzunehmen, dass sich die Effizienz und die **Sicherheit** im Verkehr erhöhen wird. (vgl. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL 2019: 12)

2.4.1.2. Verkehrsmanagement

Durch digitale Messsysteme und einer **Vernetzung von Verkehrsleitsystemen** untereinander ist es möglich, den Verkehr aktiv zu steuern. Beispielsweise kann durch eine aktive Steuerung von Ampeln aufgrund der Verkehrssituation ein Stau vermieden und die lokale Luftbelastung verringert werden. Aber auch der Einfluss von privaten Anwendungen könnte die Verteilung des Individualverkehrs durch Echtzeitnavigation besser steuern. Sensorik und Überwachungstechnologien, zum Beispiel in der Straßenbeleuchtung, könnten die Verkehrssicherheit erhöhen

und auch die Geschwindigkeiten in den Städten besser regulieren. (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GMBH 2019: 19; vgl. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL 2019: 12)

2.4.1.3. Mobility as a Service (MaaS)

Bei „**Mobility as a Service**“ (MaaS) werden die vielen Angebote im Mobilitätsbereich miteinander vernetzt und über entsprechende Plattformen oder Apps zur Buchung und angeboten. Diese Services bilden durch ihre Multi- und Intermodalität die Lebensrealitäten ihrer Nutzer*innen besser ab und die Attraktivität erhöht sich – besonders, wenn der öffentliche Verkehr gut integriert ist. Daten werden in Echtzeit zur Verfügung gestellt, Mobilitätsangebote können gemeinsam über ein System gebucht und genutzt werden, es gibt neue Geschäftsmodelle und es treten neue Marktakteure im Bereich Mobilität auf. (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GMBH 2019: 16f.)

Für den Raum bedeutet dies, dass es durch die bessere Abstimmung der unterschiedlichen Mobilitätsservices und der dadurch gesteigerten Akzeptanz zu einer deutlichen Reduktion des Verkehrsaufkommens kommt. Auch der **Besetzungsgrad von Autos wird erhöht** (durch Mitfahrgelegenheiten usw.) und die Reisezeiten verringern sich mit direkten Tür-zu-Tür-Verbindungen. „Mobility as a Service“ kann also langfristig als ressourcenschonend bezeichnet werden. (vgl. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL 2019: 12)

2.4.2. Wirtschaft

Die Digitalisierungsvorgänge im Bereich Wirtschaft sind sehr vielfältig und die räumlichen Auswirkungen häufig noch nicht absehbar. Häufig werden Schlagwörter wie „**Industrie 4.0**“ verwendet, um alle Entwicklungen unter einem Begriff fassbar zu machen. Darunter fallen verschiedene Beschäftigungseffekte, flexiblere Arbeitsorganisationsmöglichkeiten, digitale Aus- und Weiterbildungen, ein vermutlich reduzierter Ressourceneinsatz, neue Geschäftsmodelle, ein veränderter Wettbewerb mit anderen Unternehmen, das Thema der digitalen Sicherheit sowie technische Standards und Regulierungen (vgl. INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG 2015: 9f.). Viele dieser Entwicklungen haben keine klar erkennbaren räumlichen Auswirkungen bzw. nur indirekte Wirkungen aufgrund von Ressourcenreduktion, einer veränderten Verkehrssituation oder Beschäftigungsänderungen. Nun sollen einzelne Aspekte herausgegriffen und deren Relevanz für die Raumentwicklung aufgezeigt werden.

2.4.2.1. Online-Handel

Der Trend zum Online-Handel hat vielfältige Folgen für die Raumentwicklung. Obwohl dieser nicht der einzige Auslöser für die Probleme des stationären Handels ist, hat er die Entwicklungen beschleunigt und die Unterschiede zwischen starken und schwachen Betriebskonzepten in verschiedenen Stadtstrukturen treten hervor (vgl. BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG 2017: 77). Wichtiger werden kleinere Angebote im Einzelhandel, beispielsweise **Konzepte mit Teilladenflächen**, eine **stärkere Bindung an den Online-Handel** sowie auch

Showrooms oder Pick-up-Stores – mit kürzeren Nutzungszyklen und einer divergierenden räumlichen Versorgungssituation (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GGMBH 2019: 13).

Insgesamt gibt es noch geringe Unterschiede bei Nutzung des Online-Handels zwischen urbanen und peripheren Räumen. Je nach Sortiment ist die **Nutzung in ländlichen Räumen verschieden stark**. Die etablierten Sortimente (z. B. Bücher oder Kleidung) werden häufiger genutzt als in der Stadt, wohingegen weniger etablierte Sortimente (z. B. Lebensmittel) am Land eine umso geringere Nachfrage erfahren. In den Kleinstädten ist aufgrund des Online-Handels ein weiterer Rückzug der vorhandenen Vor-Ort-Geschäfte auf die Nahversorgung zu erwarten. Es ist auch anzunehmen, dass stationäre und digitale Angebote im Handel zukünftig verbunden werden, etwas **Click & Collect-Angebote**, wo die online bestellte Ware vor Ort in einem nahegelegenen Shop abgeholt werden kann. (vgl. HANGEBRUCH, OSTERHAGE & WIEGANDT 2019: 14f.)

Die Entwicklung des Online-Handels von **Lebensmitteln** im ländlichen Raum wird jedoch gehemmt durch eine kostenintensivere Logistik, nicht so attraktive Kundengruppen (junge Familien oder kinderlose Paare sind seltener anzutreffen als in der Stadt) sowie einer lückenhaften Struktur des stationären Handels, auf die aufgebaut werden muss (vgl. DANNENBERG & DEDERICHS 2019: 20).

2.4.2.2. Micro-Hubs

Durch den verstärkten Online-Handel spielt die **Logistik** eine immer stärkere Rolle für die Stadt- und Regionalplanung. Um einerseits mehr Pakete an Endverbraucher zu bringen und andererseits dabei möglichst viele Ressourcen zu sparen, wurden **alternative Konzepte** entwickelt. Ein Beispiel hierfür sind Micro-Hubs. Hierbei werden effizientere Strukturen geschaffen, die flexibel auf städtische und ländliche Räume ausgerollt werden können. (vgl. GLUCH 2019: 36ff.)

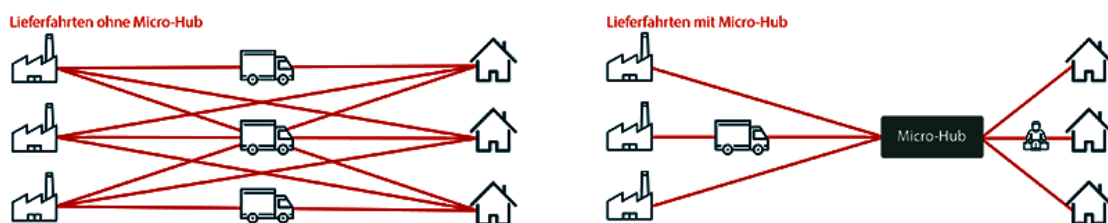


Abbildung 19 Micro-Hubs (KEISER 2019: 16)

In der vorherigen Abbildung ist klar erkennbar, dass durch das Konzept der Micro-Hubs **Wege reduziert** und die sogenannte „**Letzte Meile**“ leichter bewerkstelligt werden soll. Während bei Lieferfahrten ohne Micro-Hub jede Zustellung einzeln vom Verkäufer bis zum Endverbraucher geliefert wird, findet in der rechten Abbildung die Zustellung vorerst nur bis zum Micro-Hub statt und das Produkt wird von dort aus – bestenfalls mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln – weiter zu den Endverbrauchern gebracht. Ein Micro-Hub kann einerseits eine Abholstation, ein Service-Point, eine Paketbox oder auch eine Verteilstation sein, je nach örtlicher Verfügbarkeit und den Wünschen der Kund*innen. (vgl. KEISER 2019: 17)

Für die Raumentwicklung sind Micro-Hubs ein innovatives Konzept, da damit einerseits weitere **Anforderungen, aber auch Entlastungen für den Raum** entstehen. Die Micro-Hubs erfordern eine gewisse Zentralität und Infrastruktur, die besonders in ländlichen Räumen erst errichtet werden muss. Sind diese Strukturen etabliert, kann aber aufgrund der Verkehrsreduktion und der besseren Bewältigung der „Letzten Meile“ die Versorgung optimiert und der Ressourcenverbrauch reduziert werden.

2.4.2.3. Flexibilisierung von Arbeit und neue Formen der Beschäftigung

Die Flexibilisierung des Arbeitsmarktes bietet dem ländlichen Raum eine große **Chance**. Die zeitliche und örtliche Variabilität entsteht aufgrund einer schnelleren Datenübertragung und der damit verbundenen neuen Kommunikationsmöglichkeiten, die beispielsweise Home-Office-Modelle attraktiver machen. Die **Plattformökonomie** führt außerdem dazu, dass neue Arbeitsformen wie „Work-on-Demand“ oder „Crowdworking“ in vielen Unternehmen ermöglicht werden. Ländliche Regionen haben nun die Chance, beispielsweise **Co-Working-Spaces** zu errichten, in denen dezentrales Arbeiten in dafür ausgerüsteten Räumlichkeiten stattfinden kann. (vgl. REGIOSUISSE – NETZWERKSTELLE REGIONALENTWICKLUNG 2019: 9)

Außerdem können hiermit Personen mit Jobs, die in ländlichen Räumen unterdurchschnittlich stark verbreitet sind, in den Regionen gehalten und möglicherweise sogar der **demographische Wandel** abgeschwächt werden. Diese neuen Formen der Beschäftigung haben starke Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt und in weiterer Folge auf die räumlich-funktionale Struktur in den Regionen, vor allem wenn z. B. stationäre Strukturen aufgrund der Verfügbarkeit von Online-Angeboten aufgegeben werden (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GGMH 2019: 14). Deshalb ist es umso wichtiger, dass diese durch die COVID-19-Pandemie weiter beschleunigten Entwicklungen in die lokalen und regionalen Planungen aufgenommen und die Möglichkeiten für den ländlichen Raum erkannt werden.

2.4.2.4. Digital/Smart Farming in der Landwirtschaft

Österreich, insbesondere der ländliche Raum, wird sehr stark von der Landwirtschaft geprägt. Die räumlichen Strukturen basieren unter anderem auf deren Nutzungsformen und den daraus entstehenden sowie zu verbrauchenden **Ressourcen**. Durch die Digitalisierung wird der Landwirtschaft die Möglichkeit gegeben, bestehende Abläufe zu analysieren, ihre Arbeitsprozesse mit genauen Analysen zu hinterfragen und Prognosen für die Zukunft anzustellen.

Die Digitalisierung hilft, wirtschaftliche Durchschlagskraft mit sozialer Verantwortung und Ökologie zu koppeln, indem die Ressourcen besser genutzt und Belastungen von Mensch und Natur minimiert werden. (HILDEBRANDT & LANDHÄUßER 2017: 430)

Da die Flächeninanspruchnahme durch Bau- und Verkehrsflächen weiterhin sehr hoch ist, leiden die landwirtschaftlichen Flächen darunter. Durch digitale Ansätze können die bewahrten Flächen umso effizienter und umweltschonender genutzt und in weiterer Folge die Ernährung für unsere wachsende Gesellschaft zu sichern. Hierfür werden verschiedene **Apps & Tools**,

Drohnen, Roboter oder vermehrt auch die **Nutzung von großen Datenmengen** eingesetzt. Durch die Digitalisierung erwartet sich die Landwirtschaft eine Ertragssteigerung, eine leichtere Erfüllung gesetzlicher Vorschriften, eine Prozessoptimierung, die Einsparung von Ressourcen sowie proaktives Handeln und mehr Marktwissen durch dezentrale Bildungsangebote. (vgl. HILDEBRANDT & LANDHÄUßER 2017: 429ff.)

2.4.3. Tourismus

Digitale Technologien haben sich im Tourismus von einem Werbemittel und der Online-Kommunikation zu einem Bereich entwickelt, in dem die **persönlichen Bedürfnisse der Reisenden** erfasst, analysiert und in weiterer Folge die Angebote darauf angepasst werden können (E-Tourismus). Es kann die Auswahl an Unternehmungen automatisiert für die Gäste je nach ihren individuellen Bedürfnissen erfolgen, es stehen digitale Technologien beim Ein- und Auschecken sowie beim Service zur Verfügung und der Service kann dadurch optimiert bzw. die Arbeit in den Unterkünften durch den Einsatz von Robotern minimiert und Arbeitsplätze eingespart werden. Diese Entwicklungen sind nicht alle positiv zu bewerten, jedoch ist klar, dass digitale Technologien wie das W-LAN, Suchmaschinen, Web 2.0, Tablets, Smartphones, Sensoren, Internet der Dinge (IoT), Crowdsourcing, Open Source, Drohnen, maschinelles Lernen, künstliche Intelligenz etc. die Welt des Tourismus stark verändern. Aufgrund des beschleunigten Wachstums benutzergenerierter Inhalte im Internet und der Verbreitung von Technologien und Geräten erfährt unsere Gesellschaft auch eine massive Beschleunigung und es werden massenhaft **Daten und Informationen** gesammelt. Außerdem tragen Facebook, Twitter, Instagram, TikTok und andere soziale Medien dazu bei, dass diese Plattformen nicht mehr nur zur Veröffentlichung von Inhalten dienen, sondern vermehrt auch zur Interaktion. (vgl. SOTEROPOULOS, BERGER & CIARI 2019: 10ff.)

Durch das Internet sind neue **digitale Vertriebskanäle** (z. B. Booking.com, Airbnb) entstanden, die heute eine zentrale Rolle in der Vermarktung einnehmen. Es wurden Markteintrittshürden abgebaut und kleine Anbieter haben dadurch die Möglichkeit, auf denselben Online-Plattformen präsent zu sein wie die großen Anbieter. Dies führt einerseits zu mehr Preistransparenz, andererseits aber zu einem größeren Konkurrenzdruck und mehr Wettbewerb im Tourismus. Außerdem nimmt die Marktmacht dieser Online-Plattformen immer weiter zu, was durchaus kritisch betrachtet werden kann, da die Befürchtung im Raum steht, dass diese die lokalen und von Individualität geprägten Tourismusformen stark verändern und vereinheitlichen könnten. (vgl. REGIOSUISSE – NETZWERKSTELLE REGIONALENTWICKLUNG 2019: 8)

Vor allem bei Plattformen wie **Airbnb** werden nun auch einzelne Privatpersonen zu Hoteliers und nehmen nahezu eigenständig am Markt teil. Dies ist ein Beispiel dafür, wie die Digitalisierung dazu führt, dass sich ökonomische Märkte und Kreisläufe stark verändern. Hierbei werden Risiken von Unternehmen auf Privatpersonen ausgelagert, indem beispielsweise fremde Personen in Privathaushalten übernachten. (vgl. RAVENELLE 2020: 169–170)

Airbnb und andere Plattformen stellen die Raumentwicklung aber auch vor das Problem eines gesteigerten **Nutzungsdrucks**, da diese Formen der Zimmervermietung starke Auswirkungen

auf den örtlichen Wohnungsmarkt haben, besonders in touristischen Gebieten. Diese Schwierigkeiten haben dazu geführt, dass immer mehr Regulierungen geschaffen werden und versucht wird, die negativen Auswirkungen auf die lokalen Immobilienpreise etc. zu reduzieren.

Ganz abgesehen von der COVID-19-Pandemie wird die Zukunft des Tourismus sehr unterschiedlich eingeschätzt. Auch wenn es Verschiebungen in einzelnen Segmenten geben wird, wird die Begeisterung der Menschen, andere Orte zu besuchen, nicht enden. Neu diskutiert werden hierbei **virtuelle Reisen**, die mithilfe der Computertechnologie durchgeführt werden können. Dieses Angebot entstand aufgrund des gestiegenen soziokulturellen Bewusstseins (Reiseverzicht, Umweltbewusstsein) in Kombination mit der Digitalisierung, die Online-Tourismus erst möglich macht. Eine abgewandelte Form davon ist **Virtual-Reality-Tourism** im realen Raum. Hierbei wird es möglich, dass die Reisenden vor Ort in eine virtuelle Welt (z. B. in die Vergangenheit/Zukunft) eintauchen – ohne, dass die Ausstellungsstücke vorhanden bzw. die Umgebung exakt nachgebaut werden muss. Diese Technologie kann natürlich auch dazu verwendet werden, um Reisen virtuell nach Hause zu holen und bestimmte Orte mit einer VR-Brille zu besichtigen. Ob nun diese virtuellen Reisen dazu führen, dass zukünftig immer weniger Personen tatsächlich körperlich verreisen (Substitutions-These), ist noch ungeklärt. Möglich wären aber virtuelle Reise-Zentren in den Heimatorten oder Reise-Räume in Wohnungen oder Häusern der Menschen. Die Antithese dazu (Surrogat-These) sieht jedoch die virtuelle Reise nur als zweitklassige Nachahmung, die nur als Werbemittel für echte, reale Reisen mit Ortsveränderung relevant sind. (vgl. ARL – AKADEMIE FÜR RAUMENTWICKLUNG IN DER LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT 2018: 2680)

Der Tourismus ist ein in Österreich sehr wesentlich raumprägender Bereich und die vielen potenziellen Veränderungen können unterschiedliche Auswirkungen auf die Raumentwicklung haben. Der Nutzungsdruck wird in Zukunft größer werden und durch eine Verlagerung in den digitalen Raum können die unterschiedlichsten Effekte entstehen. Je nach Herangehensweise und Region eröffnen sich sowohl Potenziale als auch Risiken.

2.4.4. Umwelt & Freiraumentwicklung

In diesem Bereich treten besonders viele Sekundärwirkungen aus anderen Technologieanwendungen in anderen Sektoren auf. Beispielsweise könnte **Smart-Farming** aus der Landwirtschaft dazu führen, dass durch bessere Analysen und eine veränderte Landnutzung die Biodiversität gesteigert und das Landschaftsbild verändert wird. Ein weiteres Beispiel ist das autonome Fahren, womit man bei breiter Anwendung auf Busse, Fahrzeuge, Transportdrohnen etc. langfristig Ressourcen einsparen und die Belastung für die Natur reduzieren kann. Weitere Technologien, die Auswirkungen auf die Umwelt & Freiraumentwicklung haben können, sind VR/AR (Brillen, 3D-Visualisierungen, ...), 3D-Printing, Sharing-Technologien, Internet der Dinge (IoT), Selftracking-Geräte sowie die digitalen Kommunikationstechnologien (Social Media/Networks, Smart Workspaces, ...). (vgl. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL 2019: 8)

Zusätzlich zu diesen zahlreichen indirekten Auswirkungen werden nun drei Bereiche herausgearbeitet, die besonders von digitalen Wandel beeinflusst werden können.

2.4.4.1. Naherholung und Freiraumnutzung

In einer Delphi-Umfrage der Hochschule für Technik in Rapperswill (vgl. 2019: 16) wurden einige Thesen aufgestellt, wie sich der digitale Wandel auf **Landschaft und Freiraum** auswirken könnte. Auf Basis der Annahme, dass Menschen durch ästhetisch gehaltvolle, natürlich wirkende und ökologisch wertvollere Landschaften angesprochen werden, konnten folgende Zusammenhänge skizziert werden:

- ◆ Im Besuchermanagement werden die Schilder und Tafeln von Virtual und Augmented Reality abgelöst und die Informationen/Beschreibungen werden über erweiterte Realitäten auf den Displays und Brillen weitergegeben.
- ◆ Durch zeitlich intelligente Ver- und Gebote können mittels Internet der Dinge (IoT) Naherholungskonflikte zwischen Besucher*innen gelöst werden, da die kognitive Steuerungssoftware unterschiedliche Sensordaten auswerten und zur Deeskalation von Konflikten einsetzen kann.
- ◆ Der Freiraum und etwaige Naherholungsorte werden nicht nur zur Erholung, sondern auch zum Arbeiten aufgesucht. Mittels Smart Workspaces können auch öffentliche Räume vielfach nutzbar gemacht werden, beispielsweise wenn Sitzgelegenheiten nicht nur zum Verweilen, Essen und Spielen, sondern auch zum Arbeiten angeboten werden.
- ◆ Durch neue Arbeits- und somit auch Lebensformen (Remote Working, Smart Workspaces, etc.) entsteht ein zeitlich ausgedehnterer Nutzungsdruck für Naherholungsgebiete (24/7).
- ◆ Durch motorisierte Gehhilfen und automatisiertes Fahren bleiben Menschen länger mobil, was zu veränderten Nutzer*innengruppen im Freiraum führt. Die Infrastruktur in den Naherholungsgebieten sollte darauf angepasst werden.
- ◆ Digital Detox: Immer mehr Menschen möchten sich aus dem digitalen Raum zurückziehen und suchen Erholung in der Natur. Dies kann ein wichtiger Faktor für die Naherholung sein, wenn Menschen mit und ohne digitale Technologien sich am selben Ort erholen möchten.
- ◆ Durch soziale Medien können einerseits viele Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten der Bevölkerung kommuniziert werden, andererseits kann die virale Verbreitung auch zu einem explosionsartigen Anstieg der Besucherzahlen führen, was die Kapazitäten vor Ort wiederum überlasten kann.

(vgl. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL 2019: 16)

2.4.4.2. Umweltmonitoring

Mittels **digitalen Tools** und den **gesammelten Daten** können Parameter in unserer Umwelt genauer gemessen, ausgewertet und analysiert werden. So kann man maßgeschneidert darauf reagieren bzw. proaktiv **Naturgefahrenmanagement** betreiben, was langfristig zu einer gesteigerten Sicherheit und Lebensqualität führt.

Ein Beispiel hierfür ist AlpSenseBench, ein Projekt der Technischen Universität München an der Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt. Hierfür wurden in Testgebieten (Wetterstein/Zugspitze in Bayern/Tirol, Hohe Tauern/Kitzsteinhorn in Salzburg, Ötztal/Vernagtferner mit Schnalstal in Tirol/Südtirol) **Drohnenbefliegungen** durchgeführt, um Naturgefahren-Hotspots zu entdecken. Dies leistet einen wichtigen Beitrag zum proaktiven Zugang mit Naturgefahren, die besonders durch den Klimawandel verstärkt werden. Die Monitoringergebnisse wurden mittels eines Near Real-time WebGIS, einer 3D-Visualisierungssoftware, visualisiert und die Daten wurden optimal für den Informationsaustausch zwischen Behörden und Forschungseinrichtungen vorbereitet. Zusätzlich wurden alle beteiligten Stakeholder (Seilbahnen, Regierung, Gemeinden und Behörden, Energieanbieter und Alpenvereine) in den Prozess eingebunden, um die zukünftige Integration dieses Systems in die Entscheidungen vor Ort voranzutreiben und nutzbar zu machen. (vgl. TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN o. J.)

Solche **Monitoringsysteme** sind aufgrund der Klimaerwärmung und den damit verbundenen Naturgefahren von immer größerer Relevanz. Die digitalen Technologien bieten hier die Möglichkeit, Daten und Visualisierungen den Entscheidungsträgern vor Ort zur Verfügung zu stellen und damit die Lebensqualität der lokalen Bevölkerung zu steigern bzw. zu sichern.

2.4.4.3. Klima & Energie

Besonders durch die Vernetzung der energierelevanten Sektoren Wärme, Strom und Verkehr untereinander trägt die Digitalisierung dazu bei, dass **Energiepotenziale** besser genutzt werden können und die Verteilung, angepasst an den Verbrauch, effektiver wird. Beispielsweise können die Batterien von Elektrofahrzeugen für die Speicherung von Strom genutzt werden, der zu einem immer größer werdenden Teil aus erneuerbaren Energien produziert wird. Um dieses Ziel zu erreichen, ist ein dezentrales, IKT-gestütztes System notwendig (**Microgrids**, virtuelle Kraftwerke, Smart Grids, Smart Markets, ...), damit die Kapazität der Netze durch Erzeugungs- und Lastverteilung optimal genutzt werden kann. (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GMBH 2019: 22)

Die Digitalisierung könnte unser Energiesystem durch folgende Potenziale grundlegend verändern: erhöhte Systemflexibilität, intelligentere Nachfrageantwort, effizientere Integration von erneuerbaren Energien, intelligentes Laden von E-Fahrzeugen, Koordination der unterschiedlichen Energieressourcen. Neben den positiven Aspekten dieser Transformation, werden Energiesysteme dadurch aber auch anfälliger für Cyberangriffe. Durch das Sammeln der Daten und der Verbesserung in der Effizienz kann somit aber in Gebäuden der Energieverbrauch um ca. zehn Prozent gesenkt werden, z. B. durch Smart-Home-Systeme und der Analyse von Wettervorhersagen oder Verhaltensmuster der Bewohner*innen. (vgl. TWI2050 - THE WORLD IN 2015 2019: 54ff.)

In Bezug auf das Klima können die Veränderungen im Energiesektor eine große Auswirkung auf die **Mitigation** haben. Durch die gesteigerte Energieeffizienz, reduzierte Treibhausgasemissionen, der zunehmenden Verbreitung von vernetzten E-Fahrzeugen und weiteren Transformationen kann ein großer Beitrag geleistet werden, um die Klimaschutzziele des Pariser

Abkommens und der SDGs (Sustainable Development Goals) zu erreichen. Durch **intelligent vernetzte Infrastruktureinrichtungen und Gebäude** können die damit verbundenen Emissionen erheblich gesenkt werden und neue digitale Tools können die Ausstoßwerte von Treibhausgasen in Echtzeit monitoren. Durch die Möglichkeit, mit Echtzeit- und Standortumweltdaten umfassende Analysen durchzuführen, können viele Umweltfaktoren (z. B. auch die Luftverschmutzung) gezielt verbessert werden. Im Gegensatz dazu steht jedoch die These, dass die immer häufiger verwendeten und angeschlossenen technischen Geräte einen **massiv steigenden Energiebedarf** haben, der die positiven Entwicklungen nicht neutralisieren darf. Als Beispiel hierfür kann das Bitcoin-Netzwerk genannt werden, das bereits heute den Energieverbrauch einiger Staaten übersteigt. Diese Entwicklungsmöglichkeiten müssen in Zukunft gezielt beobachtet und gegebenenfalls gesteuert werden. (vgl. ebd. 2019: 54ff.)

Zusätzlich soll jedoch auch die Möglichkeit, mittels digitaler Kommunikationsmittel über die Klimakrise aufzuklären und Verhaltens- sowie Politikänderungen herbeizuführen, nicht unerwähnt bleiben. Durch **Online-Kommunikation** (z. B. Social Media) können Bürger*innen mobilisiert werden und es stehen verschiedene Informationskanäle zur Verfügung, mit denen Regierungen, Unternehmen und Interessensgruppen Änderungen bewirken können. Im Gegensatz dazu steht das Problem der Fehlinformationen und der unkontrollierten Verbreitung dieser. (vgl. ebd. 2019: 54ff.)

In der Raumentwicklung können die genannten digitalen Technologien und Tools beispielsweise dafür genutzt werden, um den Energieverbrauch zu reduzieren, die Effizienz zu steigern, Umweltmonitoring zu betreiben und die Erkenntnisse dementsprechend zu kommunizieren. Die Möglichkeiten und Risiken sind hierbei sehr vielschichtig und entwickeln sich auch mittels weiterer Forschung und Erfahrungen ständig weiter.

2.4.5. Soziale Infrastruktur (Bildung, Gesundheit, ...)

Das Vorhandensein von ausreichend sozialer Infrastruktur ist elementar für Gemeinden und Regionen. Dies betrifft sowohl den Sektor Bildung, die Gesundheitsversorgung, aber auch soziale Treffpunkte vor Ort und weitere Einrichtungen der Daseinsvorsorge. Die Digitalisierung – besonders in Verbindung mit dem demographischen Wandel – könnte Schließungen und den Rückbau von sozialen Einrichtungen beschleunigen (vgl. STÖGLEHNER 2020: 252f.).

Zusätzlich zu den so wichtigen sozialen Infrastruktureinrichtungen ist es jedoch auch relevant, wie gut eine Gesellschaft **Zugang zu digitalen Dienstleistungen** hat. Die Digitalisierung verschärft derzeit noch die Polarisierung zwischen unterschiedlichen sozialen Milieus (aufgrund von Bildung, Einkommen oder anderen Kompetenzen). Genannt wird dieses Phänomen der „Digital Divide“, der Menschen ohne digitale Kompetenzen zunehmend von der Teilhabe am digitalen Leben ausschließt, welches jedoch in den heutigen Lebensrealitäten immer wichtiger wird. Digitale Kompetenzen werden nun auch zunehmend in den Schulen gelehrt und Weiterbildungsangebote sollten als unerlässliche sowie öffentliche Aufgabe angesehen werden. (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GGBH 2019: 25)

In weiterer Folge werden die Bereiche Bildung und Gesundheit aufgrund ihrer Abgrenzbarkeit und Relevanz separat erörtert.

2.4.5.1. Bildung

Digitale Technologien ermöglichen nicht nur die **Vermittlung von Lerninhalten** mit digitalen Tools, sondern können die Bildungsangebote auch in den digitalen Raum **verlagern**. Webinare als rein online stattfindende Seminare lösen den physischen Raum ab und können von jedem beliebigen Ort durchgeführt werden. Dies betrifft nicht nur Angebote im schulischen und universitären Bereich, sondern auch die Erwachsenenbildung und andere Weiterbildungsangebote. Es können mehr Personen teilnehmen, das Angebot ist orts- und zeitunabhängig, es sind innovative Aufbereitungsformen möglich, die Vernetzung mit anderen Teilnehmer*innen erfolgt digital, es werden Kosten gespart und die Reisekosten fallen weg. Insgesamt führt diese Entwicklung zu einer erhöhten Partizipationsmöglichkeit und **Chancengleichheit** an Bildungsprozessen, besonders bei Mitarbeiter*innen im ländlichen Raum, die bei Online-Weiterbildungen keine Nachteile gegenüber Mitarbeiter*innen im städtischen Raum haben. Die Voraussetzung dafür ist jedoch eine breitflächige Breitbandanbindung. So können die räumlichen Distanzen in beide Richtungen abgebaut werden: Personen aus der Stadt können leichter an Kursen aus dem ländlichen Raum teilnehmen und umgekehrt. (vgl. SCHULZ 2018: 4ff.)

Die Flexibilisierung im Bildungsbereich verlagert auch die Lernorte in den digitalen Raum und es kommt zu einer **Entwertung oder Umnutzung bisheriger Lernräume** (z. B. Klassenzimmer, Seminarräume). Für Gemeinden ist es somit ratsam, neue Lernräume an Orten, die dafür bisher nicht genutzt wurden, zur Verfügung zu stellen. Zur Aneignung von Wissen können öffentliche Bibliotheken, Kaffeehäuser, Parks und andere öffentliche Räume genutzt werden. Durch diese Weiterentwicklung entsteht in der Digitalisierung die Chance, Standortnachteile abzufangen und ländliche Regionen zu attraktiven Lebens- und Lernräumen weiterentwickeln. In einer transdisziplinären Raumentwicklung können die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten vereint und dementsprechend geplant werden. (vgl. ebd. 2018: 4ff.)

2.4.5.2. Gesundheit

In ländlichen Regionen herrscht bereits ein recht hoher Versorgungsdruck im Bereich der Gesundheit. Die Verfügbarkeit von Landärzt*innen in der Peripherie wird immer geringer und die Wege, die zurückgelegt werden müssen, somit immer länger. Dies lässt das Thema der Raumüberwindung für die gesundheitliche Versorgung in der Raumentwicklung aufkommen. (vgl. FRITZSCHE 2014: 193ff.)

Durch die Digitalisierung stellt sich einerseits die Frage, welche **Wege eingespart** werden können und andererseits, welche zusätzlichen Versorgungsmöglichkeiten durch digitale Anwendungen entstehen. In der **häuslichen Altenbetreuung** könnten neue IKT-Technologien zum Einsatz gebracht werden, um die Qualität und Konsistenz der Versorgung zu erhöhen (vgl. STÖGLEHNER 2020: 252). Hierbei ist auch der Begriff der **Telemedizin** zu nennen, die Maßnahmen wie internetgestützte Hausbesuche, digitale Falldokumentationen, elektronische Formulare

und den schnellen Austausch von **Gesundheitsdaten** ermöglicht (vgl. FRITZSCHE 2014: 193ff.). Das bestehende Angebot kann durch diese Services sinnvoll ergänzt werden, um schlussendlich eine ortsunabhängige Betreuung zu ermöglichen.

Im Sinne der **Inklusion** aller Menschen sowie der gleichwertigen Lebensverhältnisse ist jedoch auch sicherzustellen, dass Angebote abseits der digitalen Welt verfügbar bleiben. Diese ist nach der Einschätzung von FRITZSCHE (2014: 193ff.) auch zukünftig der Fall, da die Bedeutung von Allgemeinmediziner*innen vor Ort konstant ist und die Möglichkeiten durch die Telemedizin eher an bestehende Strukturen andocken. In der Daseinsvorsorge von ländlich-peripheren Regionen muss zukünftig weiter darauf geachtet und eine Versorgung der lokalen Bevölkerung sichergestellt werden. Digitale Anwendungen können hierbei eine durchaus gewinnbringende und sinnvolle Ergänzung sein.

2.4.6. Lokale Verwaltung und Steuerungsmöglichkeiten

Für die lokale Verwaltung und die Steuerungsmöglichkeiten vor Ort sind besonders zwei Aspekte von zentraler Bedeutung: Digitale Informations- und Beteiligungsformate sowie die Verwendung von Daten und IKT-Technologien in der Planung.

Das Erheben von **Daten** und der Zugang dazu kann für die Planung und Steuerung in Gemeinden/Regionen von zentraler Bedeutung sein. Infrastrukturen können beispielsweise evidenzbasierter gewartet werden, Algorithmen können Prognosen zur Nutzung von Infrastruktur durch die Bevölkerung aufstellen und wenn der Ist-Zustand in der Planung schneller erfasst werden kann, können in weiterer Folge auch schnell-wirksame Maßnahmen eingesetzt und ein Monitoringsystem aufgebaut werden. Des Weiteren ist es aufgrund der zunehmenden Vernetzung möglich, Daten aus unterschiedlichen Ressorts und Erhebungen miteinander zu verknüpfen und dadurch eine Vielzahl von neuen Erkenntnissen zu gewinnen. Wichtig ist jedoch, den Datenschutz in den Gemeinden für alle involvierten Akteure sicherzustellen und die Datenhoheit lokal zu verankern. (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GGBH 2019: 27f.)

Aber auch in der **Kommunikation, Information und Beteiligung** können digitale Technologien einen wesentlichen Beitrag leisten. Durch neue Datenerhebungsmethoden (z. B. mit Drohnen) und den Programmen zur Datenverarbeitung und -analyse (GIS & digitale Tools, etc.) können Erhebungen viel umfangreicher und genauer erfolgen (vgl. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL 2019: 8). Die Erkenntnisse können durch digitale Planungsprozesse und Beteiligungsformate der lokalen Politik und Bevölkerung veranschaulicht werden (z. B. durch Visualisierungen) und es entstehen neue Formen der Vernetzung und Kommunikation unter Stakeholdern (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GGBH 2019: 27f.).

2.4.7. Siedlungs- und Ortsentwicklung

In der Siedlungs- und Ortsentwicklung treten wohl die meisten **Wechselwirkungen** mit den Digitalisierungsauswirkungen aus den vorangehenden Bereichen der Raumentwicklung auf, da beispielsweise Effekte aus der Mobilität, der Umwelt- und Freiraumplanung oder bei sozialen

Infrastrukturen sich klarerweise in der Ortsentwicklung widerspiegeln. Auf diese wird in diesem Kapitel nicht erneut eingegangen, jedoch sollen spezifische Veränderungen, die sich verstärkt in der Siedlungsentwicklung zeigen, nun kurz erörtert werden.

Laut einer Umfrage der HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL (vgl. 2019: 20) sind 82% der befragten Expert*innen aus der Mobilitäts- und Verkehrsplanung der Meinung, dass durch die verbesserte Erreichbarkeit und bisher ungenügend erschlossenen Gebieten die **Zersiedelung** zunehmen wird. Die verbesserte Erreichbarkeit ergibt sich einerseits aus den Veränderungen in der Mobilität und der verbesserten Breitbandversorgung.

In den Kleinstädten könnte sich außerdem eine neue Form der Urbanität herausbilden – durch die Verschneidung von Wohnen und Arbeiten in **multifunktionalen Gebäudenutzungen**. Diese entstehen durch die Einflüsse der Digitalisierung auf die Arbeits- und Handelswelt und den neu entstehenden Geschäftsmodellen, die sich zunehmen in attraktiven, urbanen Lagen anstatt rein gewerblichen Standorten niederlassen. Dies führt zu einer vermehrten Nachfrage von Flächen in einem Umfeld mit attraktiver Aufenthaltsqualität, vorhandene soziale und technische Infrastrukturen und eine gute Erreichbarkeit. So können einerseits Orte mit vormals traditionellen Dienstleistungen in Stadt- und Ortskernen neue Nutzungen und Funktionen erfahren, was das Angebot kleinteiliger und durchmischter macht. Andererseits erhöht dies auch die Nutzungskonkurrenzen in zentralen Lagen und somit die Boden- und Mietpreise bzw. verdrängt andere traditionelle Gewerbeformen. Es entstehen aber auch multifunktionale Gebäudenutzungen, die durch intelligente und ressourcensparende Bauformen einen Beitrag zum Boden- und Klimaschutz leisten (weniger Bodenversiegelung und Ressourcenverbrauch). Auch leerstehende Gebäude können hierfür genutzt und damit recycelt werden. (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GMBH 2019: 14f.)

Im **öffentlichen Raum** wird die Gestaltung eine immer wichtige Bedeutung einnehmen, da das „Erlebnis“ beim Einkaufen, in der Gastronomie, beim Wohnen und der Kultur eine größere Rolle spielt und somit dem digitalen Raum erst Konkurrenz gemacht werden kann, indem eine Qualität geboten wird, die im Online-Handel oder bei Online-Dienstleistungen nicht entstehen kann. Es ist somit wichtig, Straßen und Plätze als **sozialen Begegnungsraum** zu planen und Zentren zu stärken. Dann entsteht auch durch die kleinteiligen Strukturen vor Ort ein Raum, der von vielen Personen gern genutzt wird und durch die Verdichtung in Innenstadtlagen könnten zukünftig auch Flächensparziele eingehalten werden. (vgl. ebd. 2019: 23)

Zusätzlich zu den bisher genannten räumlichen Auswirkungen und den zahlreichen Wechselwirkungen mit den anderen Bereichen der Raumentwicklung soll der **demographische Wandel** angesprochen werden. Besonders in ländlichen Regionen wird dieser in den nächsten Jahrzehnten sehr stark spürbar sein und es gilt, die Auswirkungen abzumildern. Durch die Digitalisierung entsteht die Möglichkeit, mit einer guten Anbindung (physisch und digital), vielen attraktiven Angeboten vor Ort und der Möglichkeit, im ländlichen Raum zu arbeiten, sich zu bilden, soziale Infrastrukturen zu nutzen – verbunden mit einer hohen Lebensqualität – besonders junge abwandernde Personen in den Regionen zu halten. Ob dies wirklich gelingen könnte bzw. ob die ländlichen Kleinstadtregionen diese Chance sehen, wird in den folgenden Expert*inneninterviews unter anderem ein zentrales Thema sein.

3. Methodisches Vorgehen

In der folgenden Abbildung sind die Methodik und Arbeitsschritte dieser Masterarbeit dargestellt. In weiterer Folge wird in diesem Kapitel die Vorgangsweise im Detail beschrieben und transparent dargestellt.

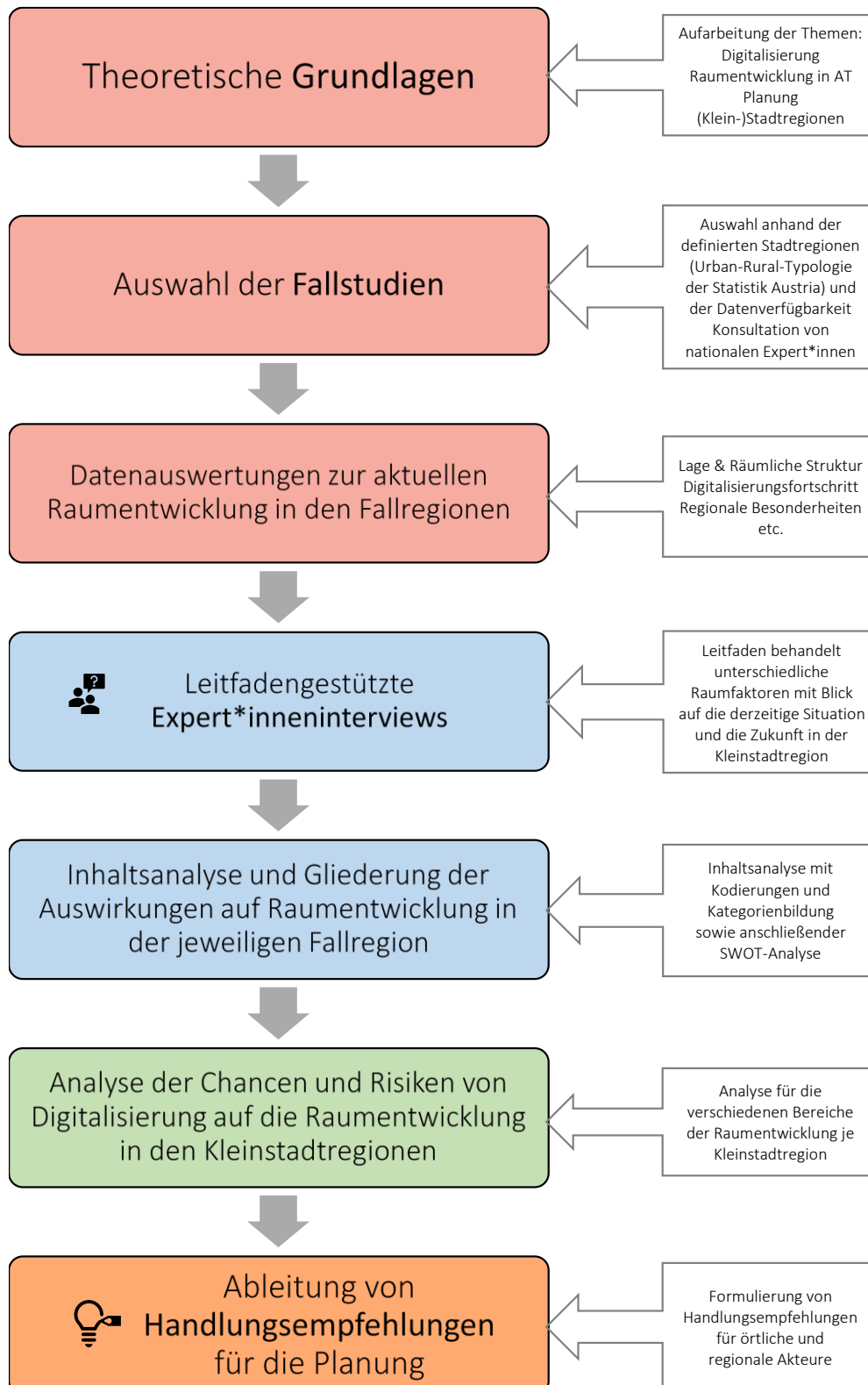


Abbildung 20 Ablauf und Methodik der Masterarbeit (Eigene Darstellung 2021)

Als **theoretische Grundlage** dieser Arbeit (Kapitel 2) dient eine systematische Literaturrecherche mit der Literaturdatenbank Scopus (Schlagwörter: digitalization region; Digitalisierung Planung; digitalisation city region; digitalisation Austria; digitalisation; digitalisation tourism; digitalisation mobility), die jedoch aufgrund der Aktualität des Themas und der unterschiedlichen Planungsansätze weltweit nur einen schmalen Grundstock an wissenschaftlichen Artikeln liefert. Ergänzend dazu werden Publikationen von bedeutenden Planungsinstitutionen, Universitäten/Fachhochschulen sowie Strategien/Leitbilder/Entwicklungskonzepte aus dem deutschsprachigen Raum in die Analysen miteinbezogen. So kann eine solide Basis des theoretischen Wissens und des aktuellen Forschungsstands zu den Bereichen Digitalisierung, Raumentwicklung in Österreich, Planungsprozesse, Stadtregionen und den räumlichen Auswirkungen der Digitalisierung identifiziert werden. Im Unterkapitel 2.3.3 wurden die Bereiche der Raumentwicklung abgegrenzt, die in weiterer Folge auch relevant für die Gliederung der Interviews sowie deren Auswertungen sind. Das gesamte Kapitel 2.4 bildet den aktuellen Forschungsstand zu den Auswirkungen von Digitalisierung auf die Raumentwicklung ab.

Auf Basis der identifizierten relevanten räumlichen Auswirkungen (Raumfaktoren) aus der Literatur folgte eine **Auswahl von drei Fallstudien** (Kleinstadtregionen), die anhand der Stadtregionen und Urban-Rural-Typologie der Statistik Austria (KDZ - ZENTRUM FÜR VERWALTUNGSFORSCHUNG o. J.) auf der Website *Stadtregionen.at* definiert sind. Die Entscheidungsfindung erfolgte unter Konsultation nationaler Expert*innen bzw. Stakeholder*innen und es wurde hierbei auf eine geographische Verteilung der Stadtregionen sowie auf thematische/räumliche Schwerpunktsetzungen (etwa nach dominanten Wirtschaftssektoren, Erreichbarkeitsverhältnissen) und eine maximale Verfügbarkeit von Daten geachtet (Kapitel 4).

Zu den ausgewählten drei Fallregionen (Zukunftsraum Lienz, Talboden, Kleinstadtregionen Amstetten & Eisenstadt) werden **Steckbriefe** erstellt, die die (sozial-)räumliche Struktur und deren Digitalisierungsentwicklung skizzieren sollen. Dies geschieht mithilfe der Aussagen aus den Expert*inneninterviews sowie zusätzlicher relevanter und regionaler Quellen und soll die Stadtregionen vergleichbar machen.

Zur Primärdatenerhebung wurden **Expert*inneninterviews** in jeder Fallregion durchgeführt (4x in Lienz, 4x in Amstetten, 3x in Eisenstadt). Die Auswahl der Expert*innen erfolgte systematisch, je nach Zuständigkeit und Fachkompetenz in den einzelnen Fallregionen (siehe Anhang). In den leitfadengestützten Interviews wurde einerseits auf die aktuelle Situation eingegangen, andererseits sollten aber auch zukünftige Entwicklungen abgeschätzt werden. Von inhaltlicher zentraler Bedeutung war die Verknüpfung der Digitalisierung (und des Digitalisierungsfortschritts) in der Region mit weiteren räumlichen Entwicklungskomponenten (Raumfaktoren). Der Leitfaden befindet sich im Anhang. Im Anschluss an die Expert*inneninterviews, die persönlich und vor Ort in den Fallregionen durchgeführt wurden, konnte eine vollständige **Transkription** aller Gespräche angefertigt werden. Aufgrund der zugesicherten Anonymität ist die Weitergabe dieser Transkripte nur auf Nachfrage und stark zensiert möglich.

Die folgende **Inhaltsanalyse** erfolgte mithilfe der Software MAXQDA: Anhand des Leitfadens wurden vor der Auswertung Kategorien gebildet und die Texte nach diesem Schema codiert. Diese Kategorien wurden während der Analyse induktiv erweitert, um möglichst viele

Informationen aus den Interviews zu erhalten. In der folgenden Tabelle ist das Codiersystem inklusive einer Zuordnung bezüglich des Informationsgehalts einsehbar.

Code		Informationsgehalt
Digitale Technologien		Allgemeine Aussagen zur Digitalisierung
Umgesetzte Digitalisierungsmaßnahmen	Lienz	SWOT-Analyse und Steckbriefe der Fallregionen
	Amstetten	
	Eisenstadt	
Geplante Digitalisierungsmaßnahmen	Lienz	SWOT-Analyse und Steckbriefe der Fallregionen
	Amstetten	
	Eisenstadt	
Politik	Lienz	SWOT-Analyse und Steckbriefe der Fallregionen
	Amstetten	
	Eisenstadt	
Wirtschaftsbetriebe	Lienz	SWOT-Analyse und Steckbriefe der Fallregionen
	Amstetten	
	Eisenstadt	
Bevölkerung	Lienz	SWOT-Analyse und Steckbriefe der Fallregionen
	Amstetten	
	Eisenstadt	
Vernetzung	Lienz	SWOT-Analyse und Steckbriefe der Fallregionen
	Amstetten	
	Eisenstadt	
Tempo der Digitalisierungsentwicklung	Zu schnell	Allgemeine Aussagen zur Digitalisierung
	Zu langsam	
	Genau richtig	
Potential überregionaler Kooperation		Allgemeine Aussagen zur Digitalisierung
Mobilität	Chancen	Analyse Chancen und Risiken der Bereiche in der Raumentwicklung
	Risiken	
Wirtschaft	Chancen	Analyse Chancen und Risiken der Bereiche in der Raumentwicklung
	Risiken	
Tourismus	Chancen	Analyse Chancen und Risiken der Bereiche in der Raumentwicklung
	Risiken	
Umwelt- & Freiraumentwicklung	Chancen	Analyse Chancen und Risiken der Bereiche in der Raumentwicklung
	Risiken	
Soziale Infrastruktur	Chancen	Analyse Chancen und Risiken der Bereiche in der Raumentwicklung
	Risiken	
Lokale Verwaltung und Steuerungsmöglichkeiten	Chancen	Analyse Chancen und Risiken der Bereiche in der Raumentwicklung
	Risiken	
Siedlungs- & Ortsentwicklung	Chancen	Analyse Chancen und Risiken der Bereiche in der Raumentwicklung
	Risiken	
Allgemeine Auswirkungen der Digitalisierung	Zuversicht	Allgemeine Aussagen zur Digitalisierung
	Sorge	
Digitale Technologie – Vorteile für Region	Lienz	SWOT-Analyse und Steckbriefe der Fallregionen
	Amstetten	
	Eisenstadt	
Digitale Technologie – Nachteile für Region	Lienz	SWOT-Analyse und Steckbriefe der Fallregionen
	Amstetten	
	Eisenstadt	

Tabelle 2 Codiersystem der Expert*inneninterviews

Zur **Auswertung** herangezogen wurden somit 19 Hauptkategorien, die in Subkategorien unterteilt sind (insgesamt 45 Unterteilungen). In diesen Kategorien wurden insgesamt 522 Codierungen vorgenommen – zwischen 40 und 78 Stück pro Interview, je nach Länge, inhaltlicher Tiefe und Breite der Diskussion. Die Codierung erfolgte nach Sinneinheiten und kann somit Worte gleichermaßen markieren wie auch ganze Absätze. Je nach Inhalt wurden auch mehrere Kategorien für codierte Stellen vergeben, jedoch nicht bei Über- und Unterkategorien derselben Zeile (siehe Tabelle 2). Zur Auswertung wurden die Interviews anhand der **Inhaltsanalyse von Mayring** mit den Codierungen und der Summary-Grids in MAXQDA zusammengefasst. Diese Zusammenfassungen dienen der inhaltlichen Interpretation der Gesamtsituation und werden in Kapitel 4 und 5 dieser Masterarbeit als Primärquellen verwendet.

In der dritten Spalte von Tabelle 2 werden die Inhalte der jeweiligen Kategorien dargestellt. Daraus lässt sich die Zuordnung zu den jeweiligen Kapiteln in der Masterarbeit herstellen. Die grün gefärbten Informationen zur „**SWOT-Analyse und Steckbriefe der Fallregionen**“ wurden hauptsächlich in Kapitel 4 sowie 5.1 verwendet. Die Auswertungen der gelben Zeilen zu „**Analyse der Chancen und Risiken der Bereiche in der Raumentwicklung**“ sind jedoch in Kapitel 5.2 zu finden. „**Allgemeine Aussagen zur Digitalisierung**“ (rot) werden kapitelüberschneidend in diese Arbeit integriert und dienen zur weiteren Interpretation und Einordnung der Ergebnisse.

Die Analysen dieser Arbeit erfolgen anhand **zweier Auswertungspfade**. Einerseits werden die Fallregionen vorgestellt (Kapitel 4) und deren Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT-Analyse in Kapitel 5.1) in Bezug auf die Digitalisierung herausgearbeitet. Andererseits werden mittels einer Einteilung in die Bereiche der Raumentwicklung die allgemeinen Chancen und Risiken der Digitalisierung in Kleinstadtregionen erörtert (Kapitel 5.2). Diese beiden Analysepfade werden in Kapitel 6 vereint und diskutiert. Hierbei spielt eine Rolle, inwieweit die **räumliche Einbettung in Österreich** für die Auswirkungen der Digitalisierung relevant sein kann.

Abschließend können aus allen in dieser Arbeit generierten Informationen **Handlungsempfehlungen** für regionale Akteur*innen gegeben werden. Somit besteht die Möglichkeit, diese Empfehlungen in der zukünftigen Planung in Kleinstadtregionen anzuwenden. Es erfolgt eine Gruppierung der einzelnen Empfehlungen anhand der **vier Säulen** der zum Zeitpunkt der Finalisierung dieser Masterarbeit aktuellen Entwurfsfassung des neuen ÖREK 2030.

4. Fallstudien – Kleinstadtregionen Lienzer Talboden, Amstetten und Eisenstadt

Die drei Fallstudien von Stadtregionen.at wurden anhand ihrer unterschiedlichen räumlichen Gegebenheiten ausgewählt. Während der Zukunftsraum Lienzer Talboden eine sehr periphere Stadtregion darstellt, die durch die Topographie (alpine Lage) stark von anderen Wirtschafts- und Lebensräumen getrennt ist, liegt die Stadtregion Eisenstadt im Ballungsraum von Wien und ist somit durch zahlreiche Verflechtungen mit diesem Wirtschaftsraum verbunden. Amstetten liegt wiederum etwas peripherer, ist jedoch durch die Lage an der Westachse (Wien-St. Pölten-Linz-Wels-Salzburg) gut an das Straßen- und Schienennetz angebunden. Mit dieser Heterogenität an Fallregionen kann somit annäherungsweise die Vielfalt an Voraussetzungen für die Planungen vor Ort in die Analysen dieser Arbeit miteinbezogen werden.

In der folgenden Abbildung sind die ausgewählten Fallregionen in einer Grafik von Stadtregionen.at eingezeichnet. Im Südwesten Österreichs in Osttirol an der Grenze zu Kärnten befindet sich die Region Zukunftsraum Lienzer Talboden, zentral an der Grenze Niederösterreichs zu Oberösterreich liegt die Region Amstetten und im Osten im Burgenland lokalisiert sich die Stadtregion Eisenstadt.

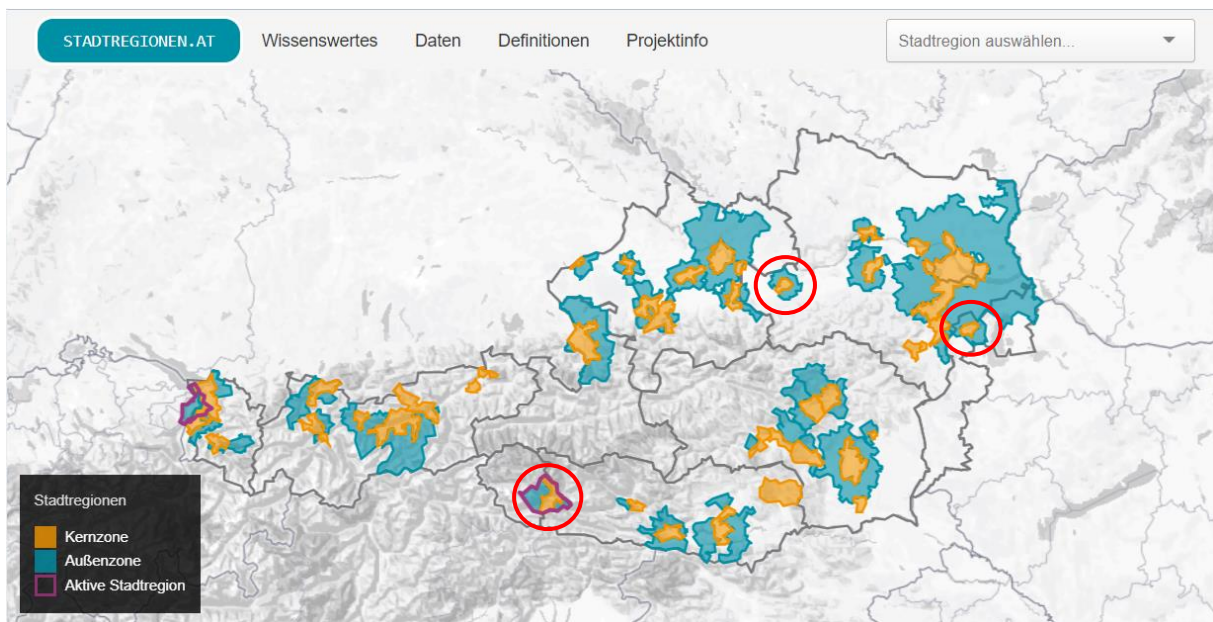


Abbildung 21 Ausgewählte Stadtregionen (KDZ - ZENTRUM FÜR VERWALTUNGSFORSCHUNG o. J.)

Nähere Informationen zu den drei Fallregionen werden in den folgenden drei Kapiteln mittels Regions-Steckbriefen und ersten Analysen aus den Expert*inneninterviews erörtert. Alle Informationen, die nicht explizit zitiert werden, stammen aus Daten der eigenen Primärerhebung.

4.1. Zukunftsraum Lienzer Talboden

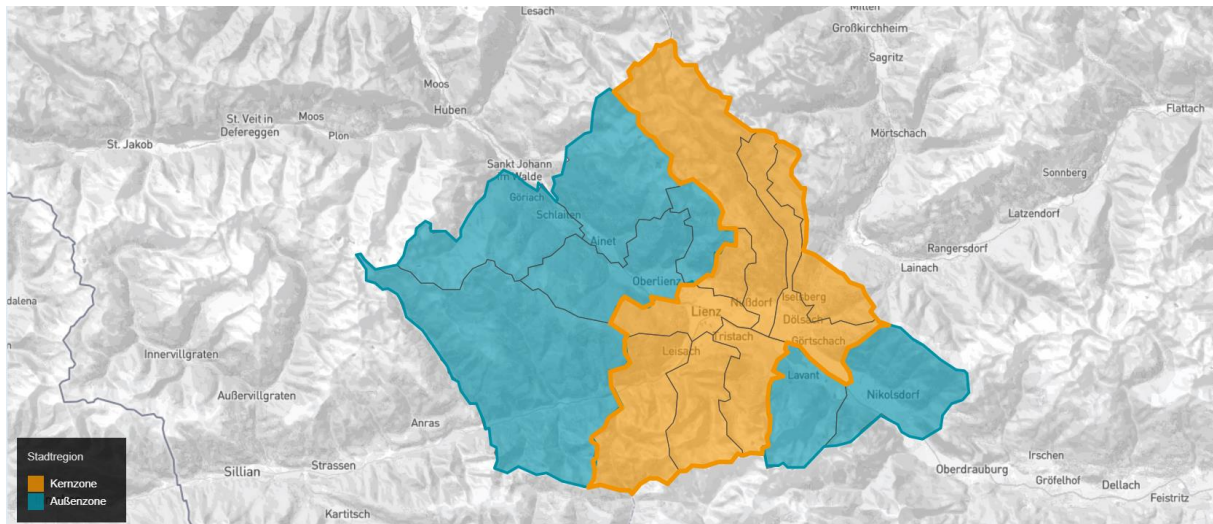


Abbildung 22 Zukunftsraum Lienzer Talboden (KDZ - ZENTRUM FÜR VERWALTUNGSFORSCHUNG o. J.)

Lage:	Alpiner Raum abseits von Ballungsräumen, ländlich, peripher
Gemeinden in Kernzone:	Amlach, Dölsach, Gaimberg, Iselsberg-Stronach, Leisach, Lienz, Nußdorf-Debant, Tristach
Gemeinden in Außenzone:	Ainet, Assling, Lavant, Nikolsdorf, Oberlienz, Schlaiten, Thurn
Gesamtbevölkerung (2019):	28.163 Personen
Erwerbstätige (2017): (am Arbeitsort)	14.931 Personen
Durchschnittsalter (2019):	44,84 Jahre
Bevölkerungsdichte (2019):	60 EW pro km ²
Pendlersaldo (2017): (Differenz Ein- & Auspendler)	1.479
Wanderungssaldo (2018): (Differenz Zu- & Wegzüge)	103

Tabelle 3 Zahlen und Fakten zum Zukunftsraum Lienzer Talboden (KDZ - ZENTRUM FÜR VERWALTUNGSFORSCHUNG o. J.)

Der Lienzer Talboden verfügt über wichtige **Wirtschafts-, Versorgungs- und Bildungsfunktionen** für den umliegenden Verflechtungsraum (Osttirol, Oberkärnten, Südtirol) und zeichnet sich durch einen hohen Anteil an **sozialen, wirtschaftlichen und technologischen Infrastrukturen** aus. Wie im **Wanderungssaldo** ersichtlich ist, gab es 2018 mehr 103 mehr Zuzüge in die Region als Wegzüge, die jedoch hauptsächlich auf die zentraler gelegenen Gemeinden Lienz, Nußdorf-Debant und Gaimberg zurückzuführen sind. In den umliegenden Ortschaften stagniert die Entwicklung bzw. ist leicht rückläufig. Das **Pendlersaldo** (2017) weist außerdem erneut auf die große Anzahl an Arbeitsplätzen in der Region hin, die eine wichtige wirtschaftliche Stütze für den umliegenden Raum darstellen.

Erkenntnisse aus den Expert*inneninterviews:

Administrative Strukturen und Regionalentwicklung vor Ort:

Der Zukunftsraum Lienzer Talboden ist ein Projekt des Planungsverbands 36, der vom Tiroler Raumordnungsgesetz konstituiert wurde. Der Planungsverband hat die Aufgabe der überörtlichen Raumordnung und in den 15 Gemeinden wird diese Struktur aktiv für bestimmte regionale Vorhaben genutzt. Es wurde ein Verband gegründet, der sich besonders mit der Breitbandinfrastruktur auseinandersetzt und diese für den gesamten Lienzer Talboden zur Verfügung stellt (RegioNet). Neben dieser formalen Konstituierung werden aber auch viele informelle Themen in den Bereichen Mobilität, Infrastruktur, Bildung und Standortentwicklung erarbeitet – auch in Bezug auf Förderprogramme oder Entwicklungsprojekte. Diese Strukturen sind für die Regionalentwicklung von zentraler Bedeutung.

Es wurde auch ein Prozess „Vordenken für Osttirol“ aufgesetzt, der ein Zusammenschluss von Institutionen in der Region ist (Arbeiterkammer, Wirtschaftskammer, Landwirtschaftskammer, Stadtmarketing Lienz, etc.). Die wesentliche Rolle dieser Denkerstube bzw. dieses Think-Tanks ist es, Anstöße für die Zukunft zu geben und Entwicklungsprozesse einzuleiten.

Relevante Strategiepapiere/Entwicklungskonzepte:

- ◆ **Breitband Masterplan Tirol:** Das Ziel dieses Plans ist es, auch ländliche Regionen, die durch den von Angebot und Nachfrage dominierten Markt benachteiligt werden, ans Breitband anzuschließen und Standortnachteile auszugleichen. Neben umfassenden Analysen zur Technologie und den regionalen Herausforderungen wurden strategische und operative Ziele definiert sowie ein Maßnahmenplan für Gemeinden, den Einflussbereich des Landes sowie Betreiber*innen erstellt. (AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG 2019: vgl.)
- ◆ **Zukunftsbild Osttirol 2025:** In einem ca. 12 Monate dauernden Beteiligungsprozess wurde dieses Leitbild für Osttirol entwickelt. Es besteht aus fünf Aktionsfeldern, welche gleichsam die notwendigen Leitmotive mit auf den Weg gegeben, um die einzelnen Aktionen und Arbeitskreisprojekte zu verbinden und zu leiten. (ARGE-VORDENKEN FÜR OSTTIROL 2014: vgl.)
- ◆ **Lokale Entwicklungsstrategie des Regionsmanagement Osttirol:** In dieser Strategie werden die Aktionsfelder der EU-Förderprogramme (LEADER, IWB & ETZ) sowie die Organisationsstruktur der Lokalen Aktionsgruppe (LAG) festgelegt. Auch in diesem Fall wurde zur Erarbeitung auf einen breiten Beteiligungsprozess zurückgegriffen. Die Digitalisierung spielt sowohl in der erarbeiteten SWOT-Analyse als auch in einzelnen Aktionsfeldern eine Rolle. Die Lokale Entwicklungsstrategie für die nächste Förderperiode befindet sich derzeit in Ausarbeitung. (REGIONSMANAGEMENT OSTTIROL 2014: vgl.)

Beispiele umgesetzter Digitalisierungsmaßnahmen:

Im Planungsverband wurde als erster Schritt der Breitbandausbau vorangetrieben. Jede Gemeinde hat einen eigenen Serverraum errichtet, von dem jedes Haus im Ortsgebiet mit einer eigenen Ader angeschlossen ist, wenn erwünscht. Der Planungsverband übernimmt die Vernetzung der Gemeinden untereinander und in weiterer Folge kümmern sich dann die Gemeinden um die jeweiligen Ortsnetze. Die Häuser haben drei Provider zur Verfügung - Magenta, die IKB (Innsbrucker Kommunalbetrieb) und Tirolnet. Das RegioNet wurde entwickelt, um auf dem Markt an Größe zu gewinnen und somit gegenüber anderen Businesspartnern auftreten zu können. Derzeit werden zusätzlich auch Mobilfunksender an das Netz angeschlossen, was für die Gemeinden durch Nutzungsentgelte der Mobilfunkbetreiber in Zukunft auch finanziell rentabel sein kann. Breitband wird im Planungsverband als grundlegende Infrastruktur wie Wasser und Kanal gesehen. Um das Ziel einer stärkeren Regionalisierung im ländlichen Raum zu erreichen, muss der Standort zuerst technisch erreichbar gemacht werden. Auch die Wirtschaftsbetriebe in der Region nutzen das RegioNet. Eine Ausweitung des Breitbandnetzes auf den Planungsverband Matri (34) wird bereits durchgeführt.

In der Innos GmbH werden die Unternehmen in der Region und jene, die sich ansiedeln wollen, beraten - auch im Bereich der Digitalisierung. Ziel ist die Vernetzung der Betriebe untereinander und mit Forschungseinrichtungen. Außerdem ist die Innos GmbH dazu ausgebildet, den digitalen Reifegrad von Unternehmen zu erfassen und neue Wege aufzuzeigen (Digitalisierung der Prozesse). Dies geschieht über ein bestimmtes Softwaresystem, wo in einer bestimmten Struktur und einem begleitenden Workshop die Situation des Unternehmens eingespielt wird. Daraus entstehen Vorschläge, in welcher Weise man die Ausgangslage verbessern könnte und es besteht die Möglichkeit, sich mit ähnlichen Betrieben zu vergleichen. Dies wird von der Bundesregierung durch eine spezielle Förderungsschiene finanziell unterstützt.

Beispiele geplanter Digitalisierungsmaßnahmen:

Zurzeit befindet sich ein digitales Zukunftsbild für die 15 Gemeinden in Ausarbeitung. Es wird unter anderem festgelegt, welche digitalen Endleistungen für die Bürger*innen und für den Wirtschaftsstandort angeboten werden. Es ist geplant, unterschiedliche Geschäftsmodelle zu entwickeln, entweder mit einer Public Private Partnership, nur im öffentlichen Sektor oder mit privaten Businesspartnern. Hier wird im Sinne einer Smart Region mit verschiedenen Netzpartnerschaften und Vernetzungsmöglichkeiten gedacht. Beispielsweise wäre die Errichtung eines Rechenzentrums im Lienzer Talboden eine Option, um in der peripheren Region auch Rechenleistung für Unternehmen (Cloudleistungen, Speicherleistungen, etc.) anbieten zu können und somit den Wirtschaftsstandort und die regionale Wertschöpfung zu fördern.

Zusätzlich soll das RegioNet ausgehend vom Lienzer Talboden auf ganz Osttirol ausgeweitet und in weiterer Folge mit anderen Netzen verbunden werden (d.h. über den Felbertauern nach Salzburg, über die Kärntner Landesgrenze und nach Südtirol), um die Resilienz des Systems zu erhöhen und eine Insellösung zu vermeiden. Nebenbei werden möglichst viele Häuser in der Region ans Netz angeschlossen und der Glasfaserausbau vorangetrieben.

An Standorten im Lienzer Talboden sollen unterschiedliche Ausbildungsmöglichkeiten (für alle Altersgruppen) im Bereich Digitalisierung angeboten werden. Beispielsweise wird angestrebt, am FH Campus in Lienz zukünftig ein Studium der Informatik anzubieten.

Mit der TU Wien befindet sich außerdem ein City-Logistik-System ausgehend vom Lienzer Bahnhof in Entwicklung, um Güter zukünftig von der Bahn im gesamten Talboden mit Elektrorädern zu verteilen, die Transportwege möglichst CO₂-neutral zurückzulegen und zu reduzieren. Hierbei spielen digitale Technologien als Basis des Verteilsystems eine wichtige Rolle.

Vernetzung mit anderen Regionen im Bereich Digitalisierung:

Die Vernetzung mit anderen Regionen wird von immer wichtigerer Bedeutung und besteht mit dem Oberkärntner Raum, Klagenfurt und in Südtirol bis ins Trentino (insbesondere Bruneck und Bozen). Der Austausch basiert zumeist auf einzelnen Personen oder Institutionen, die sich zu Good-Practice-Beispielen oder anderen Projekten austauschen und Erfahrung sammeln.

Speziell im Bereich Digitalisierung ist eine Kooperation zwischen den Städten Spittal, Hermagor, Lienz und Bruneck angedacht oder bereits beginnend in Umsetzung. Hierbei steht das Breitband aus kommunaler Sicht im Vordergrund und die Anwendungen, die sich daraus ergeben (Abwasser, Bewirtschaftung, etc.). Das RegioNet wird in Österreich und Deutschland häufig als Good-Practice-Beispiel zum Erfahrungsaustausch in Gemeinden und Regionen angefragt. Da der Telekommunikationssektor großen Veränderungen unterliegt und schnelle Handlungen erfordert, muss hierfür das Know-how im öffentlichen Sektor meist erst angelernt werden.

Politische Initiierung vor Ort:

Bei Initiativen stehen die Gemeinden stehen mit den politischen Beschlüssen und der Finanzierung dahinter, jedoch gehen die Initiativen meist vom Regionalmanagement (RMO) oder der Innos GmbH aus. Dass der politische Wille zum Ausbau von Breitband erkennbar ist, zeigen auch das nationale Breitbandprogramm und das Tiroler Landesprogramm, woraus die lokalen Umsetzungen finanziert werden können. Außerdem werden in den 15 beteiligten Gemeinden die Beschlüsse durch die politischen Vertreter*innen gefasst und die Umsetzung in den Gemeinden vorangetrieben. Bürgermeister aus anderen Regionen kamen auch in den Lienzer Talboden, um das Projekt zu besichtigen und Expertise einzuholen.

Eindrücke aus der Bevölkerung:

Die Digitalisierung allgemein schreitet in der Bevölkerung und den einzelnen Arbeitsbranchen jedoch noch sehr schleppend voran. Es werden Dokumente immer noch selten virtuell versendet und verarbeitet und der Umgang mit digitalen Technologien muss sich erst intensivieren.

Beim Breitbandausbau war die Bevölkerung zu Beginn verhalten, es wurde aber durchaus positiv aufgenommen. Die Dachmarke RegioNet wurde auch als Marketinginstrument gegründet, um der Bevölkerung zu zeigen, dass dies ein eigenes regionales Netz ist. Die Bevölkerung nimmt das Angebot gut an, besonders auch in der COVID-19-Pandemie, die die Nachfrage massiv vorangetrieben hat. Es zeigt sich bereits, dass auch akademisch ausgebildete Personen aufs Land

zurückziehen und kleine Büros errichten, da die Internetverbindung mit urbanen Räumen vergleichbar ist.

Rolle der Wirtschaftsbetriebe:

Die regionalen Wirtschaftsbetriebe waren die ersten, die die Fasern des RegioNets gemietet und Anschlüsse bestellt haben. Der stärkste Druck für den Breitbandausbau kam aus der Wirtschaft und ohne diesen Druck wäre wohl nicht so viel dahingehend investiert worden. Diese sehen den Ausbau nun auch sehr positiv und sind weiterhin starke Treiber bei Digitalisierungsentwicklungen in der Region.

Weiterführende Informationen:

<https://stadtregionen.at/lienz>

<http://www.zukunftsraumlienzertalboden.at/>

<https://www.rmo.at>

<https://www.vordenken-osttirol.at>

<http://www.regionet.online>

Erkenntnisse aus den Expert*inneninterviews:

Administrative Strukturen und Regionalentwicklung vor Ort:

Rund um Amstetten befinden sich zwei Kleinregionen – Ostarrichi-Mostland und Donau-Ybbsfeld. Diese bestehen insgesamt aus 14 Gemeinden und sind für die Regionalentwicklung von Bedeutung, da sie die niederschwelligste interkommunale Abstimmungs- und Informationsform für die Gemeinden darstellen. Diese beiden Kleinregionen haben auch ein gemeinsames Kleinregionales Rahmenkonzept entwickelt. Zusätzlich ist die LEADER-Region Moststraße von zentraler Bedeutung, die 31 Gemeinden umfasst. Gemeinsam haben alle interkommunalen Strukturen ihr Büro im Haus Mostviertel in Öhling und der Austausch auf kurzem Wege wird dadurch erleichtert. Die beiden Kleinregionen und die LEADER-Region erarbeiten nun auch eine Vision 2030, die die strategische Ausrichtung der Region definieren soll.

Amstetten spielt für das Umland eine zentrale Rolle, da sich dort die politische Verwaltung, die Bezirkshauptmannschaft, zwei Krankenhäuser, wichtige andere Gesundheitseinrichtungen, der Bahnhof an der Westachse, die Autobahn und viele Betriebsgebiete befinden. Das Stadtmarketing Amstetten spielt auch für Fragen in der Raumentwicklung für die gesamte Region eine große Rolle.

Relevante Strategiepapiere/Entwicklungskonzepte:

- ◆ **NÖ Breitbandstrategie:** Niederösterreich hat das Ziel, möglichst flächendeckend Haushalte und Betriebe mit Breitbanddiensten zu versorgen. Es wurde ein eigenes „Modell Niederösterreich“ entwickelt, das besonders in Nicht-Ballungsräumen den Breitbandausbau vorantreiben soll. Hierfür wurde die NÖGIG gegründet, die als verantwortliches Unternehmen den Glasfaserausbau im Bereich Planung, Finanzierung, Kommunikation, Ausbau und Verwertung koordiniert. Im Jahr 2016 wurde mit dem Ausbau in vier Pilotregionen Thayaland, Triestingtal, Ybbstal und Waldvierter StadtLand begonnen. Bis Mitte 2019 waren bereits 35.000 Haushalte in 37 Gemeinden mit Glasfaser-Infrastruktur versorgt. (vgl. AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG 2020)
- ◆ **Kleinregionales Rahmenkonzept Ostarrichi-Mostland & Donau-Ybbsfeld:** Dieses Konzept bildet einen klaren strategischen Rahmen für gemeinsame zukünftige Entwicklungen in der Region. Neben einer Vereinbarung zur Zusammenarbeit wurden fünf Qualitätsstrategien erarbeitet, die folgende Themen umfassen: Siedlungsentwicklung, Standortentwicklung, Mobilität und Raumentwicklung, Naturraum und Landschaft sowie Kooperation und Organisation. In diesen Qualitätsstrategien sind Leitziele mit Umsetzungsschritten formuliert. Außerdem wird mit Karten ein gemeinsames räumliches Leitbild dargestellt. Die Digitalisierung wurde als Querschnittsthema integriert. (vgl. KLEINREGIONEN OSTARRICHI-MOSTLAND & DONAU YBBSFELD 2019)
- ◆ **Ursprungsentfaltung Moststraße – LEADER Strategie 2014-2020:** In dieser Strategie werden die Aktionsfelder der LEADER-Fördermittel sowie die Organisationsstruktur der Lokalen Aktionsgruppe (LAG) festgelegt. Die Digitalisierung spielt noch keine große Rolle. Es wird ein digitales Leitsystem für Radwege und Mountainbikestrecken sowie

der Ausbau des Most-Wiki (digitales Informationssystem über den Most) angestrebt. Die Lokale Entwicklungsstrategie für die nächste Förderperiode befindet sich derzeit in Ausarbeitung. (vgl. TOURISMUSVERBAND MOSTSTRAßE 2014)

Beispiele umgesetzter Digitalisierungsmaßnahmen:

In Amstetten und Umgebung sowie im Ybbstal wurde als Pilotregion in den vergangenen Jahren vonseiten der NÖGIG und begleitet von NÖregional Glasfaserinfrastruktur errichtet. Es wurden Leerverrohrungen angelegt, wenn Kanäle unter Straßen ohnehin erneuert werden mussten, sowie Anschlüsse in Haushalten vorgenommen. Der Fokus liegt auf ländliche, kleinstädtische und räumlich nicht dicht bebaute Regionen, wo die Breitbandinfrastruktur ohne Förderung von großen Telekommunikationsunternehmen nicht ausgebaut werden würde. Die Infrastruktur wird anbieterneutral errichtet und zusätzlich leistet die NÖGIG Überzeugungsarbeit in der Bevölkerung und bei Betrieben. Die Infrastruktur steht nun seit mehr als zweieinhalb Jahren zur Verfügung und es werden leichte Veränderungen spürbar. In exponierten Lagen werden bereits Häuser gekauft oder neu gebaut, die über eine gute Glasfaseranbindung verfügen und wo Home-Office zumindest an einigen Tagen der Woche möglich ist.

Es gab bereits einige Projekte auf Gemeindeebene, interkommunal oder in der Privatwirtschaft, wo Digitalisierung eine Rolle spielt (Gemeinde-Apps etc.). Beispielsweise gibt es ein Pilotprojekt mit der Uni Linz zu den Konzepten Mobility on Demand oder Mobility as a Service und am Remisenareal in Amstetten, das von der ÖBB revitalisiert wird, wird mit digitalen Anwendungen geplant. Die Kleinregion hat eine Website mit einem digitalen schwarzen Brett als Austauschplattform für die Bevölkerung. In der Region sind auch schon viele Mini-Hofläden entstanden, wo mit digitalen modernen Zahlungssystemen gearbeitet wird. In der Dorf- und Stadterneuerung sind Online-Fragebögen oder andere Online-Tools schon Standard. Besonders auch in Zeiten der COVID-19-Pandemie wurde in Amstetten sehr viel Bürgerbeteiligung und Kommunikation online betrieben. Ein Beispiel dafür ist auch das SAM-TV der Stadterneuerung Amstetten, wo online verschiedene Themen besprochen wurden und Bürger*innen sich live zu Wort melden konnten. Im Großen und Ganzen steckt das Thema Digitalisierung als Technologieanwendung aber noch in den Kinderschuhen.

Beispiele geplanter Digitalisierungsmaßnahmen:

Für die Zukunft sind sehr viele digitale Projekte in der Region geplant, insbesondere interkommunal in den Bereichen Mobilität und bei Betriebsansiedelungen. Es wurde erkannt, dass es sinnvoller ist, wenn nicht jede Gemeinde selbst Infrastruktur o.ä. bereitstellt, sondern in der Region zusammengearbeitet wird, um Kosten und Ressourcen zu sparen sowie Synergien zu finden. Im Kleinregionalen Rahmenkonzept (Vision 2030) der beiden Kleinregionen Ostarrichi-Mostland und Donau-Ybbsfeld wurde die Digitalisierung als Querschnittsmaterie und als "Werkzeug" in diese Themenbereiche integriert. Es sind im Maßnahmenkonzept einige Projekte vorgesehen, deren Umsetzung noch ausständig ist. Dies, hängt von den politischen Rahmenbedingungen und der Finanzierung ab. Besonders im Bereich der Mobilität soll aktiv gehandelt (z. B. Mitfahrbörse „on demand“) sowie Wohnbauten mit digitalen Tools vernetzt

werden (Smart Homes, z.B. Sensoren mit einer App, die erkennt, wenn Senior*innen im Wohnbereich stürzen). Auch im Stadtquartier an der Remise in Amstetten wird prototypmäßig für die Zukunft geplant und hierbei spielt die Digitalisierung eine Rolle. In Mauer am Landeskrankenhaus ist Telemedizin und E-Medizin bereits ein Thema und die Gründung einer Fachhochschule ist angedacht. Als Tool zur Leerstandsbekämpfung soll in der Kleinregion eine digitale Plattform eingesetzt werden, um der steigenden Flächeninanspruchnahme entgegenzuwirken und leerstehende Objekte gezielt anzubieten. Zusätzlich ist zu erwarten, dass besonders durch die lokal ansässigen großen Unternehmen (Umdasch, Doka, Bene, etc.) Innovationen im Bereich Digitalisierung entwickelt werden, von denen die gesamte Region profitieren kann.

Vernetzung mit anderen Regionen im Bereich Digitalisierung:

Die Vernetzung im Bereich Digitalisierung mit anderen Regionen erfolgt themenspezifisch als Querschnittsmaterie. Das Stadtmarketing Amstetten ist österreichweit gut vernetzt, in der Regionalentwicklung (LEADER-Regionen) und den Kleinregionen gibt es einen Austausch der Gemeindevertreter und bei Konferenzen innerhalb Österreichs. Im Fokus stehen Good-Practices und der Wissensabgleich mit anderen Regionen. Im Bereich Breitband besteht eine niederösterreichweite Vernetzung vonseiten der NÖGIG – eine österreichweite Initiative wäre zusätzlich erwünscht.

Politische Initiierung vor Ort:

Die Politik stößt viele Prozesse im Bereich der Digitalisierung mit Initiativen und Förderschienen an, die Umsetzung und Weiterentwicklung obliegt dann jedoch anderen Personen und Organisationen, die in der Regionalentwicklung tätig sind unter Zuhilfenahme von Experten von außen. Insbesondere die politischen Vertreter*innen der Kleinregionen wurden als besonders zukunftsorientiert und innovativ hervorgehoben.

Eindrücke aus der Bevölkerung:

Für viele in der Bevölkerung hat Digitalisierung als Begriff einen negativen Beigeschmack und sie fürchten, dass man „gläsern und durchschaubar“ wird. Hier ist noch viel Bewusstseinsbildung und Aufklärung nötig. Bei vielen Personen in Unternehmen kann durch gezielte Förderungsschienen und Berater*innen (z.B. durch NÖregional) die Hürde genommen werden. Damit beispielsweise genügend Interesse am Breitband besteht, ist sehr viel Überzeugungsarbeit nötig. Es wird den Menschen erklärt, worin die Vorteile liegen und daraufhin wird das Thema greifbarer und das Verständnis größer. Es kommt grundsätzlich gut an, dass in der Region das Breitband ausgebaut und die digitalen Beteiligungsmöglichkeiten verstärkt werden.

Rolle der Wirtschaftsbetriebe:

Wirtschaftsbetriebe spielen eine sehr große Rolle bei der Digitalisierung, da die digitalen Anwendungen für die Betriebe eine Chance sind, am Markt zu bestehen. Jedoch wird auch der Wettbewerb größer, da sich die räumlichen Grenzen zu einem gewissen Teil auflösen. So haben

kleine Unternehmen aus einer peripheren Region auch die Chance, global am Markt zu partizipieren und die Produkte in den Ballungsräumen online zu verkaufen.

Im lokalen Tourismusverband mit vielen Wirtschaftsbetrieben werden außerdem zahlreiche Projekte initiiert, beispielsweise digitale Buchungen für Stadtrundgänge. Jedoch ist das Bewusstsein, wie weit Digitalisierung in den Betrieben und bei Gästen Veränderungen bringen kann, noch nicht klar und wird häufig nicht ernst genommen.

Weiterführende Informationen:

<https://stadtregionen.at/amstetten>

<https://www.gockl.at/leader/leader-region-moststrasse>

<https://www.noegig.at/noe-breitbandstrategie/>

4.3. Kleinstadtregion Eisenstadt

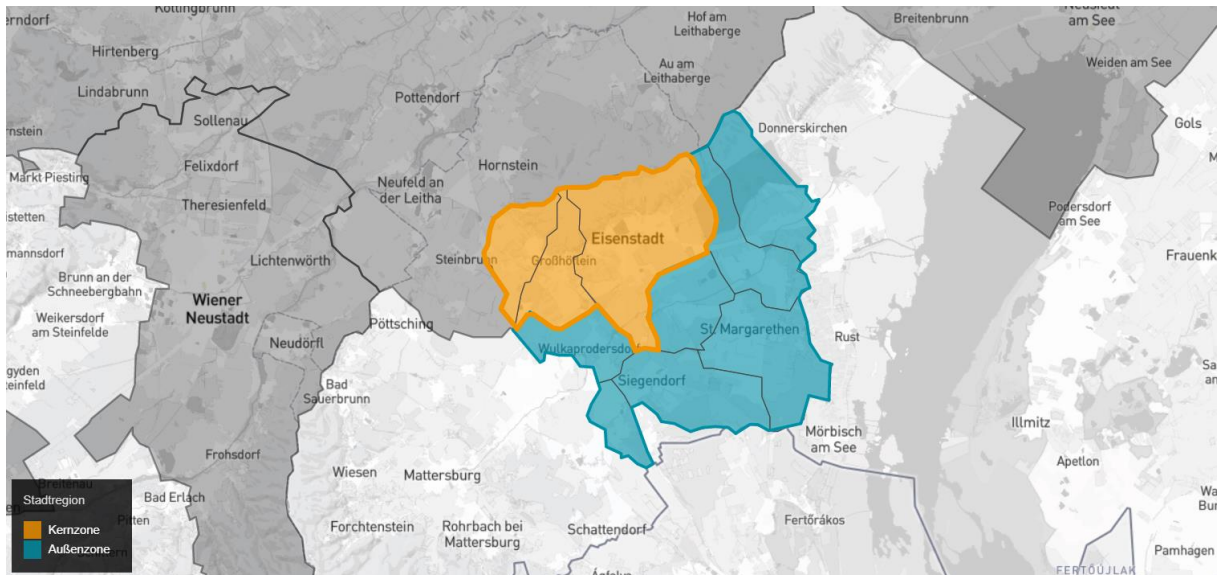


Abbildung 24 Kleinstadtregion Eisenstadt (KDZ - ZENTRUM FÜR VERWALTUNGSFORSCHUNG o. J.)

Lage:	Ballungsraum Wien, Verkehrsanbindung als Landeshauptstadt unterdurchschnittlich
Gemeinden in Kernzone:	Eisenstadt, Großhöflein, Müllendorf
Gemeinden in Außenzone:	Oslip, Sankt Margarethen i. B., Schützen am Gebirge, Siegendorf, Trausdorf an der Wulka, Wulkaprodersdorf, Zagarsdorf
Gesamtbevölkerung (2019):	31.522 Personen
Erwerbstätige (2017): (am Arbeitsort)	20.382 Personen
Durchschnittsalter (2019):	44,83 Jahre
Bevölkerungsdichte (2019):	163 EW pro km ²
Pendlersaldo (2017): (Differenz Ein- & Auspendler)	5.493
Wanderungssaldo (2018): (Differenz Zu- & Wegzüge)	369

Tabelle 5 Zahlen und Fakten zur Kleinstadtregion Eisenstadt (KDZ - ZENTRUM FÜR VERWALTUNGSFORSCHUNG o. J.)

Eisenstadt und Umgebung verfügt aufgrund ihrer Funktion als **Landeshauptstadt** über wichtige **Versorgungseinrichtungen und -infrastruktur**. Aus diesem Umstand heraus ist auch die große Anzahl an Arbeitsplätzen vor Ort und das sehr hohe **Pendlersaldo** zu erklären, das hauptsächlich durch die Stadt Eisenstadt zustande kommt. In Kombination mit der Lage im Ballungsraum Wien und der Nähe zum Niederösterreichischen Zentralraum ist das positive **Wanderungssaldo** von 369 eine logische Konsequenz. Auch in den umliegenden Gemeinden (ausgenommen Müllendorf und Schützen am Gebirge) sind die Wanderungssalden im positiven Bereich.

Erkenntnisse aus den Expert*inneninterviews:

Administrative Strukturen und Regionalentwicklung vor Ort:

Die Kleinstadtregion ist in Eisenstadt und Umgebung nicht administrativ umgesetzt worden. Für die Regionalentwicklung zuständig ist einerseits die LEADER-Region Nordburgenland plus (Fördermittel & Tourismus-/Vermarktungsprojekte) und das Regionalmanagement Burgenland, die jedoch nur Förderungsmanagement betreiben und keine eigenen Projekte initiieren. Zusätzlich wurden die Naturparks rund um den Neusiedlersee als Institutionen für lokale Projekte genannt. Eisenstadt selbst bezeichnet sich in einem Marktentwicklungsprozess selbst gern als „kleinste Großstadt der Welt“, weil die Stadt zwar sehr wenige Einwohner hat, aber von überregionaler Bedeutung als Landeshauptstadt ist. Mit den Umlandgemeinden gibt es eigene Verbände zu bestimmten Themenbereichen (Tourismus, Standesamt, etc.), jedoch ohne Bezug zur Digitalisierung.

Relevante Strategiepapiere/Entwicklungskonzepte:

- ◆ **Digitalisierungsstrategie Eisenstadt:** Die Digitalisierungsstrategie der Stadt Eisenstadt ist hauptsächlich auf interne Prozesse im Magistrat fokussiert. Aufgrund der COVID-19-Pandemie wurde ein Maßnahmenpaket für mobiles Arbeiten der Mitarbeiter*innen integriert. Das Maßnahmenpapier zur Digitalisierungsstrategie wurde im Frühjahr 2020 im Gemeinderat Eisenstadt beschlossen. Die wesentlichen Inhalte umfassen die digitale Kommunikation mit den Bürger*innen als zusätzliches Angebot zu den normalen Amtswegen und die Digitalisierung und Vereinfachung der internen Arbeitsabläufe. Zusätzlich soll ein Kommunikationstool für Eltern ausgebaut werden, wo Kinder für den Kindergarten angemeldet werden oder auch Betreuer*innen mit den Eltern kommunizieren können. (vgl. PUBLIC MANAGEMENT CONSULTING & TRAINING DR. RONALD SALLMANN 2020)
- ◆ **Lokale Entwicklungsstrategie nordburgenland plus 2014-2020:** In dieser Strategie werden die Aktionsfelder der LEADER-Fördermittel sowie die Organisationsstruktur der Lokalen Aktionsgruppe (LAG) festgelegt. Die Digitalisierung spielt noch keine Rolle. Die Themenstellungen betreffen hauptsächlich den Naturraum, den Tourismus und die regionale Wertschöpfung. (vgl. LAG NORDBURGENLAND PLUS 2015)

Beispiele umgesetzter Digitalisierungsmaßnahmen:

Eisenstadt profitiert als Landeshauptstadt und durch die Lage im Ballungsraum Wien von einer guten Internetanbindung und einem weit fortgeschrittenem Breitbandausbau. Im Magistrat wurde die im vorherigen Absatz erwähnte Digitalisierungsstrategie entwickelt, die jedoch nur vereinzelte indirekte Auswirkungen auf den Raum haben wird. In der LEADER-Region nordburgenland plus spielen digitale Vermarktungsplattformen eine Rolle. Weitere Projekte im Bereich Digitalisierung sind nicht bekannt.

Beispiele geplanter Digitalisierungsmaßnahmen:

Neben internen Maßnahmen im Magistrat (elektronischer Akt etc.) ist in der Digitalisierungsstrategie auch eine digitale Bürgerkarte für Eisenstadt geplant, die mehrere Dienstleistungen

auf einer Karte vereint (City-Taxi, Stadtbuss-Jahreskarte, Saisonkarte Hallenbad, etc.), bestenfalls als App am Handy. Im Tourismus soll in Zukunft vermehrt auf die Vermarktung über soziale Medien gesetzt werden. Weitere Digitalisierungsmaßnahmen wurden nicht genannt.

Vernetzung mit anderen Regionen im Bereich Digitalisierung:

Als Teil des Städte- und Gemeindebundes finden immer wieder Vernetzungen mit anderen Regionen statt, vor allem auch zu Zeiten der COVID-19-Pandemie. Aber eine spezielle Kooperation im Bereich Digitalisierung gibt es noch nicht.

Politische Initiierung vor Ort:

Die Digitalisierungsstrategie wurde vom Gemeinderat in Eisenstadt einstimmig beschlossen und wird besonders auch vom Bürgermeister unterstützt. Auf Landesebene gibt es noch keinen politischen Konsens im Bereich Digitalisierung, jedoch werden bereits E-Government-Anwendungen umgesetzt. Grundsätzlich besteht nur schwaches politisches Interesse an dieser Thematik.

Eindrücke aus der Bevölkerung:

Die Bevölkerung hat besonders in der COVID-19-Pandemie gemerkt, in welchen Bereichen die Digitalisierung das Leben erleichtern kann. Jedoch ist noch viel Ansporn notwendig. Außerdem ist es wichtig, dass bestimmte Personengruppen, die digitale Medien nicht nutzen können oder wollen, nicht von Angeboten ausgeschlossen werden.

Die Digitalisierungsstrategie kam in Eisenstadt auch gut an, jedoch ist für die meisten noch nicht erkennbar, welchen Nutzen sie davon haben. Hier muss noch Bewusstseinsbildung folgen. Aber besonders bei jüngeren, interessierten und digital-affinen Bürger*innen bemerkt man, dass E-Government-Services sehr gut angenommen werden.

Rolle der Wirtschaftsbetriebe:

Wirtschaftsbetriebe spielen eine sehr große Rolle bei der Digitalisierung, da die digitalen Anwendungen für die Betriebe eine Chance sind, am Markt zu bestehen. Jedoch wird auch der Wettbewerb größer, da sich die räumlichen Grenzen zu einem gewissen Teil auflösen. So haben kleine Unternehmen aus einer peripheren Region auch die Chance, global am Markt zu partizipieren und die Produkte in den Ballungsräumen online zu verkaufen. Touristische Wirtschaftsbetriebe versorgen sich jedoch zumeist selbst mit digitalen Technologien und warten nicht auf Initiativen der öffentlichen Hand. Im lokalen Tourismusverband mit vielen Wirtschaftsbetrieben gibt es einige Initiativen und Projekte, z. B. digitale Buchungen für Stadtrundgänge.

Weiterführende Informationen:

<https://stadtregionen.at/eisenstadt>

<https://www.nordburgenlandplus.at>

5. Analysen aus den Expert*inneninterviews

5.1. SWOT-Analysen der Fallregionen

Nun folgt für jede der im vorherigen Kapitel vorgestellte Stadtregion eine SWOT-Analyse mit den Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken. In die Analyse einbezogen werden sowohl die Aussagen aus den Expert*inneninterviews mit Regionsbezug sowie jene Informationen, die aus den bereits zitierten Zusatzquellen in Kapitel 4 (Fallregionen) stammen. Die regionsübergreifenden und speziell auf die Bereiche der Raumentwicklung fokussierten Chancen und Risiken werden in Kapitel 5.2 gesondert erörtert.

Zukunftsraum Lienzer Talboden

Stärken	Schwächen
* Kooperationsstrukturen auf interkommunaler Ebene werden forciert * Breitbandausbau stark vorangetrieben = Grundstock für weitere Entwicklungen * Vermarktung des Breitbands (RegioNet) als Marke und regionales Produkt * Innovationsplattform „Vordenken für Osttirol“ eröffnet neue Perspektiven und denkt in die Zukunft (Digitalisierung ist großes Thema) * Formale Strukturen und Förderungen der Länderebene werden konsequent umgesetzt * Politischer Wille klar erkennbar und Beschlüsse aller beteiligten Gemeinden * Zentrales Management aller EU-Fördermittel (Regionsmanagement Osttirol) verstärkt Synergien und Innovationen in Projekten * Gute Vernetzung und Good-Practice-Austausch mit anderen Regionen * Rückzug akademisch ausgebildeter Personen in die Region bereits spürbar – aufgrund innovativer Projekte und ausgebauter Infrastruktur (z. B. Breitband) * Wirtschaft ist starker Treiber der Digitalisierung in der Region	* Bevölkerung ist sich der Wichtigkeit einer guten Breitbandinfrastruktur noch nicht bewusst * Online-Handel stellt die Ortszentren vor große Herausforderungen

Chancen	Risiken
* Weiterer infrastrukturelle Erschließung mit Breitband erhöht die digitale Erreichbarkeit der Region und stellt Chancengleichheit mit Ballungsräumen her * Ausbau des Breitbands auf Mobilfunkmasten ermöglicht Gemeinden Einnahmen und erhöht die Resilienz * Digitalisierungsmaßnahmen in Unternehmen haben Auswirkungen auf die ganze Region (z. B. wenn regionale Betriebe am weltweiten Markt partizipieren können) * Unterschiedliche Geschäftsmodelle in Digitalisierungsprojekten ermöglichen flexible Lösungen * Ausbau des RegioNets vermeidet eine Insellösung und stärkt die Resilienz * Ausbildungsmöglichkeiten im IKT-Sektor sollen junge Menschen in der Region halten	* Große Investitionen könnten nicht die erwünschten Ergebnisse erzielen * Demographischer Wandel nicht mehr aufhaltbar und durch Digitalisierung verstärkt

Tabelle 6 SWOT-Analyse der Digitalisierung im Zukunftsraum Lienzer Talboden (Eigene Auswertung)

Kleinstadtregion Amstetten

Stärken	Schwächen
* Gute Vernetzung österreichweit durch verschiedene Institutionen und Personen * NÖGIG = gute Initiative zum Breitbandausbau * Voranschreitender Breitbandausbau in Amstetten + Umgebung (sowie Ybbstal) * Initiative der politischen Vertreter*innen und administrativen Institutionen sehr positiv, v.a. in den Kleinregionen	* Zu langsam voranschreitende Digitalisierung in der Mobilität und deren Infrastruktur * Online-Handel schwächt die Ortszentren * Bevölkerung noch skeptisch, Digitalisierungsentwicklung für viele Personen zu schnell, wird häufig nicht als Potenzial gesehen bzw. ernst genommen
Chancen	Risiken
* Bereiche Mobilität, Bildung und Gesundheit bieten die meisten Möglichkeiten für die Region durch Digitalisierung * Zuzug junger Familien aufgrund digitaler Angebote * IKT-Arbeitsplätze in der Region steigern die Wertschöpfung * Regionale KMUs können ihre Produkte leichter am globalen Markt verkaufen * Vorreiter in gewissen Digitalisierungsbereich zu werden, würde einen Aufschwung in die Region bringen	* Nutzungsdruck in der Region steigt durch die Vielfalt an digitalen Technologien und deren Infrastruktur * Gesellschaftliches Leben könnte leiden, wenn sich vieles in die digitale Welt verlagert

Tabelle 7 SWOT-Analyse der Digitalisierung in der Kleinstadtregion Amstetten (Eigene Auswertung)

Kleinstadtregion Eisenstadt

Stärken	Schwächen
* Eisenstadt und Umgebung profitiert beim Breitbandausbau als Landeshauptstadt und durch die Lage im Ballungsraum Wien * Digitalisierungsstrategie im Magistrat übernimmt Vorreiterrolle, fokussiert auf interne Prozesse und bestimmte Bereiche * E-Government Services werden gut angenommen, besonders bei jungen, digital-affinen Bürger*innen * Viele digitale Angebote im Tourismus durch LEADER-Region initiiert (Buchungsplattformen, Online-Marketing, Social Media, etc.)	* Wenig politisches Interesse an Digitalisierung auf interkommunaler und überregionaler Ebene im Burgenland * Online-Handel schwächt die Ortskerne in der Region * Tempo der Digitalisierung für große Teile der Bevölkerung wohl zu schnell * Abwanderung der jungen Personen führt zu „Braindrain“ und in weiterer Folge verlangsamten Digitalisierungsprozessen, da wenig Initiative vorhanden ist * Digitalisierung spielt in allen Strategiepapieren/Entwicklungskonzepten in der Raumentwicklung noch keine Rolle
Chancen	Risiken
* Breitband erhöht digitale Erreichbarkeit und somit auch Sichtbarkeit der Region (Internet, digitale Kommunikation, etc.) * Bewusstseinsbildung soll zukünftig den Nutzen der Digitalisierung erhöhen * Kleine Unternehmen in der Region können am globalen Markt partizipieren * Demokratisierung von Prozessen durch bessere und transparentere Informationsmöglichkeiten/-angebote (Social Media, digitale Portale, etc.)	* Nutzungskonflikte können durch digitale Infrastrukturen (und Korridore) im Raum entstehen * Ausschluss gewisser Bevölkerungsgruppen durch Digitalisierung befürchtet

Tabelle 8 SWOT-Analyse der Digitalisierung in der Kleinstadtregion Eisenstadt (Eigene Auswertung)

Bei Betrachtung der regionsbezogenen SWOT-Analysen zeigen sich einige Unterschiede – aber auch Ähnlichkeiten. In allen drei Kleinstadtregionen spielt der Breitbandausbau eine wichtige Rolle für zukünftige Entwicklungen im Bereich Digitalisierung. Während in Lienz eine eigene Initiative des Zukunftsraums Lienzer Talboden entstanden ist (RegioNet), wird in Amstetten und Umgebung auf den Ausbau vonseiten der NÖGIG gesetzt. Besonders in ländlichen Gebieten sind diese Projekte von zentraler Bedeutung, da sich der Breitbandausbau am normalen Markt nicht rentiert. In Eisenstadt profitiert man hingegen als Landeshauptstadt und der Lage im Ballungsraum davon, dass das Breitband durch Initiativen des Bundes und der große Telekommunikationsanbieter vorangetrieben wird.

Der politische Wille, etwas in der Digitalisierung voranzubringen, ist in Lienz und Amstetten sehr stark vorhanden. Zahlreiche Projekte werden initiiert und von verschiedenen Stakeholdern der Raumentwicklung begleitet. In Eisenstadt hingegen ist kein politischer Wille auf Landes- oder Regionsebene erkennbar – lediglich bei der Digitalisierungsstrategie der Stadt Eisenstadt.

In allen drei Kleinstadtregionen wurde der Online-Handel und die damit zusammenhängende Verlagerung von Einkäufen weg vom stationären Einzelhandel in das Internet als bereits großes Problem bezeichnet – jedoch immer in Kombination mit Einkaufs- und Fachmarktzentren am Stadtrand. Diese Entwicklungen werden sich laut der Meinung aller Expert*innen auch weiterhin verschärfen und es braucht innovative Konzepte für die Innenstädte sowie Ortskerne. Im Gegensatz dazu wird die Digitalisierung als große Chance für regionale Betriebe gesehen, die durch die neuen Vernetzungsmöglichkeiten und Vermarktungsplattformen am globalen Markt partizipieren und Wertschöpfung lukrieren oder Arbeitsplätze schaffen.

Ein weiteres dominierendes Thema in den Interviews war die Chancengleichheit von ländlichen und städtischen Regionen, die durch die Digitalisierung laut den Expert*innen ermöglicht werden kann. In Amstetten und Umgebung erhofft man sich dadurch auch wieder vermehrt Zuzug von jungen Familien oder anderen Personen, die vielleicht sonst in Ballungsräumen leben würden. Im Lienzer Talboden sind diese Effekte bereits spürbar und es sind bereits einige akademisch ausgebildete Menschen in die Region zurückgekehrt – insbesondere auch aufgrund der Innovationsfreudigkeit und der vorhandenen Breitbandinfrastruktur.

Insgesamt kann aus der Sicht der Autorin dieser Arbeit klar festgehalten werden, dass die Initiativen und Projekte im Lienzer Talboden im Bereich Digitalisierung besonders fortschrittlich und in die Zukunft gedacht sind, dicht gefolgt von der Region Amstetten, die auch großen Wert auf eine integrierte Raumentwicklung mit dem Querschnittsthema der Digitalisierung legt. In Eisenstadt und Umgebung ist jedoch spürbar, dass der Bereich Digitalisierung und Raumentwicklung in den regionalen Institutionen und Strukturen noch kaum präsent ist und Ausbaubedarf besteht.

5.2. Chancen & Risiken der Digitalisierung in Kleinstadtregionen

In diesem Kapitel werden alle Chancen und Risiken, die von den Expert*innen in den Interviews erwähnt wurden, systematisch nach den zuvor definierten Bereichen der Raumentwicklung aufgearbeitet. Jeweils am Ende eines Unterkapitels werden die sich daraus ergebenden Thesen aufgelistet und im abschließenden Kapitel 5.2.8 gegenübergestellt.

5.2.1. Mobilität

5.2.1.1. Chancen

Autonomes Fahren

Autonome Fahrzeuge können beim Individualverkehr, im öffentlichen Verkehr und im Gütertransport (z. B. mit LKW-Kolonnen) eingesetzt werden. Durch selbstfahrende Autos wird es möglich, Arbeiten in die Mobilität zu integrieren und beispielsweise bereits am Weg zum Arbeitsplatz produktiv zu sein. Dies ist für die Anwender*innen sehr attraktiv, führt aber auch zu einer höheren möglichen Pendeldistanz, da die Fahrt im Auto nicht als verschwendete Zeit empfunden wird. Wenn somit die Entfernung zum Arbeitsplatz keine so große Rolle mehr spielt – möglicherweise in Kombination mit Home-Office-Modellen – steigert das die Chancen für ländliche Räume in Bezug auf etwaige Abwanderungstendenzen.

In Verbindung mit Sharing Modellen wird durch das autonome Fahren ermöglicht, Mobilitätsmuster komplett neu zu planen. Per Knopfdruck am Smartphone kann das nächst-verfügbare Auto bestellt werden, das die Person beispielsweise von den Dörfern in die Städte bringen kann. Hierbei ist wichtig, dass nicht jede*r einzeln automatisiert fährt, sondern dass sich Fahrgemeinschaften oder Sharing-Modelle bilden, um Ressourcen zu sparen (Individualisierung des öffentlichen Verkehrs). Insgesamt würde ein solches System zu weniger Autos im Individualverkehr und somit insgesamt zu einer niedrigeren Verkehrsbelastung führen. Es bleibt anstatt den kaum mehr benötigten Parkplätzen auch mehr Fläche für andere Nutzungen des Freiraums übrig.

Die Integration von autonomen Sharing-Modellen in den öffentlichen Verkehr schafft die Möglichkeit, unabhängig von sonstigen Beförderungszeiten der Bus- oder Zuginfrastruktur von A nach B zu gelangen und könnte besonders in ländlichen Regionen das Problem der „Last Mile“ lösen. Beispielsweise ist es dann möglich, von Wien nach Amstetten mit dem Zug zu fahren und dann weiter nach Zeillern mit einem autonomen Sammeltaxi.

Die autonomen Fahrmöglichkeiten tragen auch wesentlich zur Inklusion von sonst immobilen Gesellschaftsgruppen bei, da einerseits die Fußwege zu öffentlichen Verkehrsmitteln verkürzt und die Angebote durch die Individualisierung verstärkt werden. Die Mobilität wird somit sichergestellt – auch im peripheren Raum – ohne, dass jede*r ein eigenes Auto besitzt.

Bei diesen Entwicklungen ist jedoch zu beachten, dass dieses System zuerst in den städtischen Ballungsräumen getestet und eingeführt wird. Bis ländliche Regionen zum Zug kommen wird

es noch einige Zeit dauern. Wichtig ist, dass die Basisinfrastruktur (Breitband/5G) bis zu diesem Zeitpunkt errichtet und ausgebaut wird.

- Produktive Nutzung der Fahrzeit beim autonomen Fahren führt zu größeren Pendeldistanzen
- Reduktion der Verkehrsbelastung durch geringere Anzahl an Fahrzeugen auf der Straße
- Revolution des Mobilitätssystems und Individualisierung des Öffentlichen Verkehrs
- Inklusion von immobilen Gesellschaftsgruppen

Digitale Vernetzung der Mobilitätsangebote durch Buchungsplattformen und Apps

Mit Online-Buchungsplattformen und Apps können die vielen verschiedenen Angebote im öffentlichen Verkehr multimodal miteinander verknüpft werden. Dies vereinfacht die Planbarkeit für Nutzer*innen und es können einfach, schnell und in Echtzeit Informationen abgerufen werden. Besonders in dünn besiedelten, peripheren Räumen wird die Intermodalität durch die Digitalisierung gefördert, was den öffentlichen Verkehr attraktiver macht.

Im besten Fall steht ein Buchungsportal inkl. App für ganz Österreich zur Verfügung, wo neben Fahrplaninformationen online Tickets von Bus & Bahn bis hin zum Mikro-ÖV in den Ortschaften gebucht werden können. Hierbei wird die „Last Mile“ berücksichtigt und es wird den Nutzer*innen möglichst einfach gemacht, von A nach B zu gelangen. So kann eine gute Anbindung des ländlichen Raumes und die Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs gelingen.

In dieses „Mobility on demand“/„Mobility as a service“-System können auch Sharing-Modelle und Mikro-ÖV-Angebote in den Gemeinden integriert werden, was schlussendlich zu weniger motorisiertem Individualverkehr, einer niedrigeren Verkehrsbelastung, weniger CO₂-Ausstoß, Ressourcenschonung und niedrigerem Flächenverbrauch durch weniger benötigte Fahrstreifen und Parkplätze führt. Als Umsteigeknoten dienen neue Mobilitäts-Hubs, die an Bahnhöfen oder anderen zentralen Punkten in der Region entstehen und die unterschiedlichen Angebote multimodal verknüpfen.

Ein weiteres Angebot, das in diese Buchungsplattform(en) integriert werden könnte, sind Mitfahrbörsen. Diese erhöhen den Besetzungsgrad der Autos, reduzieren den Verkehr und sparen dadurch CO₂ ein. Außerdem bieten sie die Möglichkeit zur sozialen Interaktion durch Mobilität in der Region.

In den Individualverkehr können zusätzlich auch verschiedene digitale Leitsysteme in die Verkehrsinfrastruktur integriert werden, die beispielsweise in Apps verfügbare Parkplätze anzeigen oder Ampeln und Geschwindigkeitsvorgaben regeln. Durch die optimierte Auslastung und Steuerung sind Ressourceneinsparungen möglich.

- Schaffen von intermodalen ÖV-Angeboten in Online-Buchungsplattformen und Apps
- Bewerkstelligung der „Last Mile“ durch Vernetzung aller Mobilitätsangebote
- Mobility on demand/as a service mit Mobilitäts-Hubs, Sharing-Modellen und Mikro-ÖVs
- Digitale Mitfahrbörsen als Beitrag zur Verkehrsreduktion und sozialer Interaktion
- Digitale Leitsysteme zur Steuerung und Optimierung der Verkehrssituation

Logistik

Auch im Bereich der Logistik sind unter anderem durch fahrerlose LKWs zahlreiche Auswirkungen für die Region zu erwarten. Es werden Logistikzentren benötigt, von denen möglichst ressourcensparend und emissionsfrei die Pakete zu den Endverbraucher*innen geliefert werden sollen. Hierfür können unterschiedliche Arten der Zustellung gewählt werden, ob mit Autos, Fahrrädern oder sogar Drohnen.

Mit Drohnen ist eine Reduktion des motorisierten Verkehrs auf den Straßen für Lieferungen und sonstige Versorgungsmaßnahmen möglich. Außerdem ist es in manchen sehr abgelegenen Regionen möglicherweise topographisch einfacher, gewisse Dörfer per Luft zu erreichen. Drohnen könnten hierbei ein Bestandteil der Nahversorgung werden – ohne zusätzlichen Verkehr oder einen Ausbau des Straßennetzes.

- Innovative Mobilitätskonzepte mit Logistikzentren und ressourcensparender Zustellung
- Nutzung von Drohnen als Teil der Nahversorgung für abgelegene Gebiete

Daten, Algorithmen, Internet of Things (IoT) und Sensorik

Durch die bessere Auswertung von Mobilitätsmustern auf Basis von Big Data und Algorithmen können die Angebote im öffentlichen Verkehr (ÖV) besser abgestimmt und bei Bedarfen angepasst werden. Die Umsetzung multimodaler Verkehrsangebote, eine Verdichtung des Angebots und die Optimierung der „Last Mile“ kann somit datengestützt erfolgen. Mit den vielen gesammelten Mobilitätsdaten, aus denen unter anderem Bewegungsmuster erstellt und analysiert werden können, sind auch Planungen zu Straßen, Wegen und Logistiktransporte sowie gezielte Steuerungsmaßnahmen möglich.

Mit der IoT-Technologie können Fahrzeuge und technologische Geräte aufgrund digitaler Vernetzung und Sensorik miteinander kommunizieren. Die Instandhaltung wird durch Smarte Teile vereinfacht, da Sensoren klarer kommunizieren können, wo welcher Fehler vorliegt. Die Vorteile für die Region liegen in der Attraktivierung, Beschleunigung und Ressourcenvermeidung aufgrund eines verbesserten Erhalts der Infrastruktur und den daraus resultierenden Nutzungsdaten. Bei Zusammenarbeit mit lokalen Technologieanbietern und Datenverarbeitungsbüros steigert sich auch die regionale Wertschöpfung.

Diese möglichen Maßnahmen führen nicht nur zu einer Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs, sondern es können auch gezielte Steuerungsmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise bei der Salzstreuung im Winter oder bei anderen Bedarfen der Nutzer*innen. Außerdem kann der Verkehr und Straßen mit Drohnen überwacht werden, beispielsweise in Zeiten von Naturgefahren oder um Daten zur Verkehrsstruktur zu erhalten. Mithilfe dieser Daten werden Ressourcen eingespart und der Naturraum geschont.

- Auswertung von Mobilitätsmustern führt zu besseren Angeboten des ÖV
- Steuerungsmaßnahmen der Planung aufgrund detaillierten Mobilitätsprofilen
- IoT-Technologien mit Sensorik erleichtern die Instandhaltung und sparen Ressourcen
- Einsatz von Drohnen zur Überwachung von Verkehrsstörungen und Datenerhebung

Breitband und 5G

Für den ländlichen Raum ist eine Abdeckung mit Glasfaser elementar, um eine digitale Chancengleichheit mit Ballungsräumen herzustellen. Durch die Möglichkeit des Remote Workings können auch Personen in sehr ländlichen Regionen Wissensarbeit leisten und über eine Cloud in die zentraleren Standorte schicken. Dies ermöglicht dem ländlichen Raum weniger Pendlermobilität und die Chance, gut ausgebildete Personen in der Region zu halten. Langfristig könnte dies zu weniger Abwanderung in ländlichen Räumen führen.

Auch im öffentlichen Verkehr ist eine gute Internetverbindung in Zukunft elementar, damit Reise- und Pendelzeiten sinnvoll genutzt werden können. Dies trägt zu einer Attraktivierung des ÖVs bei und könnte zu einer Verlagerung der Pendeldistanzen vom Auto in öffentliche Verkehrsmittel führen.

- Geringere Pendelmobilität aufgrund von Home-Office-Modellen in peripheren Räumen
- Remote Working im öffentlichen Verkehr mit guter Internetverbindung möglich

5.2.1.2. Risiken

Autonomes Fahren

Wenn autonome Fahrzeuge nur privat von Haushalten genutzt werden, entsteht eine zusätzliche Konkurrenz zum öffentlichen Verkehr und zu Carsharing-Angeboten. Dies wäre hauptsächlich auf die Bequemlichkeit und der häufig noch schlecht ausgebauten ÖV-Angebote im ländlichen Raum zurückzuführen. Im „Worst Case“ könnte diese Entwicklung auch bewirken, dass der öffentliche Verkehr aufgrund zu geringer Fahrgastzahlen nicht weiter ausgebaut und forciert wird.

Falls außerdem die Sharing-Modelle nicht genutzt werden und weiterhin fast jeder Haushalt sein eigenes Fahrzeug zu Hause hat, könnte es auch zu einer Steigerung des Mobilitätsaufkommens kommen, da die Einstiegshürden (z. B. Führerschein, Alter, Immobilität) sinken und die Menschen dadurch mobiler sind. Im öffentlichen Raum müssen dann umso mehr Parkplätze zur Verfügung gestellt werden und die Anzahl an Autos im Individualverkehr reduziert sich nicht. Von Ressourcenschonung kann in diesem Fall nicht mehr gesprochen werden.

Neben den negativen räumlichen Auswirkungen des autonomen Fahrens soll auch nicht unerwähnt bleiben, dass auch die ethischen Fragen im Bereich Sicherheit s noch nicht gänzlich geklärt sind.

- Höherer Konkurrenzdruck für den öffentlichen Verkehr
- Steigerung des Mobilitätsaufkommens aufgrund niedriger Einstiegshürden

Logistik

Aufgrund des steigenden Online-Handels werden immer mehr Pakete zu den Endverbraucher*innen gebracht und der Lieferverkehr steigt massiv, was eine Belastung für die Verkehrssituation darstellt.

- Höhere Belastung der Verkehrssituation aufgrund des steigenden Lieferverkehrs

Apps und Online-Plattformen

Die digitalen Angebote in den Buchungs-Apps schließen gewisse nicht digital-affine Bevölkerungsgruppen von der Nutzung aus. Stationäre Ticketbüros im Ortskern werden außerdem von digitalen Buchungsplattformen verdrängt und es verschwinden die alternativen Kaufmöglichkeiten für diese Teile der Bevölkerung.

- Exklusion der nicht digital-affinen Bevölkerung durch Online-Buchungsplattformen

Drohnen

Der Drohnenverkehr für Lieferungen in der Luft könnte schwer regulierbar und sehr störend für die ansässige Bevölkerung sein. Außerdem drohen eine Übersättigung des Luftraums und Nutzungskonflikte.

- Übersättigung des Luftraums und Nutzungskonflikte durch Drohnen

5.2.2. Wirtschaft

5.2.2.1. Chancen

Breitband, Remote Working und Home-Office

Eine Breitbandanbindung und die Möglichkeiten des Internets spielen sowohl bei Unternehmen und der Arbeitswelt als auch im privaten Bereich eine große Rolle.

Grundsätzlich ist Breitband/Glasfaser als Basistechnologie für Unternehmen sehr wichtig und ein Grundbaustein dafür, dass diese in der Region verankert bleiben oder sich neu ansiedeln. Wenn digital-affine, innovative Personen durch eine gute Breitbandverbindung verbunden mit einer hohen Lebensqualität in die Region ziehen, können zukunftssträchtige Arbeitsplätze entstehen und die regionale Wertschöpfung steigt. Außerdem entwickeln sich möglicherweise digitale Communitys und kollaborative Systeme, die eine neue Form des Wirtschaftens in der Region aufbauen. Für ländliche Regionen birgt dies viel Potenzial, da infolgedessen erneut junge, gut ausgebildete Personen durch die verfügbaren Arbeitsplätze angezogen werden. Dies führt zu einer positiven Entwicklungsspirale.

Zusätzlich zu den in der Region angebotenen Arbeitsplätzen eröffnen auch unterschiedliche Arbeitsmodelle wie Remote Working oder Home-Office die Möglichkeit, dass Arbeitnehmer*innen in Nicht-Routine-Tätigkeiten nicht jeden Tag in die Arbeit pendeln müssen, sondern an einigen Tagen der Woche oder komplett von zu Hause arbeiten können. Außerdem reduziert sich der Pendelverkehr und eine größere Distanz zum Arbeitsplatz wird akzeptiert, wenn dieser nicht täglich erreicht werden muss. Dies ermöglicht eine bessere Perspektive für den ländlichen Raum, da aufgrund dessen immer mehr Personen erwägen, doch in periphere Räume zu ziehen oder dort sesshaft zu bleiben, die ohne diese Möglichkeit aufgrund ihres Berufs oder ihrer

Ausbildung in Ballungsräume abgewandert wären (Pull-Faktor). Generell ist die Möglichkeit des Remote Workings ein Beförderer eines mobilen, multilokalen Lebensstils.

In den Gemeinden und Regionen können zusätzlich zur Glasfaserinfrastruktur auch lokale Gemeinschaftsbüros wie Co-Working-Spaces oder Village Offices geschaffen werden. Hierbei entstehen auch neue Vernetzungsmöglichkeiten über einzelne Arbeitsbranchen hinweg.

Vernetzungsmöglichkeiten entstehen jedoch auch online – mit vielen Annehmlichkeiten für Betriebe und Arbeitnehmer*innen – mit Tools für digitale Kommunikation (z. B. Videokonferenzen) und Cloud-Systemen, was Home-Office und multilokales Arbeiten überhaupt erst ermöglicht.

- Breitband/Glasfaser als Basistechnologie für den Erhalt und Neu-Ansiedlung von Unternehmen in der Region und Steigerung der regionalen Wertschöpfung
- Neue Arbeitsmodelle attraktivieren Leben und Arbeiten in peripheren Regionen
- Gemeinschaftsbüros/Co-Working-Spaces als Chance, vor Ort Arbeitsplätze anzubieten

Digitale Vernetzung und Kommunikation

Mit digitalen Kommunikationsmöglichkeiten werden physische Distanzen und Standortfaktoren abgebaut und eine globale, regionale oder lokale Vernetzung erleichtert. Durch die vielen Online-Möglichkeiten muss man nicht immer physisch vor Ort sein und die Lebensqualität des ländlichen Raumes überwiegt bei der Entscheidung, wenn beispielsweise eine Abwanderung in die Ballungsräume angedacht wird.

Für Unternehmen, die nicht in Ballungsräumen lokalisiert sind, ist es durch digitale Plattformen einfacher, am weltweiten Markt präsent zu sein. Die Ausdehnung der Märkte für die Unternehmen trägt zu einer größeren regionalen Wertschöpfung bei und fördert die Reichweite und Innovationskraft in den Betrieben. Diese Innovationsprozesse entstehen insbesondere durch Vernetzung unter Unternehmen und mit universitären Standorten, was die Wissensgesellschaft in der Region fördert und den Unternehmen die Chance bietet, sich am weltweiten Markt zu etablieren und Wertschöpfung in die Region zu bringen.

Zusätzlich können sich über digitale Businessnetzwerke (z. B. XING oder LinkedIn) Unternehmen austauschen und Mitarbeiter*innen rekrutieren. Hierbei spielen auch die sonstigen Sozialen Medien eine Rolle, über die Informationen weitergegeben und Marketing betrieben werden kann. Die langfristigen Auswirkungen eines guten Online-Auftritts für die Region können sehr positiv sein, besonders in der demographischen Entwicklung und in Bezug auf Abwanderungstendenzen. In weiterer Folge dieser Entwicklungspotenziale werden auch Schulen und Kindergarten durch die Kinder der Arbeitnehmer*innen besetzt und öffentliche Einrichtungen sowie das Vereinsleben in der Region belebt.

- Digitale Vernetzung baut physische Distanzen und Standortfaktoren ab
- Vernetzung unter Betrieben und mit Forschungseinrichtungen erhöht Innovationskraft
- Abschwächung der Abwanderungstendenzen durch ausreichende Online-Angebote
- Digitale Businessnetzwerke und soziale Medien als Möglichkeit zur Vernetzung

Online-Handel und Logistik

Mit den Möglichkeiten des Online-Handels sowie einer gut organisierten Logistik können bisher unversorgte oder periphere Regionen mit Gütern des täglichen und nicht täglichen Bedarfs beliefert werden. Abwanderungen, beispielsweise weil es keinen Supermarkt vor Ort gibt, sind somit nicht mehr nötig. Zukünftig sind Lieferungen auch mit Drohnen möglich, besonders bei einer herausfordernden Topographie. Benötigt werden hierfür große Logistikzentren, die zwar in einer Gemeinde viel Fläche verbauen, jedoch ganze Regionen als Umschlagsknoten versorgen können. Die Kommunalsteuer könnte unter allen davon profitierenden Gemeinden aufgeteilt werden, um Fairness anzustreben.

- Online-Handel als Option zur Versorgung abgelegener Regionen (u.a. mit Drohnen)
- Logistikzentren mit Kommunalsteuersplitting der Gemeinden zur Verteilung der Güter

Digitale Vermarktungsplattformen des stationären Handels und der Nahversorger

Die regionalen Betriebe und deren Produkte können über digitale Vermarktungsplattformen leichter sichtbar und erwerbbar gemacht werden, was wiederum die regionale Wertschöpfung steigert. Die regionalen Versorger können sich auch untereinander vernetzen, voneinander lernen und gemeinsam Produkte zum Kauf anbieten. Es ist möglich, digital in der Region einzukaufen, Buchungen in Betrieben durchzuführen oder Feedback zu geben. Dies kann über diverse Online-Vermarktungsplattformen, soziale Medien und Apps (z. B. Einkaufs-Apps, Innenstadt-Apps) geschehen, was zu einer Stärkung des stationären Handels und lokalen Nahversorgern führt.

- Vermarktung/Kauf/Buchung regionaler Angebote über digitale Plattformen

Smart Farming, Land- und Forstwirtschaft 4.0

Mit zahlreichen Monitoringsystemen (z. B. Ernteroboter, Drohnen, Sensoren, etc.) und den daraus resultierenden Daten in der Land- und Forstwirtschaft können Ressourcen geschont und Arbeitsprozesse optimiert werden. Der Einsatz von Drohnen zum Monitoring kann beispielsweise zur Überwachung von Weidevieh, Wäldern oder Ernteerträgen erfolgen.

Die Rahmenbedingungen werden aufgrund der zunehmenden Klimaextreme nicht einfacher und dies kann in die Analysen miteinbezogen werden, um gezielte Steuerungsmaßnahmen zu setzen. Für Landwirt*innen ist es in ihren Nahversorgungsgeschäften und 24h-Selbstversorgungshütten zusätzlich möglich, mittels modernen Bezahlssystemen ihre Ware einfach und direkt an die Kund*innen zu verkaufen. In weiterer Folge führt dies zu einer Pflege der Kulturlandschaft durch den Erhalt der landwirtschaftlichen Funktionen und einer Vielfalt der wirtschaftlichen Struktur in der Region.

- Monitoringsysteme zur Optimierung von Arbeitsprozessen und Ressourcenschonung
- Bessere Steuerungsmaßnahmen auf Basis von Datenerhebungen
- Nahversorgung mit landwirtschaftlichen Gütern auf Basis digitaler Bezahlssysteme

Additive Fertigung und Industrie 4.0

Durch digitale Technologien verändern sich die Produktionsprozesse der Güter und eine Verlagerung in die Region ist möglich. Die digitalen Technologien als Basis für den 3D-Druck und Robotik-Systemen können diese dezentral produziert und ausgeliefert werden (additive Fertigung), was die Wege der Produktionsketten reduzieren und die regionale Wertschöpfung steigern kann.

Unter dem Schlagwort der Industrie 4.0 kommt es aber auch generell zu einer Optimierung der bestehenden Produktionsketten und Liefersysteme, die ganz unterschiedliche Auswirkungen auf regionale Wirtschaftskreisläufe haben können. Es besteht die Chance, in diesem Prozess diese wieder etwas regionaler werden zu lassen und sensible oder lebensnotwendige Produkte vor Ort herzustellen.

- Verlagerung von Produktionsprozessen in die Regionen durch additive Fertigung
- Optimierung bestehender Produktionsketten und Liefersysteme

E-Learning

In Unternehmen ist die Weiterbildung durch digitale E-Learning-Möglichkeiten vereinfacht, was zu qualifizierten Arbeitskräften führt, die das Rückgrat einer leistungsfähigen Wirtschaft in der Region sind.

- Digitale Weiterbildung in Betrieben führt zu leistungsfähiger regionaler Wirtschaft

Big Data

Die Nutzung von Big Data gibt Rückschlüsse auf das Wohn- und Wirtschaftsverhalten der Bevölkerung und lässt Prognosen in die Zukunft zu. Daraufhin können in der Regionalentwicklung gezielter Fehlentwicklungen gegengesteuert und Potentiale gefördert werden.

- Nutzung von Daten in der Planung als Analysetool zu regionalen Wirtschaftskreisläufen

Online-Banking

Aufgrund der zunehmenden Verlagerung von Finanztätigkeiten in den Online-Bereich werden Bankfilialen aufgelassen. Es müssen weniger Wege zurückgelegt werden, jedoch hat dies auch soziale Auswirkungen und trägt nicht zur Inklusion der nicht online-affinen Bevölkerung bei. Durch die Online-Angebote werden jedenfalls die Unterschiede zwischen Stadt und Land nivelliert, wenn sowohl der Stadt- als auch der Landbevölkerung die gleichen Technologien zur Verfügung stehen (Chancengerechtigkeit für den ländlichen Raum).

- Online-Banking spart Wege und Ressourcen, jedoch ist auf die nicht online-affine Bevölkerung mit stationären Angeboten zu achten

Künstliche Intelligenz und Internet of Things

Die Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz und IoT auf den Menschen (+ Arbeitsplätze) und die Gesellschaft sind vielfältig. Wenn Regionen in diesem Gebiet jedoch Vorreiter sind, gibt es positive Auswirkungen auf Arbeitsplätze und die regionale Wertschöpfung.

- Vorreiterrolle bei KI und IoT bringt positive Auswirkungen auf Arbeitsplätze und regionale Wertschöpfung

5.2.2.2. Risiken

Online-Handel

Die Auswirkungen des Online-Handels sind im stationären Einzelhandel und in den Ortskernen bereits spürbar und die COVID-19-Pandemie beschleunigt die Entwicklungen. Für die Bürger*innen kann das Online-Angebot zwar kurzfristig einfacher und bequemer sein, die Region profitiert jedoch nicht davon. Die lokale Versorgung mit Gütern funktioniert nicht mehr, sämtliche Einkaufsmöglichkeiten verlagern sich an den Ortsrand, der mit dem Auto bequem zu erreichen ist und das Mobilitätsaufkommen in der Logistik steigt. Diese Entwicklungen sind zwar nicht nur auf den Online-Handel zurückzuführen, er spielt aber eine große Rolle.

Der extrem unter Druck geratene Einzelhandel in Kleinstädten muss Nischen finden und sich spezialisieren bzw. die Konsument*innen mit speziellen Angeboten in die Innenstädte locken. Dies spielt für die Region eine wichtige Rolle, da die regionale Wertschöpfung sonst sinkt und viele Arbeitsplätze verloren gehen können.

- Online-Handel verschärft Situation in den Ortszentren, Arbeitsplätze gehen verloren und die regionale Wertschöpfung sinkt

Logistik

Durch die große Anzahl an Online-Bestellungen müssen zunehmend Logistikzentren errichtet werden, die einen großen Flächenverbrauch haben und durch den hohen Digitalisierungsgrad wenige Arbeitsplätze in die Region bringen. Hierbei ist es wichtig, regionale Berechnungsmethoden für die Kommunalsteuer zu entwickeln oder sonstige Abgaben von den Logistik Anbietern einzuholen.

- Logistikzentren verbauen viel Fläche, schaffen jedoch wenig Arbeitsplätze in der Region

Arbeitsplätze und Unternehmen in der Region

Für periphere Regionen besteht durch die Digitalisierung in Verbindung mit der Globalisierung die Gefahr, dass digitale Arbeits- und Produktionsprozesse aus den Gemeinden ausgelagert werden, da diese in anderen Ländern günstiger durchgeführt werden können oder. Dies ist insbesondere in Bezug zu Online-Plattformen (Buchungswebsites, Kommunikationsplattformen, etc.) zu sehen. Langfristig bedeutet dies einen Wissens- und Einflussverlust für die Regionen, es entstehen keine Arbeitsplätze in der Region und es werden keine Steuern in den Gemeinden

gezahlt. Globale Player könnten an Kraft gewinnen und wenn keine Reglementierungen (z. B. Förderungen oder Steuern) eingeführt werden, haben kleinere lokale Unternehmen keine Chance auf dem Markt zu bestehen.

Durch einen fehlenden physischen Austausch zwischen den Unternehmen und Branchen in der Region könnte auch die Innovationskraft schwinden. Auf digitalen Plattformen sinkt die Kreativität und die Vernetzung fällt häufig schwerer. Dies steigert sich, wenn der Mix von Branchen in einer Region nicht mehr gegeben ist bzw. aufgrund des zunehmenden Rückzugs in digitale Plattformen kein Austausch vor Ort mehr stattfindet.

Generell droht mit Industrie 4.0 ein Verlust des Arbeitsplatzpotenzials, da immer mehr Jobs digitalisiert, ausgelagert oder sogar gestrichen werden könnten. Es besteht die Gefahr, dass es zu einer Automation wissensbildender Leistungen kommt und die menschlich-geistige Leistung hierbei gänzlich verloren geht. Außerdem könnten in Zukunft viele Arbeitsplätze durch Roboter ersetzt werden.

- Auslagerung von Diensten führt zu Wissens- und Einflussverlust lokaler Stakeholder
- Drohender Verlust von Arbeitsplätzen in der Region durch Digitalisierung
- Vernetzung auf digitalen Plattformen weniger innovativ als physischer Austausch

Soziale Medien

Durch die schnelle Meinungsmache soziale Medien ist es für lokale Betriebe möglich einen Imageschaden zu erleiden, der das Unternehmen womöglich sogar in den Konkurs treibt, was wiederum der Region Arbeitsplätze kostet. Das Nutzen von sozialen Medien vonseiten der Betriebe muss somit gelernt sein.

- Risiken Sozialer Medien für Unternehmen durch Imageschäden

Obwohl Auswirkungen auf den Raum bei den Themen Datenschutz und Cyber-Kriminalität nicht auf der Hand liegen, sollen auch diese Risiken für Unternehmen und die Gesellschaft aufgrund der häufigen Nennung in den Interviews nicht unerwähnt bleiben.

5.2.3. Tourismus

5.2.3.1. Chancen

Online-Buchungsplattformen und Apps

Mit Online-Buchungsplattformen und Apps werden Betriebe und sonstige Angebote in der Region weltweit sichtbar gemacht und es können beispielsweise auch kleinere Pensionen über ein gutes Online-Buchungssystem verfügen. Die Gäste können die Buchungen einfach und selbstständig durchführen und es besteht die Möglichkeit, gleich weitere Angebote in der Region zu vermarkten und die Buchungsdaten zu analysieren, um Rückschlüsse auf mögliche Zielgruppen ziehen zu können. Diese Plattformen unterstützen die Betriebe häufig bei ihrem Online-Auftritt

sowie im Marketing und es werden in weiterer Folge bestenfalls weitere Gäste in die Region angezogen.

- Online-Buchungsplattformen als Marketinginstrument für die gesamte Region
- Vereinfachte Handhabung für lokale Betriebe und weltweite Sichtbarkeit

Soziale Medien

Mit sozialen Medien sind mit einem vergleichbar geringeren Aufwand und Budget große Reichweitengewinne möglich, die durch normale Werbung kaum erzielt werden können. Es entstehen neue Communities, Austauschmöglichkeiten und es werden neue Zielgruppen erschlossen. Dies kann nicht nur für die Vermarktung einzelner Betriebe und Sehenswürdigkeiten, sondern für die gesamte Region zuträglich sein. Mit einer gezielten Kampagne könnte die gesamte Region somit von steigenden Nächtigungszahlen profitieren und in weiterer Folge sogar neue Einwohner*innen anziehen.

- Soziale Medien als Marketinginstrument zur Erschließung neuer Zielgruppen

Apps, Virtual/Augmented Reality und andere digitale Formate

Durch innovative digitale Formate und Apps können touristische Betriebe und Attraktionen an Besucher*innen Informationen weitergeben und sich gut vermarkten. Für Gäste, die in eine Region reisen, ist eine funktionierende digitale Infrastruktur von zentraler Bedeutung. Es ist wichtig, differenzierte Leistungskombinationen anzubieten - angefangen beim Edutainment, einer guten Internetverbindung in den Unterkünften bis hin zu digitalfreien Räumen zur Erholung.

Mögliche Beispiele zur Nutzung von Apps und anderen digitalen Formaten in Regionen:

- ◆ Audioguides mit QR-Codes und passender App in Innenstädten, möglich auch mit versteckten Gutscheinen für das Kaffeehaus ums Eck
- ◆ Edutainment-Angebote zu Sehenswürdigkeiten oder Spaziergängen mit Informationen und einzigartigen Angeboten und Bildungsmöglichkeiten für Besucher*innen
- ◆ Regions-Apps mit Informationen zu Verkehrsmitteln oder gastronomischen Angeboten
- ◆ Wander-App mit digitalen Karten und ein digitales Wegewartungsmanagement, wo Mängel oder Schäden gemeldet werden können
- ◆ Virtual Reality und Augmented Reality in Museen und bei anderen Ausflugszielen anstatt der sonst üblichen Informationstafeln

Über digitale Leitsysteme in Navigations-Apps können zusätzlich Informationen zu touristischen Angeboten in der Region den Gästen nähergebracht werden. Diese sind nicht nur für Besucher*innen nützlich, sondern auch für Gemeindebürger*innen. In die Navigationssysteme können Informationen zu gastronomischen Betrieben, Verkehrsmöglichkeiten oder Angeboten im lokalen Einzelhandel integriert werden.

Zu Marketingzwecken können zudem mit Virtual/Augmented Reality virtuelle Reisen in die Region angeboten werden. Falls dies eine physische Reise in die Region ersetzen sollte, entsteht

vor Ort weniger Verkehr und die Ressourcen werden geschont. Jedoch kann angenommen werden, dass bei virtuellen Reisen nicht die Gefahr besteht, dass Menschen nicht mehr verreisen und VR/AR-Technologien dienen nur als weltweites Marketinginstrument. Gäste können sich bereits im Vorhinein die Urlaubsregion ansehen und sich informieren.

- Nutzung von digitalen Formaten (Apps, VR/AR) im Tourismus vielfältig möglich
- Integration von digitalen Leitsystemen für Information und Vermarktung
- Virtuelle Reisen als Marketinginstrument für die Region

Big Data, Internet of Things und künstliche Intelligenz

Mit geographischen Datensystemen können Buchungsdaten, Besucherströme und die begleitenden Mobilitätsmuster analysiert und anschließend Steuerungsmaßnahmen ergriffen werden. Dies können Wirtschaftlichkeitsberechnungen, verkehrliche Maßnahmen oder Vermarktungsstrategien sein. Außerdem ist eine Verbesserung der bestehenden touristischen Angebote auf Basis von Daten möglich. Als Technologien dienen hierbei Big Data, Internet of Things (Vernetzung von Technologien und Daten) sowie künstliche Intelligenz, mit denen automatisiert Outputs zum Verhalten der Gäste erstellt und Prognosen in die Zukunft entwickelt werden können.

- Big Data, IoT und KI als Grundlage für die Weiterentwicklung touristischer Angebote und Steuerungsmaßnahmen

5.2.3.2. Risiken

Online-Buchungsplattformen und Apps

Die etablierten Online-Buchungsplattformen sind zwar als Werbemittel für die Betriebe und als bequeme Buchungsplattform für die Endkund*innen interessant, führen aber auch zu einer gewissen finanziellen Abhängigkeit der Betriebe von den Plattformen. Es müssen auch sehr hohe Umsatzabgaben an diese Plattformen gezahlt werden. Außerdem werden durch die private Weitervermietungsmöglichkeit die Mietpreise beeinflusst und es besteht ein großer Regulierungsbedarf.

- Finanzielle Abhängigkeit der Betriebe von Online-Buchungsplattformen
- Plattformen wie z. B. Airbnb führen zu höheren Mietpreisen in einer Region

Virtueller Tourismus mit Virtual/Augmented Reality

Aufgrund der VR/AR-Technologien könnte es sein, dass manche Personen für Reisen nicht mehr physisch an die Orte fahren möchten, sondern die Reise gänzlich virtuell durchführen.

- Weniger Besucher*innen in einer Region aufgrund virtueller Reisen

Soziale Medien

Durch einen Hype in den sozialen Medien ist es möglich, dass Orte, die bisher einen mäßigen Besucherandrang hatten, plötzlich von Tourist*innen überfüllt werden und dies zu einer überbordenden Belastung der lokalen Infrastrukturen und des Naturraums führt.

Über soziale Medien und andere digitale Bewertungsplattformen können aber auch schlechte Bewertungen abgegeben oder im schlimmsten Fall ein sogenannter „Shitstorm“ entstehen, der in einzelnen Betrieben und in Regionen zu einem großen wirtschaftlichen Schaden führt.

- Überbordender touristischer Hype aufgrund Sozialer Medien
- Wirtschaftlicher Schaden in der Region durch schlechte Online-Bewertungen

„Digitaler Overload“

Aufgrund der vielen digitalen Angebote, die rund um die Uhr auf allen Seiten geboten werden, kann es zu einer Überlastung/Überreizung der Menschen kommen. Auch ein gutes Edutainment-Angebot kann für Personen, die einen digitalfreien Raum im Urlaub oder bei Ausflügen bevorzugen nicht immer gut angenommen werden.

- „Digitaler Overload“ durch den Einsatz zu vieler digitaler Angebote Tools

Nutzungskonflikte

Wenn durch die reichweitenstärkere Online-Vermarktung viele Menschen mit unterschiedlichen Bedürfnissen (Wandern, Mountainbike, Baden, etc.) in die Region kommen, könnte dies zu Nutzungskonflikten führen.

- Nutzungskonflikte unter Besucher*innen aufgrund des Online-Marketings bei Menschen mit unterschiedlichen Bedürfnissen

5.2.4. Umwelt und Freiraum

5.2.4.1. Chancen

Umweltmonitoring (Big Data, KI, IoT, GIS, Tracking, Drohnen, Laserscan, Sensorik, ...)

Digitale Technologien ermöglichen eine bessere Messung, Analyse und somit auch Steuerung von Umweltfaktoren. Relevant hierfür sind Big Data, künstliche Intelligenz (KI), Internet of Things (IoT), GIS-Anwendungen, Tracking-Apps, Drohnen, Laserscan-Erhebungen, Sensoren und viele mehr. Mittels sogenannten „Smart Grids“ und der dazugehörigen Sensorik können beispielsweise in stark erhitzten Ortszentren im Zuge des Klimawandels die versiegelten Flächen gemessen und mittels künstlicher Intelligenz und Prognosemodellen analysiert werden. In weiterer Folge ist es möglich, gezielte Steuerungsmaßnahmen vonseiten der Planung einzusetzen. Auch Naturkatastrophen können mit einem ausreichenden Datenmaterial und Verortung besser prognostiziert und somit etwaige Schäden abgemildert werden (z. B. durch Hochwasserstandsmessungen).

Die Umweltparameter, beispielsweise im Klärwerk oder bei der Mülldeponie, können mit digitalen Systemen rund um die Uhr und systematisch überwacht werden. Auch im Grundwassersystem ist es möglich, die einzelnen Brunnen mit Sensoren und Warnsystemen auszustatten, die die Qualität des Wassers und den Wasserstand kontrollieren.

Das Monitoring der Ökologie und der Biodiversität auf Wiesen, Feldern, Wäldern und sonstigen Freiflächen erleichtert sich aufgrund von Drohnenbefliegungen, Trackingmethoden, digital gestützte Laserscans und den Geographischen Informationssystemen (GIS) zur Verortung und Auswertung massiv bzw. auch die Qualität der Daten erhöht sich.

Eine weitere Möglichkeit, Daten zu erhalten, ist die sogenannte Citizen Science über Apps. Hierbei kann die Bevölkerung dazu aufgerufen werden, Tiere oder Pflanzen in der Natur zu beobachten und zu tracken. Dies ist für viele Personen eine Freizeitbeschäftigung, die Daten stehen somit aber günstig und in breiter Form der Wissenschaft zur Verfügung.

Auf Basis guter Datengrundlagen und einem Monitoringsystem entstehen raumwirksame Zusammenhänge und infolgedessen können die lokalen Governance-Systeme dazu beitragen, die Stadt- und Dorfklimata sowie den Natur- und Kulturraum weiterhin lebenswert zu erhalten und gezielte Planungsmaßnahmen zu setzen.

- Umweltmonitoring durch eine Vielfalt an digitalen Technologien möglich
- Faktenbasierte Planungsmaßnahmen zum Erhalt des lokalen Natur- und Kulturraums
- Kontrolle von Umweltparametern in der Infrastruktur und bei Naturgefahren
- Prognosemodelle ermöglichen gezieltere Steuerungsmaßnahmen

Vermarktung von Umweltthemen

Nachdem zahlreiche Werte in der Umwelt gemessen wurden, können diese auch dementsprechend kommuniziert und vermarktet werden, beispielsweise, dass es in einer Region im Sommer kühler ist als in den Ballungsräumen oder die Biodiversität in der Region sehr hoch ist.

Mit Drohnen können außerdem Luftaufnahmen angefertigt und der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden, beispielsweise von Zonen mit Betretungsverbot im Nationalpark.

Die sozialen Medien spielen in der Vermarktung eine zentrale Rolle, da durch diese mehr Zielgruppen erreicht und für die Natur begeistert werden können.

- Gezielte Vermarktung des Naturraums auf vielfältige Art und Weise

Apps und andere digitale Angebote

Über verschiedene Apps und digitale Angebote kann die Natur einerseits besser erlebbar gemacht (digitale Karten etc.) und andererseits können auch Warndienste zur Verfügung gestellt werden (z.B. „Pollenwarnapps“). Hierbei dient das Mobiltelefon als digitales Kommunikationsmittel, auf dem im Edutainment-Bereich mit digitalen Diensten die Themen Umwelt und Freiraum den Besucher*innen nähergebracht werden können.

Bei Umweltthemen (Luftverschmutzung, Trinkwasserverunreinigung, etc.) ist außerdem auch die schnelle Weitergabe wichtiger Informationen an die Bürger*innen möglich. Darin können

auch Anweisungen und Warnungen enthalten sein, beispielsweise bei hoher Ozonbelastung das Auto nicht mehr zu benutzen.

- Einsatz von Apps und digitalen Dienste als Edutainment-Tool
- Weitergabe wichtiger Informationen über Umweltparameter an Bürger*innen

Mobilitätsauswirkungen durch autonomes Fahren, Drohnen, etc.

Durch das autonome Fahren reduziert sich die Anzahl der Autos (siehe auch Themenbereich Mobilität) und dies trägt zur Ressourcenschonung bei. Außerdem werden die innerstädtischen Bereiche entlastet, da weniger Parkplätze notwendig sind und der nutzbare Freiraum für die Bewohner*innen ausgeweitet werden kann. In der Logistik sind auch Einsparungen durch den Einsatz von Drohnen möglich. Durch weniger Individual- und Wirtschaftsverkehr ergeben sich auch Einsparungen der Treibhausgase, was positive Auswirkungen für den Klimaschutz hat.

- Ressourcenschonung durch weniger Mobilität aufgrund von autonomem Fahren, dem Einsatz von Drohnen, etc.

5.2.4.2. Risiken

Soziale Medien

Durch die sozialen Medien kann an bestimmten Orten ein gewisser Hype entstehen, der zu einer übermäßigen Nutzung und somit auch Überlastung des Freiraumes und der lokalen Infrastruktur führen kann. Ein Beispiel hierfür ist der Grüne See in der Steiermark, der nach seiner Bewerbung in einer Fernsehsendung von Touristen überrannt wurde und dessen Ökosystem dadurch massiv ins Wanken geraten ist.

- Überlastung des Naturraums aufgrund eines potenziellen Hypes in den sozialen Medien

Digitale Infrastrukturen

Die Nutzungskonflikte im Freiraum könnten durch die Vielzahl an neuer Infrastruktur (Masten, Stromleitungen, etc.) stark zunehmen. Außerdem wird durch die digitale Vernetzung sehr viel Energie benötigt, deren Verbrauch jedoch für den Klimaschutz gesenkt oder zumindest aus erneuerbaren Energien gespeist werden sollte. Hier kann die Energieraumplanung zu Lösungen beitragen (z. B. mit Entwicklungskonzepten)

- Nutzungskonflikte im Freiraum durch gebaute Infrastruktur (Masten, Leitungen, etc.)
- Gesteigerter Energie- und Ressourcenverbrauch aufgrund digitaler Entwicklungen

Big Data

Es könnte die Gefahr bestehen, dass zu viele Daten erhoben werden, deren Erhebung und Aufarbeitung mehr Ressourcen verbraucht als deren Nutzen bringt (Daten-Overload).

- Daten-Overload durch Erhebungsmengen, die den Nutzen der Daten übersteigen

5.2.5. Soziale Infrastruktur

5.2.5.1. Chancen

Eine Region könnte beispielsweise mit einem Digitalisierungsschwerpunkt im Bildungs- oder Pflegebereich Pilotprojekte initiieren und Vorreiter für einen weiteren Ausbau in Österreich werden. Dies lockt möglicherweise auch neue interessierte Bewohner*innen an und schafft Arbeitsplätze in der Region.

Digitale Bildungsmöglichkeiten und E-Learning

Die Digitalisierung bietet die Chance, das Minderbildungsangebot des ländlichen Raumes durch digitale Bildungsangebote auszugleichen. Es entsteht ein breiterer Zugang der Bevölkerung zu Bildung in allen Segmenten, besonders aber bei Fortbildungen und Fernstudien. Über digitale Angebote besteht die Möglichkeit, sich orts- und zeitunabhängig sowie losgelöst von etwaigen lokalen Strukturen (weiter-)zu bilden. Es entstehen aber nicht nur digitale, sondern auch hybride Formen von Bildungsmöglichkeiten, sowohl in der Stadt als auch im Dorf. Durch die Möglichkeit sich eigenständig digital weiterzubilden wird Bildung demokratisiert und von den örtlichen Gegebenheiten entflechtet. Der Zugang zu Wissen wird insgesamt erleichtert.

Zusätzlich zu den online durchführbaren Bildungsangeboten werden noch Prüfungszentren benötigt, die auch in peripheren, aber gut erreichbaren Regionen etabliert werden können. Auch möglich sind Modellschulen mit Online-Bildungsmodellen, die die Digitalisierung in den Fokus rücken.

Aufgrund der Online-Möglichkeiten können auch von Auflassung bedrohte Schulen in kleineren Dörfern erhalten werden, beispielsweise indem zwei Tage in der Woche Präsenz- und drei Tage Online-Unterricht durchgeführt wird. Für Gebiete, die von Abwanderungstendenzen bedroht sind, würden solche Modelle eine Aufwertung darstellen und langfristig auch dazu führen, dass sich neue Familien aufgrund des Angebots ansiedeln.

Durch den digitalen Zugang zur Bildung können auch Personen, die am Land leben, nahezu uneingeschränkt Online-Bildungsangebote wahrnehmen. So steht auch den ländlichen Regionen, die sonst bildungstechnisch benachteiligt wären, Know-how zur Verfügung und die Abwanderung in die großen Bildungszentren wird abgemildert. Digitale Bildungsangebote führen somit langfristig zu einer Chancengleichheit des ländlichen Raums.

- Digitale Bildungsangebote führen langfristig zu einer Chancengleichheit des städtischen und ländlichen Raums
- Erhalt der von Auflassung bedrohten Schulstandorte durch hybride Modelle
- Digitale Weiterbildungsmöglichkeiten erhöhen das Know-how in einer Region

E-Health

Mit ergänzenden E-Health-Angeboten kann die Gesundheitsversorgung in der Region verbessert werden. Digitale Ärzt*innen und Tracking-Systeme tragen dazu bei, die

Vorsorgemaßnahmen in der Region zu erhöhen. Die Gesundheitsdaten von mehreren Ärzten können durch digitale Vernetzung gemeinsam analysiert und mithilfe von künstlicher Intelligenz sowie Algorithmen genauer ausgewertet werden.

Die Telemedizin kann ein sogenannter „Gamechanger“ in der medizinischen Versorgung am Land werden. Es entsteht ein Standortvorteil, der nicht auf städtische, physisch gut versorgte Räume begrenzt ist. E-Health-Angebote erhöhen die Effizienz, Konsumentenfreundlichkeit und sind sowohl für Arbeitnehmer- als auch Arbeitgeber*innen interessant. Es können automatisiert (Vor-)Diagnosen erstellt sowie Wege und Ressourcen eingespart werden.

Neue IoT-Technologien können unter anderem bei chronischen Erkrankungen in der häuslichen Pflege eingesetzt werden und die Sicherheit bei Notfällen erhöhen. Beispielsweise gibt es Sensoren, die bemerken, wenn eine Person umfällt oder Smart-Home-Systeme, die die Benützung der Lichtschalter analysieren und bemerken, wenn eine Notfallsituation eintreten sollte. Pflegebedürftige Personen können zukünftig auch durch Roboter unterstützt werden. Diese Technologien sind jedoch für jede Altersgruppe unterschiedlich gut geeignet. Die Pflege zu Hause ist dadurch auch in abgelegenen Regionen länger möglich und die Selbstständigkeit der Menschen wird länger gewahrt.

Eine gute ärztliche Versorgung (z. B. Ärztezentrum in der Region kombiniert mit Telemedizin) hält die Bewohner*innen in der Region und trägt zu einer positiven Entwicklung in Bezug auf den demographischen Wandel bei. Die verfügbaren Angebote können auch zur Vermarktung als „gesunde Region“ genutzt werden.

- Telemedizin als zusätzliches Angebot in peripheren Regionen zur Unterstützung der oft fehlenden Landärzt*innen
- E-Health-Technologien verbessern die gesundheitliche Vorsorge und Diagnosen
- Gute ärztliche Versorgung kann Aushängeschild einer Region sein

Digitale Kommunikation und Information

Durch digitale Kommunikationstools können Informationen in den Gemeinden und Regionen schnell weitergegeben werden, beispielsweise für Eltern in der Schule oder im Kindergarten. Für die Familien ist ein solches System sehr attraktiv und dies könnte ein Impuls sein, dass weitere Familien in die Region ziehen, wenn sie bemerken, welche Vorteile es gibt.

Über die sozialen Medien oder andere Informationsportale kann für die Gemeindebürger*innen online sichtbar gemacht werden, welche sozialen Infrastruktureinrichtungen vor Ort verfügbar sind. Dies zeigt auf, dass für viele Angebote nicht in andere Regionen gefahren werden muss, was vielen Bürger*innen häufig nicht bewusst ist. Dies sichert das Vorhandensein sozialer Infrastruktur und möglicherweise auch Arbeitsplätze und Steuerabgaben in den Gemeinden.

In den digitalen Medien können Feste oder auch kirchliche Feiern in der Region für Personen, die nicht persönlich teilnehmen können, digital erlebbar gemacht werden. Dies steigert die Verbundenheit mit der Region und ist nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung zu sehen.

- Digitale Kommunikationsmittel steigern Weitergabe von Information in den Gemeinden
- Online-Plattformen können lokales Angebot sichtbar machen und mit digitalen Zusatzangeboten die Verbundenheit mit der Region erhöhen

5.2.5.2. Risiken

Stationäres Angebot und soziale Treffpunkte

Es besteht die Befürchtung, dass durch das immer stärker werdende virtuelle/digitale Angebot die sozialen Einrichtungen vor Ort zunehmend ersetzt werden. Auch im Bereich der Bildung lösen sich bei einer dezentralen, digitalen Form die sozialen Treffpunkte vor Ort auf. Die soziale Interaktion ist für die Menschen jedoch sehr wichtig und die lokalen Strukturen (Gasthäuser, Vereine, etc.) könnten darunter leiden – abgesehen von der rein menschlichen Komponente.

Die Theorie, dass durch E-Learning alle jungen Personen in einer ländlichen Region bleiben möchten, sei zudem zu kurz gegriffen, da ein Umfeld in einer großen Stadt mit vielen Gleichgesinnten meist trotzdem attraktiver ist. Somit ist der Traum, dass durch die Digitalisierung die Abwanderung in die Ballungsräume verhindert werden kann, nicht vollständig durchdacht und die Entwicklungen könnten sich zuspitzen, wenn weiterhin wenig attraktive Jobs verfügbar sind.

- Auflösung lokaler sozialer Einrichtungen aufgrund der digitalen Angebote
- Abwanderung in die Ballungsräume kann durch E-Learning nicht abgeschwächt werden

E-Health

Bei den E-Health-Anwendungen – beispielsweise Roboter in der Altenpflege – herrscht noch große Skepsis bei der Anwendung, vor allem bei älteren und häufig nicht mit der Technik vertrauten Personen. Außerdem ist es wichtig, dass die soziale Interaktion weiterhin bestehen bleibt und nicht durch Roboter oder digitale Assistenten auf technologischen Geräten ersetzt wird.

- Große Skepsis vor E-Health-Anwendungen, vor allem durch Ersatz sozialer Interaktion

Zusätzlich zu den bereits genannten Risiken wurden soziale Bedenken im Bereich der Digitalisierung genannt, die keinen räumlichen Bezug aufweisen. Es bestünde die Gefahr eines sorglosen Umgangs mit Apps, sozialen Plattformen, was schlussendlich zu hoher Cyberkriminalität und Überwachung führt. Außerdem entstehe eine Art „Überinformation“ durch das permanente Informationsnetzwerk auf digitalen Plattformen und deren Nutzung. Es drohe auch ein Verlust der menschlichen Grundfähigkeiten (Autofahren, Karten lesen, Gefahren erkennen, ...), wenn überall digitale Technologien eingesetzt werden, die menschliche Handlungen ersetzen.

5.2.6. Lokale Verwaltung und Steuerungsmöglichkeiten

5.2.6.1. Chancen

E-Government

Die Gemeinden können mit einem guten Online-Angebot (Neu-)Bürger*innen oder Unternehmen alle nötigen Informationen gut aufbereitet zur Verfügung stellen. Dies stellt ein attraktives Angebot dar und viele Fragen werden im Vorhinein abgedeckt und beantwortet.

Durch eine digitale Verwaltung müssen die Bürger*innen nicht immer persönlich zur Gemeinde fahren, um ein Dokument zu erhalten oder abzugeben. Dadurch spart man sich Zeit, es werden weniger Wege zurückgelegt und gleichzeitig werden Informationen für die Bürger*innen transparent zur Verfügung gestellt.

Auch in Gemeinden könnten mit Blockchain gesicherte Apps eingesetzt werden, worauf Förderungen angesucht, Gesundheitsdaten gespeichert (z. B. Mutter-Kind-Pass), Formulare ausgefüllt und mit den Bürger*innen interagiert werden können. Über eigene Kommunikationskanäle ist es möglich, Community Building zu betreiben und die Identität zu stärken. Grundlage für diese Technologien ist natürlich ein funktionierendes Breitband.

Mittels künstlicher Intelligenz können auch interne Verwaltungsprozesse automatisiert werden, indem gewisse Einträge aus Formularen oder anderen Datensätzen selbstständig geprüft, vervollständigt, analysiert und abgewickelt werden. Dies spart Ressourcen, funktioniert rund um die Uhr, verkürzt die Verwaltungsprozesse und erhöht möglicherweise auch die Transparenz für die Bürger*innen.

- Über E-Government-Angebote werden Informationen weitergegeben sowie Wege und Zeit gespart
- Apps als digitale Bürgerkarte vereinfachen Ansuchen und Kommunikation
- Automatisierte Verwaltungsprozesse mit künstlicher Intelligenz beschleunigen Abwicklung erhöhen die Transparenz

Digitale Beteiligungsformate

Über verschiedene Tools können auch online Bürger*innen in Planungsprozesse einbezogen werden. Es können Stimmungsbilder abgefragt, Abstimmungen durchgeführt, Maßnahmenpakete und Informationen vorgestellt und ein Beschwerdemanagement eingerichtet werden (z. B. buergermeldungen.com). Dies erhöht die Nachvollziehbarkeit der Handlungen und Entscheidungen sowie deren Akzeptanz in der Bevölkerung.

Durch digitale Beteiligungsformate als Ergänzung zu Präsenzterminen können die Anzahl an beteiligten Bürger*innen vergrößert und etwaige Barrieren abgebaut werden. Außerdem ist es möglich, auf den Online-Plattform die Informationen transparent zur Verfügung zu stellen und die Beteiligungsformate digital zu dokumentieren. Eine digitale Bürgerbox für Rückmeldungen, Wünsche oder Schadensmeldungen der Gemeindebürger*innen wäre auch eine Anwendungsmöglichkeit. Jedoch ist die persönliche Ansprache der Personen weiterhin wichtig.

Bei Online-Webinaren werden nicht nur Zeit und Wege eingespart sowie die Flexibilität der Teilnehmenden erhöht, sondern diese können auch digital sehr lebendig gestaltet sein. Weitere Beispiele, die genannt wurden, sind Crowdfunding, Crowdsourcing oder Open Innovation Challenges, wobei Bürger*innen zur Mitgestaltung animiert werden.

- Schnelle und unkomplizierte Einbindung der Bürger*innen über digitale Tools
- Beteiligungsformate, Webinare, Crowdfunding und Challenges fördern Mitgestaltung
- Digitale Bürgerbox für Wünsche, Anregungen und Schadensmeldungen für Gemeinden

Digitalisierung lokaler Infrastruktur

Mit einem digitalen Facilitymanagement können die öffentlichen Einrichtungen digital verknüpft und gesteuert werden. Somit wäre es möglich, auch ressourcensparende und ökologische Aspekte zu berücksichtigen. Ein weiteres Beispiel dafür ist eine digitale Überwachung der Wasserquellen für ein Hochwassermanagement mittels Sensorik- und Messsystemen.

- Digitales Facilitymanagement mit Sensorik hilft den Gemeinden Ressourcen zu sparen

Digitale Vernetzung

Die unterschiedlichen raumwirksamen Verwaltungsbehörden können durch digitale Maßnahmen leichter kommunizieren und ihren Datenbestand aufrechterhalten. Dies hat positive Auswirkungen auf die Planungsmaßnahmen. Auch lokale Verbände können sich in ihrer interkommunalen Arbeit besser vernetzen, sich digital austauschen, Dokumente versenden und die Qualität der Kooperation erhöhen oder Ressourcen einsparen.

- Digitale Vernetzung erhöht die Abstimmung und Zusammenarbeit in Verwaltungsbehörden und Verbänden der Region

5.2.6.2. Risiken

Online-Formate

Die Bereitschaft bei Online-Befragungen ist häufig nicht sehr groß, da eine Absage bzw. das Desinteresse nicht auf persönlicher Ebene gezeigt wird.

Die Vielzahl an Online-Formaten führt auch zu einer massiven Überladung und Beschleunigung, weil man beispielsweise an einem Tag an sieben Videokonferenzen teilnehmen könnte. Dies kann für Menschen durchaus sehr belastend sein.

- Häufige Absagen oder Desinteresse bei Online-Befragung ohne persönliche Ansprache
- Überlastung der Menschen durch viele Online-Formate und Beteiligungsmöglichkeiten

E-Government

Die digitalen Dienste im Bereich E-Government sind für Personen häufig zu kompliziert und es fehlt der persönliche Kontakt auf kommunaler Ebene. Eine physische Erreichbarkeit für die Bürger*innen ist essenziell. Dadurch, dass Personen alles online erledigen können, müssen sie

nicht mehr zu den Verwaltungsstellen fahren und nehmen den physischen Raum vor Ort nicht mehr wahr. Dieser könnte dadurch einen Verlust erleiden, z. B. wenn der lokale Bauernmarkt nicht mehr aufgesucht wird und das Gesellschaftsleben darunter leidet.

Außerdem gilt es zu vermeiden, dass durch die zusätzlichen digitalen Lösungen eine Vielzahl an Inselsystemen entsteht, die nicht miteinander verknüpft wird und dies die Bürokratie nur verstärkt.

- Entkopplung des persönlichen Kontakts auf Gemeindeebene und geringere Nutzung lokaler Einrichtungen und des Vereinslebens aufgrund des fehlenden physischen Kontakts
- Vielzahl an digitalen Inselsystem ohne gute Vernetzung im E-Government

5.2.7. Siedlungs- und Ortsentwicklung

5.2.7.1. Chancen

Digitale Planungstools und Flächenmanagement

Durch digitale Tools bei der Flächenwidmung können Gebäude und Siedlungen effizienter und abgestimmter geplant werden. Der Nutzen für die Raumplanung ist sehr groß, da in Geographischen Informationssystemen (GIS) Verschneidungen von unterschiedlichen Daten unter Berücksichtigung ihrer Verortung möglich sind. Ein Beispiel hierfür ist die Verschneidung des Solarkatasters mit den Gebäudeumrissen eines Neubaugebiets, woraufhin die Dächer in Ihrer Exposition darauf ausgerichtet werden können, den größtmöglichen Energieertrag zu erzielen.

Durch digitale Programme und Daten kann aber auch das Monitoring und Management von Leerflächen, Gewerbeflächen, Wohnungen, u. v. m. besser gelingen. Dies ist besonders auch im Hinblick auf die Zersiedelung und eine ressourceneffiziente Siedlungsentwicklung relevant. Es können mit den einzelnen Kennziffern Prognosen erfolgen, wann ein Objekt von Leerstand betroffen ist oder sein wird. Daraus ist auch die automatisierte Erstellung von Karten möglich. Durch ein gut funktionierendes Leerstandsmanagement in den Gemeinden können langfristig Betriebsansiedelungen und Zuzüge von Einwohner*innen erwirkt sowie in weiterer Folge Arbeitsplätze geschaffen und Kund*innen für die lokalen Dienstleistungsbetriebe angesiedelt werden. Dies kann zu einem Aufschwung der gesamten Region führen.

Für bestehende und neu zu entwickelnde Siedlungen können mittels Prognosemodellen auch Daten zu den dort lebenden Bürger*innen oder deren Nutzung von Kanal, Wasser o. ä. eruiert werden. So wird im Sinne einer proaktiven Planung im Vorhinein gesteuert und geplant, welche Häuser möglicherweise bald leer stehen oder wo es einen zukünftigen Pflegebedarf in einer Siedlung geben kann. Bei der Neuplanung von Siedlungen stehen auch (halbautomatisierte) Planungstools (z. B. Infrastrukturkostenkalkulator) für Gemeinden zur Verfügung.

- Digitale Flächenwidmungspläne und GIS-Programme verbessern die Planung
- Leerstandsmanagement auf Basis digitaler Datenbanken führt zu Ansiedelungen und Aufschwung einer Region
- Prognosemodelle und Kalkulatoren für Siedlungen als Tool einer proaktiven Planung

Big Data

Das Vorhandensein von digital vernetzten Daten könnte zu einer vorausschauenden, effizienteren und nachhaltigeren Raumplanung führen. Kombiniert mit künstlicher Intelligenz und Prognosemodellen in der Siedlungs- und Ortsplanung sind negative Entwicklungen vermeidbarer, da die zur Hilfe gezogenen Daten als fundierte und argumentierbare Grundlage dienen.

- Proaktive Raumplanung auf Basis von vernetzten Daten und fundierten Prognosen

Digitale Zuwanderungsbörsen

Digitale Zuwanderungsbörsen können in den ländlichen Regionen entwickelt werden, um den demographischen Wandel abzumildern und junge Menschen nach ihrer Ausbildung zurück in die Region zu holen.

- Digitale Zuwanderungsbörsen als Mittel gegen Abwanderungstendenzen

Visualisierungen in der Planung

Wenn man Projekte in der Siedlungs- und Ortsentwicklung simulieren und visualisieren kann, werden diese für die Bürger*innen veranschaulicht. Die Planungen können somit leichter beurteilt und verstanden werden. Hierfür könnten Virtual/Augmented Reality-Technologien oder andere Arten der Visualisierung benutzt werden. Die Involvierung der Bevölkerung in Planungsprozesse gelingt somit besser.

- Digitale Visualisierungstools veranschaulichen die Planung (AR/VR, Modelle, etc.)

Web-GIS

Die Einsehbarkeit der Flächenwidmungspläne, Entwicklungskonzepte und vieler anderer Daten über ein Web-GIS-Tool für die Bevölkerung und alle involvierten Stakeholder in der Planung erhöht die Transparenz und objektiviert die Planungsprozesse. Beispielsweise ist es bei vorhandenen Grünraumkonzepten durch die Online-Veranschaulichung leichter möglich, dass auch die Bevölkerung die Umsetzung bei Baugesellschaften und den politischen Entscheidungsträger*innen einfordert.

- Objektivere Planungsprozesse und höhere Transparenz durch einsehbares Web-GIS

Demographischer Wandel und Zuwanderung

Da der demographische Wandel, Zu- oder Abwanderungstendenzen große Auswirkungen auf die Siedlungs- und Ortsentwicklung haben, sollen die möglichen Auswirkungen von Digitalisierungsmaßnahmen erneut beschrieben werden. Die meisten Tendenzen wurden in den

vorangehenden Themenbereichen bereits kurz erörtert, jedoch ein gemeinsamer Überblick zu diesen Entwicklungen für das Verständnis hilfreich.

Durch eine gut aufgestellte digitale Infrastruktur kann der Raum multizentrischer und vernetzter geplant werden und physische Agglomerationen verlieren an Bedeutung. Es besteht die Chance, durch die vergleichbaren Lebensbedingungen in ganz Österreich die europäischen Kohäsionsziele umzusetzen und Chancengleichheit für städtische und ländliche Räume herzustellen. Hierbei spielen neue Arbeits- und Sozialmodelle eine immer größere Rolle, dies wird beispielsweise durch die neuen Home-Office-Möglichkeiten ersichtlich. Breitband ist hierbei unabdinglich und sollte bei neu erschlossenen Grundstücken für eine baurechtliche Bewilligung vorgegeben sein. Zusätzlich können durch die Digitalisierung neue Jobs in der IKT-Branche durch das dezentralisierte Arbeiten auch am Land entstehen, was wiederum qualifizierte Mitarbeiter*innen erfordert.

Durch verschiedene digitale Formate ist es für Regionen möglich, mit Studierenden oder anderen Personen, die bereits abgewandert sind, in Kontakt zu bleiben und schlussendlich davon zu profitieren, dass sie wieder zurückkehren. In sozialen Medien können unter anderem Regionen beworben sowie beispielsweise auch Baugründe an Personen außerhalb der ortsansässigen Bevölkerung vermarktet und dadurch Zuzug in den Gemeinden generiert werden.

- Dezentrale und flexible Arbeitsmodelle als Vorteil für periphere Regionen
- Zuwanderung/weniger Abwanderung durch digitale Anbindung ländlicher Regionen

Smart City – Smart Region

In Städten und Regionen können die Infrastrukturen durch digitale Systeme gestützt, vernetzt und gesteuert werden, um beispielsweise zu Spitzenzeiten Verkehrsströme zu entspannen oder Informationen digital an Bürger*innen weiterzuleiten. Mit Sensorik an integrativen Mastensystemen oder Stadtmöbeln in einer Smart City kann auf die Messungen vor Ort sofort mit Anpassungsmaßnahmen reagiert werden. Beispielsweise ist es möglich, die Beleuchtung je nach Nutzung der Straßen abzuändern oder ab einer gewissen Temperaturgrenze Wasserdüsen zu aktivieren. Diese Sensoren sollten umweltschonend mit Solarpaneelen betrieben werden, um Ressourcen zu sparen und diese energieautark betreiben zu können. Aber auch durch die Vernetzung von Häusern (Smart Homes) könnten Ressourcen eingespart werden.

- Smarte Technologien in Städten, Regionen, Siedlungen und Häusern sparen Ressourcen

Auswirkungen der Mobilitätsveränderungen

Veränderungen im Mobilitätsverhalten haben auch Auswirkungen auf die Orts- und Siedlungsentwicklung. Autonomes Fahren beispielsweise führt dazu, dass Straßen anders geplant werden müssen, um die Sicherheit zu gewährleisten. Außerdem können viele Parkplätze eingespart werden. Auf der anderen Seite könnte es aufgrund des zunehmenden Online-Handels zu einer des Verkehrs aufgrund der vielen Botendienste kommen, die die Pakete zustellen.

Durch digitale Verkehrsleitsysteme wird der Verkehr reduziert und temporäre Umleitungen sind möglich, um die Effizienz zu steigern und Schadstoffbelastungen zu reduzieren. Durch

Daten und Mobilitätsmuster kann auch die Siedlungsentwicklung besser gesteuert werden (Pendeldistanzen, ÖPNV, Mikro-ÖV-Angebote, etc.). Die Reduktion der Mobilität aufgrund der Verlagerungen in den digitalen Raum ist gut für den Klimaschutz und sorgt in belasteten Gebieten für eine bessere Luftqualität.

- Veränderter Straßenbau und Siedlungsentwicklung aufgrund anderer Mobilitätsmuster
- Digitale Verkehrsleitsysteme führen zu einer Verkehrsreduktion und -verlagerung (höhere Effizienz, Beitrag zum Klimaschutz, etc.)

5.2.7.2. Risiken

Resilienz

Ein großes Risiko für eine digital vernetzte Stadt ist die Resilienz, also die Krisensicherheit gegenüber Elektrizität, Datensicherheit und weiteren digitalen Ausfällen, die weitreichende Auswirkungen auf das System in der Stadt- und Ortsentwicklung haben können. Denn an dieser digitalen Resilienz hängen auch physische Versorgungspunkte, z.B. ein digital gesteuertes Hochwasserschutzsystem.

- Resilienz ist ein großer Risikofaktor in Bezug auf Elektrizität, Datensicherheit und Ausfällen, die sich auf physische Versorgungspunkte auswirken

Online-Handel

Neben dem Aussterben bestimmter Handelssparten (kleine Werkzeuggeschäfte, Fleischhacker, ...) und der Verlagerung von Geschäften an den Ortsrand in Fachmarktzentren, stellt der Online-Handel ein Risiko für den Einzelhandel dar. Es wird immer einfacher, online etwas zu bestellen und am nächsten Tag geliefert zu bekommen und es besteht kein Anreiz mehr, in die Innenstädte zu fahren und vielleicht auch noch lang einen Parkplatz zu suchen. Durch die Digitalisierung wird das Aussterben der Ortskerne weiter beschleunigt und die Innenstädte verlieren an Bedeutung.

- Aussterben des Einzelhandels und Leerstand in den Innenstädten wird durch Online-Handel und die Digitalisierung beschleunigt

Zersiedlung

Durch die digitale Anbindung besteht das Risiko, dass die Zersiedelung weitergeführt wird, weil durch die überall gut vorhandene digitale Infrastruktur kompakte Siedlungsstrukturen in der Raumplanung wieder an Bedeutung verlieren.

- Kompakte Siedlungsstrukturen verlieren aufgrund der digitalen Infrastruktur an Bedeutung und Zersiedelung wird weitergeführt

5.2.8. Thesen: Chancen und Risiken für Kleinstadtregionen

Mobilität



CHANCEN

- Produktive Nutzung der Fahrzeit beim autonomen Fahren führt zu größeren Pendeldistanzen
- Reduktion der Verkehrsbelastung durch geringere Anzahl an Fahrzeugen auf der Straße
- Revolution des Mobilitätssystems und Individualisierung des Öffentlichen Verkehrs
- Inklusion von immobilen Gesellschaftsgruppen
- Schaffen von intermodalen ÖV-Angeboten in Online-Buchungsplattformen und Apps
- Bewerkstellung der „Last Mile“ durch Vernetzung aller Mobilitätsangebote
- Mobility on demand/as a service mit Mobilitäts-Hubs, Sharing-Modellen und Mikro-ÖVs
- Digitale Mitfahrbörsen als Beitrag zur Verkehrsreduktion und sozialer Interaktion
- Digitale Leitsysteme zur Steuerung und Optimierung der Verkehrssituation
- Innovative Mobilitätskonzepte mit Logistikzentren und ressourcensparender Zustellung
- Nutzung von Drohnen als Teil der Nahversorgung für abgelegene Gebiete
- Auswertung von Mobilitätsmustern führt zu besseren Angeboten des ÖV
- Steuerungsmaßnahmen der Planung aufgrund detaillierten Mobilitätsprofilen
- IoT-Technologien mit Sensorik erleichtern die Instandhaltung und sparen Ressourcen
- Einsatz von Drohnen zur Überwachung von Verkehrsstörungen und Datenerhebung
- Geringere Pendelmobilität aufgrund von Home-Office-Modellen in peripheren Räumen
- Remote Working im öffentlichen Verkehr mit guter Internetverbindung

RISIKEN

- Höherer Konkurrenzdruck für den öffentlichen Verkehr
- Steigerung des Mobilitätsaufkommens aufgrund niedriger Einstiegshürden
- Höhere Belastung der Verkehrssituation aufgrund des steigenden Lieferverkehrs
- Exklusion der nicht digital-affinen Bevölkerung durch Online-Buchungsplattformen
- Übersättigung des Luftraums und Nutzungskonflikte durch Drohnen

Tabelle 9 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Mobilität (Eigene Auswertung)

Wirtschaft



CHANCEN

- Breitband/Glasfaser als Basistechnologie für den Erhalt und Neu-Ansiedlung von Unternehmen in der Region und Steigerung der regionalen Wertschöpfung
- Neue Arbeitsmodelle attraktivieren Leben und Arbeiten in peripheren Regionen
- Gemeinschaftsbüros/Co-Working-Spaces als Chance, vor Ort Arbeitsplätze anzubieten
- Digitale Vernetzung baut physische Distanzen und Standortfaktoren ab
- Vernetzung unter Betrieben und mit Forschungseinrichtungen erhöht Innovationskraft
- Abschwächung der Abwanderungstendenzen durch ausreichende Online-Angebote
- Digitale Businessnetzwerke und soziale Medien als Möglichkeit zur Vernetzung
- Online-Handel als Option zur Versorgung abgelegener Regionen (u.a. mit Drohnen)
- Logistikzentren mit Kommunalsteuersplitting der Gemeinden zur Verteilung der Güter
- Vermarktung/Kauf/Buchung regionaler Angebote über digitale Plattformen
- Monitoringsysteme zur Optimierung von Arbeitsprozessen und Ressourcenschonung
- Bessere Steuerungsmaßnahmen auf Basis von Datenerhebungen
- Nahversorgung mit landwirtschaftlichen Gütern auf Basis digitaler Bezahlssysteme
- Verlagerung von Produktionsprozessen in die Regionen durch additive Fertigung
- Optimierung bestehender Produktionsketten und Liefersysteme
- Digitale Weiterbildung in Betrieben führt zu leistungsfähiger regionaler Wirtschaft
- Nutzung von Daten in der Planung als Analysetool zu regionalen Wirtschaftskreisläufen

RISIKEN

- Online-Handel verschärft Situation in den Ortszentren, Arbeitsplätze gehen verloren und die regionale Wertschöpfung sinkt
- Logistikzentren verbauen viel Fläche, schaffen jedoch wenig Arbeitsplätze in der Region
- Auslagerung von Diensten führt zu Wissens- und Einflussverlust lokaler Stakeholder
- Drohender Verlust von Arbeitsplätzen in der Region durch Digitalisierung
- Vernetzung auf digitalen Plattformen weniger innovativ als physischer Austausch
- Risiken Sozialer Medien für Unternehmen durch Imageschäden

- Online-Banking spart Wege und Ressourcen, jedoch ist auf die nicht online-affine Bevölkerung mit stationären Angeboten zu achten
- Vorreiterrolle bei KI und IoT bringt positive Auswirkungen auf Arbeitsplätze und regionale Wertschöpfung



Tabelle 10 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Wirtschaft (Eigene Auswertung)

Tourismus



CHANCEN

- Online-Buchungsplattformen als Marketinginstrument für die gesamte Region
- Vereinfachte Handhabung für lokale Betriebe und weltweite Sichtbarkeit
- Soziale Medien als Marketinginstrument zur Erschließung neuer Zielgruppen
- Nutzung von digitalen Formaten (Apps, VR/AR) im Tourismus vielfältig möglich
- Integration von digitalen Leitsystemen für Information und Vermarktung
- Virtuelle Reisen als Marketinginstrument für die Region
- Big Data, IoT und KI als Grundlage für die Weiterentwicklung touristischer Angebote und Steuerungsmaßnahmen

RISIKEN

- Finanzielle Abhängigkeit der Betriebe von Online-Buchungsplattformen
- Plattformen wie z. B. Airbnb führen zu höheren Mietpreisen in einer Region
- Weniger Besucher*innen in einer Region aufgrund virtueller Reisen
- Überbordender touristischer Hype aufgrund Sozialer Medien
- Wirtschaftlicher Schaden in der Region durch schlechte Online-Bewertungen
- „Digitaler Overload“ durch den Einsatz zu vieler digitaler Angebote Tools
- Nutzungskonflikte unter Besucher*innen aufgrund des Online-Marketings bei Menschen mit unterschiedlichen Bedürfnissen

Tabelle 11 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung im Tourismus (Eigene Auswertung)

Umwelt- und Freiraumentwicklung



CHANCEN

- Umweltmonitoring durch eine Vielfalt an digitalen Technologien möglich
- Faktenbasierte Planungsmaßnahmen zum Erhalt des lokalen Natur- und Kulturrums
- Kontrolle von Umweltparametern in der Infrastruktur und bei Naturgefahren
- Prognosemodelle ermöglichen gezieltere Steuerungsmaßnahmen
- Gezielte Vermarktung des Naturraums auf vielfältige Art und Weise
- Einsatz von Apps und digitalen Dienste als Edutainment-Tool

RISIKEN

- Überlastung des Naturraums aufgrund eines potenziellen Hypes in den sozialen Medien
- Nutzungskonflikte im Freiraum durch gebaute Infrastruktur (Masten, Leitungen, etc.)
- Gesteigerter Energie- und Ressourcenverbrauch aufgrund digitaler Entwicklungen
- Daten-Overload durch Erhebungsmengen, die den Nutzen der Daten übersteigen

- Weitergabe wichtiger Informationen über Umweltparameter an Bürger*innen
- Ressourcenschonung durch weniger Mobilität aufgrund von autonomem Fahren, dem Einsatz von Drohnen, etc.

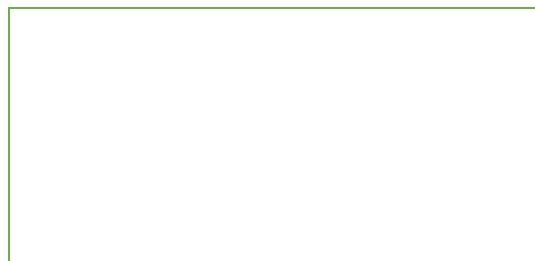


Tabelle 12 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Umwelt- und Freiraumentwicklung (Eigene Auswertung)

Soziale Infrastruktur



CHANCEN

- Digitale Bildungsangebote führen langfristig zu einer Chancengleichheit des städtischen und ländlichen Raums
- Erhalt der von Auflassung bedrohten Schulstandorte durch hybride Modelle
- Digitale Weiterbildungsmöglichkeiten erhöhen das Know-how in einer Region
- Telemedizin als zusätzliches Angebot in peripheren Regionen zur Unterstützung der oft fehlenden Landärzt*innen
- E-Health-Technologien verbessern die gesundheitliche Vorsorge und Diagnosen
- Gute ärztliche Versorgung kann Aushängeschild einer Region sein
- Digitale Kommunikationsmittel steigern Weitergabe von Information in den Gemeinden
- Online-Plattformen können lokales Angebot sichtbar machen und mit digitalen Zusatzangeboten die Verbundenheit mit der Region erhöhen

RISIKEN

- Auflösung lokaler sozialer Einrichtungen aufgrund der digitalen Angebote
- Abwanderung in die Ballungsräume kann durch E-Learning nicht abgeschwächt werden
- Große Skepsis vor E-Health-Anwendungen, vor allem durch Ersatz sozialer Interaktion

Tabelle 13 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung für die soziale Infrastruktur (Eigene Auswertung)

Lokale Verwaltung und Steuerungsmöglichkeiten



CHANCEN

- Über E-Government-Angebote werden Informationen weitergegeben sowie Wege und Zeit gespart
- Apps als digitale Bürgerkarte vereinfachen Ansuchen und Kommunikation
- Automatisierte Verwaltungsprozesse mit künstlicher Intelligenz beschleunigen Abwicklung erhöhen die Transparenz
- Schnelle und unkomplizierte Einbindung der Bürger*innen über digitale Tools
- Beteiligungsformate, Webinare, Crowdfunding und Challenges fördern Mitgestaltung

RISIKEN

- Häufige Absagen oder Desinteresse bei Online-Befragung ohne persönliche Ansprache
- Überlastung der Menschen durch viele Online-Formate und Beteiligungsmöglichkeiten
- Entkopplung des persönlichen Kontakts auf Gemeindeebene und geringere Nutzung lokaler Einrichtungen und des Vereinslebens aufgrund des fehlenden physischen Kontakts
- Vielzahl an digitalen Inselsystem ohne gute Vernetzung im E-Government

- Digitale Bürgerbox für Wünsche, Anregungen und Schadensmeldungen für Gemeinden
- Digitales Facilitymanagement mit Sensorik hilft den Gemeinden Ressourcen zu sparen
- Digitale Vernetzung erhöht die Abstimmung und Zusammenarbeit in Verwaltungsbehörden und Verbänden der Region

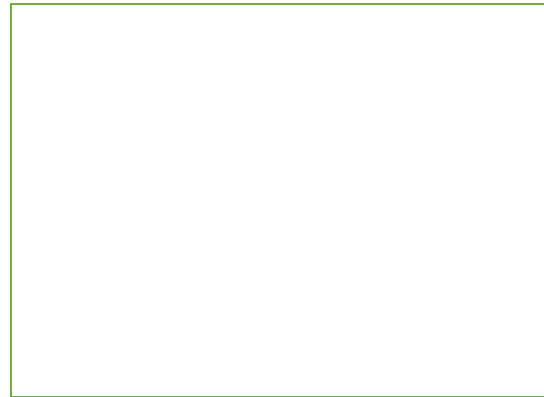


Tabelle 14 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung in der lokalen Verwaltung und bei Steuerungsmöglichkeiten (Eigene Auswertung)

Siedlungs- und Ortsentwicklung



CHANCEN

- Digitale Flächenwidmungspläne und GIS-Programme verbessern die Planung
- Leerstandsmanagement auf Basis digitaler Datenbanken führt zu Ansiedelungen und Aufschwung einer Region
- Prognosemodelle und Kalkulatoren für Siedlungen als Tool einer proaktiven Planung
- Proaktive Raumplanung auf Basis von vernetzten Daten und fundierten Prognosen
- Digitale Zuwanderungsbörsen als Mittel gegen Abwanderungstendenzen
- Digitale Visualisierungstools veranschaulichen die Planung (AR/VR, Modelle, etc.)
- Objektivere Planungsprozesse und höhere Transparenz durch einsehbares Web-GIS
- Dezentrale und flexible Arbeitsmodelle als Vorteil für periphere Regionen
- Zuwanderung/weniger Abwanderung durch digitale Anbindung ländlicher Regionen
- Smarte Technologien in Städten, Regionen, Siedlungen und Häusern sparen Ressourcen
- Veränderter Straßenbau und Siedlungsentwicklung aufgrund anderer Mobilitätsmuster
- Digitale Verkehrsleitsysteme führen zu einer Verkehrsreduktion und -verlagerung (höhere Effizienz, Beitrag zum Klimaschutz, etc.)

RISIKEN

- Resilienz ist ein großer Risikofaktor in Bezug auf Elektrizität, Datensicherheit und Ausfällen, die sich auf physische Versorgungspunkte auswirken
- Aussterben des Einzelhandels und Leerstand in den Innenstädten wird durch Online-Handel und die Digitalisierung beschleunigt
- Kompakte Siedlungsstrukturen verlieren aufgrund der digitalen Infrastruktur an Bedeutung und Zersiedelung wird weitergeführt

Tabelle 15 Thesen zu Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Siedlungs- und Ortsentwicklung (Eigene Auswertung)

6. Raumwirksamkeit von Digitalisierung

In diesem Kapitel finden sich die wesentlichen allgemeinen Erkenntnisse aus allen bisherigen Analysen dieser Arbeit. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass sich die Aussagen auf österreichische Kleinstadtregionen beziehen. Vieles ist jedoch auch generell auf den städtischen oder ländlichen Raum oder auf andere Regionsformen anwendbar.

Räumlichen Disparitäten & Digitalisierungsentwicklung

Vergleicht man die geographischen Gegebenheiten der empirisch erforschten Fallregionen Lienz, Amstetten und Eisenstadt und deren Digitalisierungsentwicklung miteinander, wird ersichtlich, dass die unterschiedlichen räumlichen Voraussetzungen eine wichtige Rolle spielen. Während in der sehr ländlichen, alpinen und weit von Ballungsräumen entfernten Region des Lienzer Talbodens ohne die Eigeninitiativen lokaler Akteur*innen die digitale Infrastruktur rein durch externe Bemühungen (Marktwirtschaft, Bundesinitiativen, etc.) nie in dieser Qualität aufgebaut worden wäre, hat Eisenstadt und Umgebung im Ballungsraum Wien das Privileg, als Landeshauptstadt und durch die Lage in der Nähe von Wien vom Breitbandausbau und den digitalen Entwicklungen der IKT-Branche und des Breitbandausbaus des Bundes zu profitieren. Für Amstetten und die Umlandgemeinden ist die zentrale Lage an der Westachse auch ein Vorteil, aber die ländlichen Gemeinden (z.B. im Ybbstal) müssen auch auf Initiativen lokaler Stakeholder*innen sowie des Landes Niederösterreich zurückgreifen.

Anhand dieser Erkenntnis zeigt sich deutlich, dass die Ausgangsbedingungen aufgrund räumlicher Disparitäten in Österreich auch für die Digitalisierungsentwicklung von zentraler Bedeutung sind. Sehr ländliche Regionen können sich nicht einfach zurücklehnen und vom digitalen Wandel „mitprofitieren“ – ein proaktives Handeln ist erforderlich. Hierbei sind individuelle Lösungen auf Regionsebene nötig sowie (interkommunale) Kooperationen aller verantwortlichen Personen und Institutionen vor Ort.

Bei Betrachtung der drei untersuchten Fallregionen ist außerdem beobachtbar, dass die ländlichste und von Ballungsräumen am weitesten entfernte Region Lienzer Talboden über das höchste Ausmaß an Eigeninitiative verfügt, indem sogar ein eigenes Breitbandnetz auf interkommunaler Ebene gegründet wurde. Mit diesen Maßnahmen wird klarerweise versucht, die räumlichen Disparitäten auszugleichen und eine Vorreiterrolle einzunehmen. Ohne diese Initiativen und Investitionen würde der Lienzer Talboden in Zukunft wohl im Vergleich zu gut vernetzten und meist städtischen Regionen stärker zurückfallen. Außerdem zeigte sich auch in Amstetten, dass in Gebieten und Institutionen, die bereits am Ausbau von Digitalisierungsmaßnahmen arbeiten, die Einstellung zum digitalen Wandel wesentlich positiver ist und viel weiter in die Zukunft gedacht sowie geplant wird.

Digitaler Wandel & Chancengleichheit im Raum

Wie in den vorangehenden Analysen in Kapitel 5.2 ersichtlich, ist die Liste an Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Raumentwicklung von Kleinstadtregionen sehr lang. Diese

variieren je nach regionalen Schwerpunkten, Strukturen und Bedürfnissen. Insgesamt wurden in den Expert*inneninterviews jedoch deutlich mehr Chancen als Risiken erwähnt und es war eine sehr positive Haltung gegenüber diesen Entwicklungen erkennbar, insbesondere bei Betrachtung ländlich-peripherer Regionen in Österreich. Hierfür wurde in allen drei Fallstudien mehrfach der Begriff der Chancengleichheit verwendet – die Digitalisierung soll helfen, diese zwischen städtischen und ländlichen Räumen wiederherzustellen. Der Grundstein hierfür ist das Breitband, auf dessen Ausbau derzeit primär geachtet wird. Die gute digitale Erreichbarkeit soll daraufhin die Basis eines Aufschwungs ambitionierter ländlich-peripherer Regionen sein, die sich Zuzug bzw. die Rückkehr abgewanderter Bürger*innen durch flexiblere Arbeitsmöglichkeiten, eine gute Versorgung mit digitalen Services in der Daseinsvorsorge, verbunden mit einer hohen Lebensqualität erhoffen (siehe folgende Darstellung).

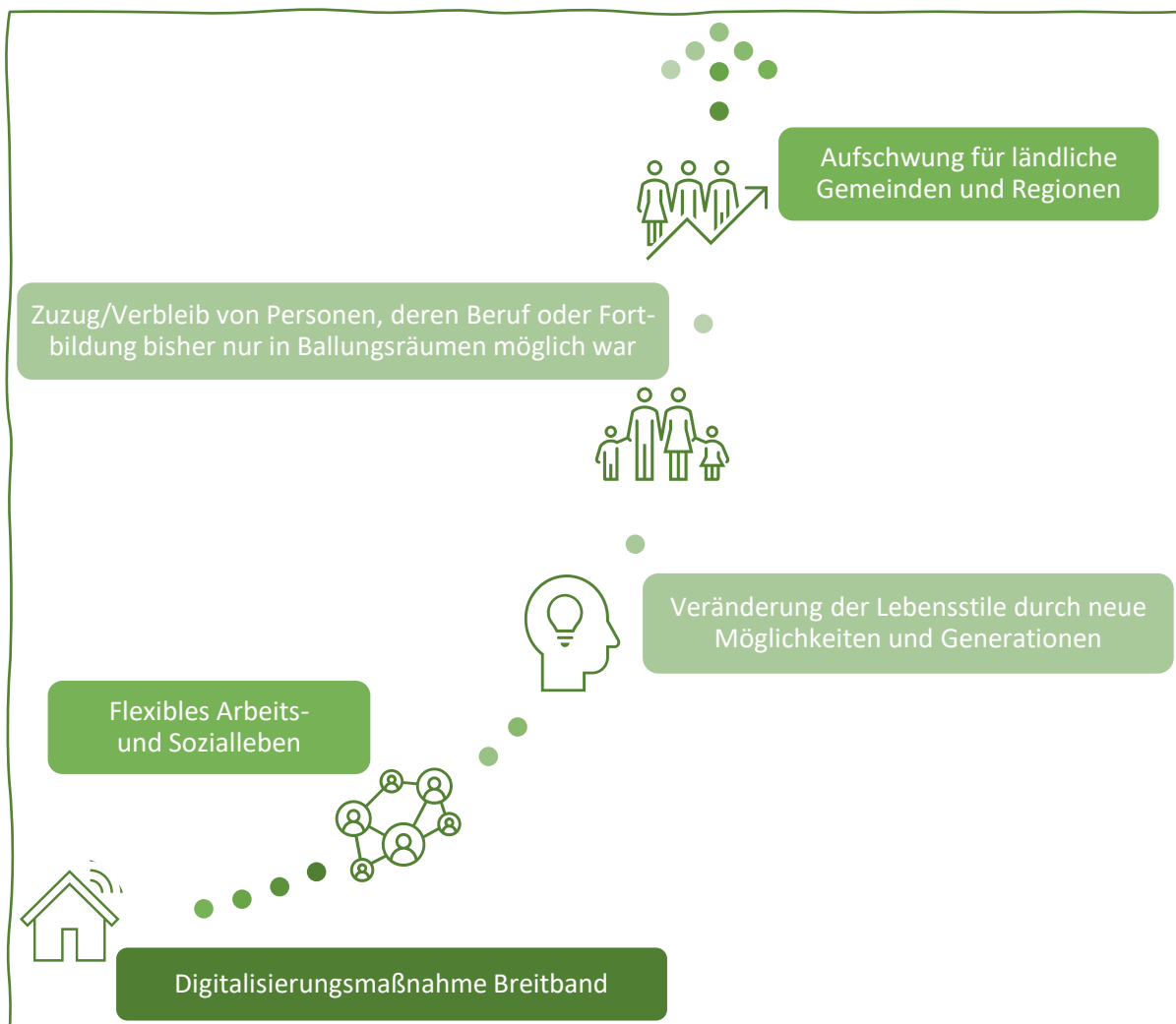


Abbildung 25 Hoffnung eines Aufschwungs durch Digitalisierung in ländlichen Regionen (Eigene Darstellung)

Die Entwicklungen in der COVID-19-Pandemie haben diese Hoffnungen bereits teilweise bestätigt und weiter verstärkt, da durch den Umstieg auf Home-Office und der größeren Freiräume am Land während der Lockdowns eine Beschleunigung dieses Trends stattgefunden hat. Plötzlich kann vielen Berufen, die sonst nur in den städtischen Ballungsräumen ausgeübt werden konnten, auch in peripheren Gemeinden mit guter Internetanbindung nachgegangen werden. Inwiefern dieser Trend nach der Pandemie anhält, wird sich zeigen.

In den Expert*inneninterviews wurde hierzu jedoch auch ein anderes Szenario als Antithese formuliert: Der städtische Lifestyle und der Konsum zieht viele Menschen weiterhin in die Ballungsräume und die ländlichen Regionen können diese Abwanderung auch mithilfe der Digitalisierung in Zukunft nicht ausgleichen. Jedoch wird multilokales Wohnen und Arbeiten immer attraktiver, was jedoch für die Gemeinden mit den Zweitwohnsitzen dieser Personen wenige Vorteile bietet und ressourcenintensiver ist, da große Distanzen zurückgelegt werden und die Raumnutzung steigt.

Der digitale Wandel birgt auch Risiken

Auch wenn die Chancen der Digitalisierung für Kleinstadtregionen laut den Expert*innen überwiegen, dürfen potenzielle Risiken nicht außer Auge gelassen werden. Wie auch bei anderen großen Veränderungen wird es nicht nur Gewinner, sondern auch Verlierer geben. Regionen, die sich noch nicht mit den großen Transformationen im digitalen Wandel beschäftigen, könnten davon regelrecht überrollt werden, da die Potenziale einerseits nicht genutzt werden und andererseits der globale Wachstumsdruck steigt, der in allen Bereichen der Raumentwicklung verschiedene Auswirkungen haben kann. Neue digitale Technologien bedürfen immer auch einer Steuerung mit Regulierungsmaßnahmen – in diesem Fall einer proaktiven Raumplanung.

Bestimmte Nutzungsformen, die durch die Digitalisierung verstärkt werden, sind möglicherweise nicht überall im Raum erwünscht. Ein Beispiel hierfür wäre individuelles autonomes Fahren, das ohne Regulierungen wohl nicht dazu beiträgt, dass öffentliche Verkehrsmittel genutzt oder Fahrgemeinschaften gebildet werden. Außerdem besteht in der Bevölkerung auch der Wunsch nach „digitalfreien“ Räumen, insbesondere in der Freizeitgestaltung oder im Tourismus. Nutzungskonflikte treten ohnehin immer auf, wenn unterschiedliche Interessen und Bedürfnisse aufeinandertreffen – diese müssen entschärft werden, insbesondere indem bereits heute für zukünftige Entwicklungen mitgeplant wird (z. B. Freihaltung von Trassen).

Je vernetzter die digitalen Systeme im Raum, desto mehr Schnittstellen entstehen und desto angreifbarer wird unsere Infrastruktur. Die Resilienz – nicht nur in Bezug auf digitale Technologien – gewinnt somit zunehmend an Bedeutung, da bei Stromausfällen, Hackerangriffen, etc. erhebliche Auswirkungen für die Bevölkerung und deren Umwelt drohen.

Beim Stichwort Umwelt rückt auch die klimagerechte Raumplanung in den Fokus, die den erhöhten Energieverbrauch durch digitale Technologien und zahlreiche andere räumliche Auswirkungen nicht außer Acht lassen darf. Wichtige Ziele sind unter anderem die Reduktion der Flächeninanspruchnahme, eine Senkung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen in allen Sektoren sowie die Mobilitätswende. Die Disziplin der Energieraumplanung kann besonders im Bereich der erneuerbaren Energien wesentlich dazu beitragen, Nachhaltigkeitsziele – zu denen sich Österreich auf nationaler und EU-Ebene verpflichtet hat – auch einzuhalten.

Zuletzt soll nicht unerwähnt bleiben, dass bei Planungen immer darauf zu achten ist, möglichst alle Teile der Gesellschaft zu integrieren. Die digitale Welt – an der aus verschiedenen Gründen nicht alle partizipieren können – birgt das Risiko, bestimmte Personen auszuschließen. Dies sollte bei neuen Anwendungsfeldern digitaler Technologien immer mitgedacht werden.

7. Handlungsempfehlungen im Umgang mit der Digitalisierung in Kleinstadtregionen

Diese Handlungsempfehlungen können eine Basis für zukünftige Planungsentscheidungen in den Gemeinden und Regionen bilden. Die Maßnahmen sind anhand der vier Säulen in der Entwurfsfassung des neuen ÖREK 2030 gruppiert (vgl. ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ 2021: 36ff).

Säule 1: Mit räumlichen Ressourcen sparsam und schonend umgehen

✓ **Gemeinsame Mobilitäts-App auf überörtlicher Ebene**

Um unterschiedliche Verkehrsangebote im öffentlichen Verkehr sowie Sharing-Angebote miteinander zu vernetzen, soll auf eine gemeinsame App gesetzt werden, in der die Kombination aus mehreren Fahrtstrecken mit ganz unterschiedlichen Verkehrsmitteln gebucht werden kann. Wichtig hierbei ist, dass keine Insellösung auf kommunaler Ebene entsteht, sondern dass zumindest auf regionaler, besser noch auf Landes- oder Bundesebene eine App entwickelt wird. Darin können auch die Mikro-ÖV-Angebote in den Gemeinden integriert werden, um die „Last Mile“ bewerkstelligen zu können. Zusätzlich wäre es möglich, eine Mitfahrbörse in dieser App anzubieten, um gleichzeitig den Besetzungsgrad in Fahrzeugen des Individualverkehrs zu erhöhen.

✓ **Umweltmonitoring mit digitalen Technologien etablieren**

Ob Daten zur Klimakrise, Naturgefahren, Biodiversität oder Energieeinsparungen – Messungen und Sensorik auf Basis digitaler Energien erleichtern eine kostensparende und effiziente Erhebung, in der auch auf Echtzeitdaten zurückgegriffen werden kann, um gezielte Maßnahmen zu setzen. Dies trägt zur Steigerung der Lebensqualität in der Region bei und die Informationen können auch an Bürger*innen zur Bewusstseinsbildung weitergegeben werden.

✓ **Etablierung einer digitalen Leerstandsdatenbank**

Eine digitale Leerstandsdatenbank kann ein wahrer Game-Changer in der Siedlungs- und Ortsentwicklung sein. Das Monitoring von leerstehenden Flächen und Gebäuden erfolgt hierbei effizient, die Daten sind leicht abrufbar und eine gezielte Vermittlung an Interessent*innen ist möglich.

✓ **Mobilitätswende mithilfe digitaler Technologien vorantreiben**

Auch wenn individuelles autonomes Fahren bereits beworben wird, werden diese Entwicklungen in ländliche Regionen erst in vielen Jahren vordringen und stellen auch eine Konkurrenz zum öffentlichen Verkehr dar. Wenn bis zu diesem Zeitpunkt jedoch eine ausreichende Versorgung mit öffentlichen Verkehrsmitteln vorhanden ist und diese genutzt werden, können automatisierte Autos als Ergänzung eingesetzt werden, beispielsweise im Mikro-ÖV. Zusätzlich ist der Einsatz von digitalen Leitsystemen und Sensorik zur Verkehrslenkung und Sammeln von Daten für andere Steuerungsmaßnahmen möglich.

✓ Ziel der kompakten Siedlungsstrukturen beachten

Das Ziel der kompakten Siedlungsstrukturen sollte in der Raumplanung weiterhin im Fokus stehen, um den Nutzungsdruck im Freiraum nicht noch weiter zu erhöhen, weniger Boden zu versiegeln und die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen sicherzustellen. Auch die Nutzung des öffentlichen Verkehrs wird bei kompakten Siedlungsstrukturen erleichtert. Mit Blick auf die Klimaziele der Europäischen Union und Bundesregierung dürfen diese Maßnahmen nicht vernachlässigt werden, obwohl räumliche Entfernungen durch die digitale Anbindung (Breitband) eine geringere Rolle spielen und die Zersiedelung weiter voranschreiten könnte.

Säule 2: Den sozialen & räumlichen Zusammenhalt stärken

✓ Vorreiterrolle im digitalen Bereich einnehmen

Jede Region verfügt über vielfältige lokale Infrastrukturen, die sich von anderen in ihren Schwerpunkten unterscheiden. Somit kann in diesem Bereich auch eine Vorreiterrolle in der Digitalisierung eingenommen werden, beispielsweise bei E-Health, „smarten“ Schulen oder anderen digitalen Konzepten. Durch die Spezialisierung können zuerst Modellregionen/-projekte entstehen, die in weiterer Folge zu einem Aufschwung beitragen können.

✓ Nutzung von digitalen Netzwerken in der Region

Der Einsatz von digitalen Plattformen und Netzwerken zur Vernetzung von Bürger*innen, zum Aussenstellen von Informationen und Einholen von Rückmeldungen sowie zur Etablierung eines Online-Forums für Nachbarschaftshilfe soll vorangetrieben werden, bestenfalls auf Basis schon vorhandener Online-Lösungen (z.B. fragnebenan.at; GEM2GO). Dies stärkt die regionale Identität und die Kommunikation zwischen Bürger*innen und der Gemeinde.

✓ Förderung digitaler Bildungsmöglichkeiten

Digitale Bildungsmöglichkeiten – ob im schulischen Bereich oder der Erwachsenenbildung – tragen zusätzlich zur Chancengleichheit des ländlichen Raumes im Vergleich zu städtischen Ballungsräumen bei. Mit Online-Bildungsangeboten kann ortsunabhängig und häufig auch zeitlich flexibel Weiterbildung erfolgen, deren sekundäre Effekte sich am Arbeitsmarkt und bei der regionalen Wertschöpfung und Innovationsfähigkeit zeigen.

✓ Ergänzung der Gesundheitsversorgung mit digitalen Angeboten

Die ärztliche Versorgung und Pflege vor Ort kann durch Telemedizin ergänzt und somit weiter verbessert werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass stationäre Angebote weiterhin zur Verfügung stehen und nicht vollständig ersetzt werden.

✓ Konzepte für Ortszentren entwickeln

Die Entwicklungen im Online-Handel lassen sich nicht mehr aufhalten. Um ein weiteres Aussterben der Ortszentren zu verhindern, sind gemeinsame Konzepte erforderlich, die die Innenstädte aufwerten und alternative Nutzungsformen ermöglichen. Auch lokale Händler*innen können mit digitalen Plattformen und Vermarktungsmöglichkeiten arbeiten. Das Einkaufen und Konsumieren im Ort muss von den Besucher*innen vielmehr als Erlebnis und Ausflug wahrgenommen werden – dann können die lokalen Angebote mit jenen im digitalen Raum zumindest mithalten und die Nahversorgung ist gesichert.

✓ Schaffung digitaler Zuwanderungsbörsen

Mithilfe digitaler Zuwanderungsbörsen kann Abwanderungstendenzen in einer Region entgegengewirkt werden. Vor allem Personen, die zur Ausbildung oder beruflich in die größeren Ballungsräume abgewandert sind, bleiben digital mit ihrer Heimat verbunden. Auch die Integration von beruflichen und/oder sozialen Vernetzungsmöglichkeiten ist auf dieser Homepage oder in dieser App möglich.

Säule 3: Wirtschaftsräume und -systeme klimaverträglich & nachhaltig entwickeln

✓ Breitband als Basisinfrastruktur ausbauen

Als Basisinfrastruktur für alle weiteren Entwicklung im digitalen Wandel ist es für Regionen von zentraler Bedeutung, das Breitband auszubauen und alle Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen sowie private Haushalte anzuschließen. Bei Neubauten sollte ein Breitbandanschluss in der Bauordnung festgelegt sein – wie ein Anschluss an das öffentliche Wasser- und Kanalnetz.

✓ Entwicklungen in der Logistik regulieren

Das starke Wachstum in der Logistikbranche führt zu Regulierungsbedarfen in den Gemeinden und Regionen. Große Logistikzentren mit einem hohen Flächenverbrauch und vergleichbar wenig Arbeitsplätzen entstehen und Lieferungen mit Drohnen könnten bald für den Luftraum relevant werden. Regionale Steuerungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind hier notwendig.

✓ Nutzung von Daten in der Planung

Egal ob in der Mobilität, bei Umweltthemen oder in der Siedlungsentwicklung - Daten liefern eine solide Grundlage für Planungsentscheidungen, die hiermit auch legitimiert werden können. Mit diesen Daten können auch Prognosen erstellt werden, die zukünftige Entwicklungen aufzeigen.

✓ Digitale Angebote im Tourismus nutzen

Im Tourismus eröffnet die Digitalisierung viele Möglichkeiten für Regionen und deren Betriebe. Die Angebote können durch eine moderne und gezielte Online-Vermarktung über Homepages und soziale Medien an eine Vielzahl von potenziellen Besucher*innen gerichtet werden. Zusätzlich bieten innovative digitale Anwendungen (z. B. VR/AR) die Möglichkeit, Wissen über neue Wege weiterzugeben. Jedoch muss auch darauf geachtet werden, dass Räume ohne digitale Einflüsse zur Erholung erhalten bleiben und Nutzungskonflikte durch die neue Art der Raumnutzung vermieden werden.

✓ Remote working vor Ort ermöglichen

Flexible Arbeitsmodelle benötigen auch eine verlässliche Infrastruktur in den Gemeinden. Hierfür können beispielsweise Co-Working-Spaces geschaffen werden, um Menschen vor Ort die Möglichkeit eines Gemeinschaftsbüros bieten zu können. Eine weitere Option wäre frei verfügbares W-LAN an öffentlichen Orten, ob in der örtlichen Bücherei oder bei Sitzgelegenheiten im Freien.

✓ Digitale Plattformen in der Vermarktung lokaler Angebote

Lokale Angebote im Handel, bei Freizeiteinrichtungen oder im Tourismus können auch über digitale Plattformen oder soziale Medien vermarktet werden. Insbesondere in Verbindung mit der Direktvermarktung von Produkten wird die Regionalität und die Nahversorgung gefördert sowie die Wertschöpfung gesteigert.

Säule 4: Vertikale und horizontale Governance weiterentwickeln

✓ E-Government weiter etablieren

Die Etablierung von E-Government-Angeboten ist attraktiv für Bürger*innen, Unternehmen und die Verwaltung selbst. Es vereinfacht und beschleunigt die Prozesse, erhöht die Transparenz und spart Ressourcen. Wichtig hierbei ist eine Vermeidung von einzelnen Inselsystemen in den einzelnen Gemeinden, deren Daten nicht miteinander verknüpft werden können. Über interkommunale und überregionale Kooperationen können gemeinsame digitale Lösungen entstehen oder ausgebaut werden.

✓ Digitale Beteiligungsformate ausbauen

Der Einsatz von digitalen Formaten in Beteiligungsprozessen ermöglicht es, neue Zielgruppen zu erreichen, schnell und unkompliziert Meinungen abzufragen – zeitlich und örtlich flexibel. Es ist jedoch zu beachten, dass nicht jede Person bei digitalen Formaten teilnehmen kann und alternative Angebote zur Beteiligung notwendig sind. Zusätzlich ist der Einsatz von Visualisierungen mit digitalen Technologien (z. B. VR/AR) bei Planungsprozessen möglich, die die Projekte veranschaulichen und für Bürger*innen leichter verständlich machen.

✓ Digitale Vernetzung unter Gemeinden und Regionen

Durch interkommunale Kooperation und der Vernetzung von Gemeinden und Regionen über administrative Grenzen hinaus können Good-Practice-Beispiele und deren Erfahrungswerte ausgetauscht und Innovationen gemeinsam entwickelt werden. Durch den Austausch entsteht vernetztes Denken, das schlussendlich eine Win-win-Situation für alle Beteiligten darstellt.

✓ Digitalisierung als Thema in Entwicklungskonzepten aufnehmen

Bei Aktualisierung von regionalen Entwicklungskonzepten und -programmen oder bei Erstellung neuer Lokaler Entwicklungsstrategien (LES) in LEADER-Regionen sollte die Digitalisierung als Thematik aufgenommen werden. In diesem Prozess kann somit eruiert werden, welche Potenziale und Risiken in der jeweiligen Region bestehen und wie damit in der Regionalentwicklung umgegangen werden soll.

8. Fazit und Reflexion

In dieser Masterarbeit wurden die Chancen und Risiken der Digitalisierung für die Raumentwicklung in Kleinstadtregionen anhand von drei Fallstudien evaluiert und abschließend mit Handlungsempfehlungen versehen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Chancen für die Expert*innen in den Kleinstadtregionen überwiegen. Der digitale Wandel wird als Möglichkeit gesehen, die räumlichen Disparitäten durch digitale Vernetzung und die dadurch neu entstehenden Lebens- und Arbeitswelten auszugleichen. Es ist jedoch anzunehmen, dass es wie bei jeder anderen Transformation nicht nur Gewinner-Regionen geben wird und manche mit negativen Auswirkungen der Digitalisierungsentwicklung konfrontiert werden.

Als Basis für alle Weiterentwicklungen in diesem Bereich wurde von allen Expert*innen das Breitband genannt, dessen Ausbau in Österreichs ländlichen Regionen immer noch hinterhinkt. In diesem Bereich kann der Zukunftsraum Lienzer Talboden als Good-Practice-Beispiel herangezogen werden.

Eine Auflistung aller potenziellen Chancen und Risiken für die Bereiche der Raumentwicklung (Mobilität, Wirtschaft, Tourismus, Umwelt- und Freiraumentwicklung, Soziale Infrastruktur, Lokale Verwaltung und Steuerungsmöglichkeiten, Siedlungs- und Ortsentwicklung) befindet sich in Kapitel 5 und stellt die Beantwortung der Forschungsfrage dar. Die beiden in der Einleitung formulierten Thesen zu unterschiedlichen Entwicklungsmöglichkeiten und Sekundärwirkungen der Digitalisierung wurden in Kapitel 6 bestätigt.

Die empirischen Arbeiten (Expert*inneninterviews) konnten trotz COVID-19-Pandemie nahezu unbeeinträchtigt im September und Oktober 2020 vor Ort durchgeführt werden. Nur durch die Eindrücke und persönlichen Gespräche war es möglich, die SWOT-Analysen der Fallregionen vollständig durchzuführen.

Das aktuell sehr relevante Thema Digitalisierung und Raumentwicklung eröffnet auch zahlreiche weiterführende Forschungsmöglichkeiten, insbesondere auch um herauszufinden, wie die einzelnen Handlungsvorschläge in den Regionen optimal umgesetzt werden können. Außerdem ist es für gezielte Planungsmaßnahmen sicherlich notwendig, einzelne Bereiche der Raumentwicklung oder bestimmte digitale Anwendungen und ihre Auswirkungen genauer zu analysieren. Diese Masterarbeit hatte jedoch lediglich das Ziel, einen Überblick über alle potenziellen Chancen und Risiken für Kleinstadtregionen in Österreich zu geben. Die Ergebnisse können je nach Ermessen der Leser*innen auch auf andere Stadtregionstypen oder generell auf den ländlichen Raum umgelegt werden.

Die Chancen der Digitalisierung sind vielfältig und für Gemeinden und Regionen von zentraler Bedeutung. Eine proaktive Planung mit Strategien und einer Vision ist aus Sicht der Autorin dieser Arbeit absolut notwendig, um den digitalen Wandel bewerkstelligen zu können.

9. Literatur

- AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (HG.) (2018): Digitalisierung. In: Nachrichten der ARL, 02/2018. - Hannover.
- AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG (2020): NÖ Breitbandstrategie; https://www.noe.gv.at/noe/Telekommunikation/NOE_Breitbandstrategie.html (12.06.2021).
- AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG (2019): Breitband Masterplan für Tirol 2019-2023. - Innsbruck.
- ARGE-VORDENKEN FÜR OSTTIROL (2014): Zukunftsbild Osttirol 2025. Leitlinien für die nachhaltige Entwicklung unserer Region.
- ARL – AKADEMIE FÜR RAUMENTWICKLUNG IN DER LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT (HG.) (2018): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. - Hannover.
- BINDER, J. & MATERN, A. (2020): Mobility and social exclusion in peripheral regions. – In: European Planning Studies **28** (6): 1049–1067; DOI: 10.1080/09654313.2019.1689926.
- BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (HG.) (2017): Online-Handel – Mögliche räumliche Auswirkungen auf Innenstädte, Stadtteil- und Ortszentren. In: BBSR-Online-Publikation, 08/2017. - Bonn.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE (HG.) (2017): Beschäftigung und Industrie 4.0. Technologischer Wandel und die Zukunft des Arbeitsmarkts. - Wien.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE (2019): Breitbandstrategie 2030. Österreichs Weg in die Gigabit-Gesellschaft. - Wien.
- DANGSCHAT, J. (2019): Gesellschaftlicher Wandel und Mobilitätsverhalten. Die Verkehrswende tut not! – In: ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft: Nachrichten der ARL. 01/2019: 8–11 - Hannover.
- DANNENBERG, P. & DEDERICH, S. (2019): Online-Lebensmittelhandel in ländlichen Räumen. Hemmnisse einer Expansion des Onlinehandels mit Lebensmitteln aus der Perspektive unterschiedlicher Akteure in Deutschland. – In: RaumPlanung **2019** (202/3/4-2019): 16–21.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GGMBH (2019): Räumliche Dimensionen der Digitalisierung. Handlungsbedarfe für die Stadtentwicklungsplanung. Ein Thesenpapier. - Berlin.
- EICHHORST, W., et al. (2016): Digitalisierung und Arbeitsmarkt: Aktuelle Entwicklungen und sozialpolitische Herausforderungen. – In: Zeitschrift für Sozialreform **62** (4): 383–409; DOI: 10.1515/zsr-2016-0019.
- ESPON (2019): eHealth – Future Digital Health in the EU. Targeted Analysis. - Luxemburg.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2010): Eine Digitale Agenda für Europa; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245> (15.10.2020).
- EUROPÄISCHE KOMMISSION - DG CONNECT (2020): Women in Digital Scoreboard 2019; https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=59822 (08.08.2020).
- EUROPÄISCHE UNION (2020): Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) 2020. - Brüssel.
- FABMANN, H. (2009): Allgemeine Stadtgeographie. - Braunschweig.

- FRITZSCHE, S. (2014): Vernetzte Gesundheit planen – Internet als Werkzeug, Entwicklungsimpuls und Forschungsgegenstand im ländlichen Raum. - Hannover.
- GLUCH, M. (2019): Micro-Hubs. Antwort auf die Herausforderungen der Letzten-Meile-Logistik. – In: RaumPlanung **2019** (202/3/4-2019): 36–41.
- HANGEBRUCH, N., OSTERHAGE, F. & WIEGANDT, C. (2019): Onlinehandel in ländlichen Räumen. Fluch oder Segen? – In: RaumPlanung **2019** (202/3/4-2019): 8–15.
- HELD, M. (2019): Eine Einführung in die große Transformation zur Nachhaltigkeit. – In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL): Räumliche Transformation: Prozesse, Konzepte, Forschungsdesigns. Volume 10: 29–52 - Hannover.
- HILDEBRANDT, A. & LANDHÄUSER, W. (Hg.) (2017): CSR und Digitalisierung. Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft. In: Management-Reihe Corporate Social Responsibility. - Berlin.
- HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWILL (HG.) (2019): Raumwirksamkeit der Digitalisierung. Ergebnisse einer breit angelegten Delphi Umfrage. - Rapperswill.
- INITIATIVE D21 E. V. (2018): Digital dossier Österreich. Bestandsaufnahme zur Digitalisierung in Wirtschaft und Gesellschaft. - Wien.
- INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG (2015): Industrie 4.0. Foresight & Technikfolgenabschätzung zur gesellschaftlichen Dimension der nächsten industriellen Revolution. Zusammenfassender Endbericht. - Wien.
- INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG (ITA) DER ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (o. J.): Digitalisierung; <https://www.oeaw.ac.at/ita/themen/digitalisierung/> (04.09.2020).
- INSTITUTE FOR ADVANCED STUDIES (HG.) (2017): Digitalisierung der Arbeit: Substituierbarkeit von Berufen im Zuge der Automatisierung durch Industrie 4.0. - Wien.
- KDZ - ZENTRUM FÜR VERWALTUNGSFORSCHUNG (o. J.): Stadtregionen.at; <https://stadtregionen.at/> (25.10.2020).
- KEISER, A. (2019): Standortanforderungen und räumliche Auswirkungen von Micro-Hubs; https://raumdigital.hsr.ch/fileadmin/user_upload/raumdigital/user_upload/20190902_PA1_Keiser_Standortanforderungen_Micro_Hubs_reduced.pdf (07.02.2021).
- KLEINREGIONEN OSTARRICHI-MOSTLAND & DONAU YBBSFELD (2019): Kleinregionales Rahmenkonzept Ostarrichi-Mostland & Donau-Ybbsfeld. - Wien, Amstetten.
- LAG NORDBURGENLAND PLUS (2015): Lokale Entwicklungsstrategie nordburgenland plus 2014-2020. - Eisenstadt.
- OECD (HG.) (2017): OECD Digital Economy Outlook 2017. - Paris.
- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (HG.) (2011): Österreichisches Raumentwicklungskonzept. ÖREK 2011. In: Schriftenreihe / Österreichische Raumordnungskonferenz, 185. - Wien.
- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (HG.) (2018): Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik. In: Schriftenreihe / Österreichische Raumordnungskonferenz, Nr. 202. - Wien.

- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (2019): ÖROK-Atlas. Breitbandversorgung und Zugang zu Breitband in Österreich; <https://www.oerok-atlas.at/oerok/files/summaries/80.pdf> (06.09.2020).
- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (2021): Österreichisches Raumentwicklungskonzept ÖREK 2030. Raum für Wandel. ENTWURF Version 6; https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/OEREK_2030_Raum_fuer_Wandel_ENTWURF_Version06.pdf/1.OEREK/OEREK_2030/Leitbild/OEREK_2030_Raum_fuer_Wandel_Rohfassung_Version_2_20200818.pdf (16.10.2021).
- ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (HG.) (2016): Österreich im Wandel der Digitalisierung. - Wien.
- ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (HG.) (2017): Arbeitsmarktchancen durch Digitalisierung. - Wien.
- ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (HG.) (2018a): Beschäftigungseffekte der Digitalisierung in den Bundesländern sowie in Stadt und Land. - Wien.
- ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (HG.) (2018b): Österreichs Breitbandnachfragedefizit. - Wien.
- ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (HG.) (2019): Stand der Digitalisierung in Österreich. - Wien.
- ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (HG.) (2020a): Digitalisierung in Österreich: Fortschritt und Home-Office-Potential. In: Monatsberichte, 7/2020. - Wien.
- ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (HG.) (2020b): Welches Home-Office-Potential birgt der österreichische Arbeitsmarkt? In: WIFO Research Briefs, 4/2020. - Wien.
- PUBLIC MANAGEMENT CONSULTING & TRAINING DR. RONALD SALLMANN (2020): Kernbausteine einer Digitalisierungsstrategie für den Magistrat der Freistadt Eisenstadt. - Eisenstadt.
- RAVENELLE, A.J. (2020): Digitalization and the hybridization of markets and circuits in Airbnb. – In: Consumption Markets & Culture **23** (2): 154–173; DOI: 10.1080/10253866.2019.1661244.
- REGIONSMANAGEMENT OSTTIROL (2014): LAG Regionsmanagement Osttirol. Lokale Entwicklungsstrategie 2014-2020.
- REGIOSUISSE – NETZWERKSTELLE REGIONALENTWICKLUNG (2019): Die regionalwirtschaftliche Entwicklung in der Schweiz. regiosuisse Monitoring; <https://regiosuisse.ch/export/report?locale=de&ids=2839> (15.08.2020).
- RUNDFUNK UND TELEKOM REGULIERUNGS-GMBH (2018): Internetanschlüsse über Glasfaser in Österreich. Status Quo und Ausblick. - Wien.
- SCHULZ, J. (2018): Digitalisierung in der Bildung. Chancen für eine gleichwertige räumliche Entwicklung? - Cottbus.
- SOTEROPOULOS, A., BERGER, M. & CIARI, F. (2019): Impacts of automated vehicles on travel behaviour and land use: an international review of modelling studies. – In: Transport Reviews **39** (1): 29–49; DOI: 10.1080/01441647.2018.1523253.
- STADT WIEN (2018): Wiener eHealth Strategie 2018/2019. - Wien.

STATISTIK AUSTRIA (2016): Urban-Rural-Typologie;

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKE-wir5uSk6c_sAhWZBhAIHUYvC8AQFjAFegQIBhAC&url=http%3A%2F%2Fwww.statistik.at%2Fwcm%2Fidc%2Fidcplg%3FidcService%3DGET_PDF_FILE%26dDocName%3D108332&usg=AOvVaw3z93Tq4ytLJGIdPIFOW-jue (25.10.2020).

STÖGLEHNER, G. (Hg.) (2020): Grundlagen der Raumplanung 2. Strategien, Schwerpunkte, Konzepte. - Wien.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN (o. J.): AlpSenseBench. Alpine remote sensing of climate-induced natural hazards; <https://www.bgu.tum.de/forschung/highlights/alpsensebench/> (20.03.2021).

TOURISMUSVERBAND MOSTSTRAßE (2014): Ursprungsentfaltung Moststraße. LEADER Strategie 2014-2020.

TWI2050 - THE WORLD IN 2015 (2019): The Digital Revolution and Sustainable Development: Opportunities and Challenges. Report prepared by The World in 2050 initiative. - International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg.

WEICHHART, P. (2008): Entwicklungslinien der Sozialgeographie. Von Hans Bobek bis Benno Werlen. - Stuttgart.

10. Anhang

Im Anhang finden sich folgende Informationen:

- ◆ Liste der befragten Expert*innen
- ◆ Interviewleitfaden

	Expert*in	Institution
Lienz	DI Michael Hohenwarter	Geschäftsführer RegionsManagement Osttirol
	Bgm. Josef Meier	Obmann des Planungsverband 36, Bürgermeister
	Mag. (FH) Mag. Oskar Januschke	Stadtgemeinde Lienz, Abteilungsleiter Standortentwicklung, Wirtschaft und Marketing
	Dr. Richard Piock	Geschäftsführer innos GmbH
Amstetten	Mag. (FH) Birgit Weichinger	Regionalberaterin NÖ.Regional.GmbH
	Rosemarie Pichler	Managing Director Zukunftsakademie Mostviertel
	Peter Brandstetter	Digitalisierungsmanager ecoplus Digital GmbH
	DI Johannes Haselsteiner	Abteilung Raumordnung Land NÖ
Eisenstadt	Sebastian Handler	Magistrat Eisenstadt, Stabstelle Digitalisierungsmanagement & Stadtmedienservice
	Mag. Andreas Zeman	Geschäftsführer LAG nordburgenland plus
	DI Dr. Hannes Schaffer	Geschäftsführer mecca consulting

INTERVIEWLEITFADEN

„Chancen und Risiken der Digitalisierung für die Raumentwicklung in Kleinstadtregionen“

Die **Digitalisierung unserer Gesellschaft** schreitet weiter voran und das hat auch Auswirkungen auf die Raumentwicklung in Österreich. In meiner Arbeit sollen die **Chancen und Risiken** der Digitalisierung für Kleinstadtregionen thematisiert werden. Es werden sowohl **direkte** als auch **indirekte** Auswirkungen von Digitalisierungsvorgängen berücksichtigt. Im Interview sollen Erwartungen, derzeitige Entwicklungen, Möglichkeiten oder auch mögliche Befürchtungen in Ihrer Region angesprochen werden. Dabei ist es wichtig, immer den Bezug zur **Raumentwicklung** zu beachten.

Wir beginnen mit einem kurzen Teil, wo ich Sie um die Zustimmung zur elektronischen Aufnahme fragen werde. Anschließend folgt die Einführung ins Thema und danach gehen wir systematisch die einzelnen Bereiche der Raumentwicklung durch. Am Ende stelle ich dann noch einige allgemeine Fragen.

Im Mittelteil werde ich die vorbereiteten Zettel verwenden und ihre Aussagen in einer **Mindmap** mitskizzieren. Dies macht die Thematik übersichtlicher und wir können die angesprochenen Inhalte auch gleich **miteinander verknüpfen** bzw. ihre Auswirkungen **bewerten**.

Administrativer Teil

Stimmen Sie einer Audio-Aufnahme und der anschließenden anonymisierten Transkription zu?

Ist es in Ordnung, dass ich die daraus abgeleiteten Zitate auch in anonymisierter Form für die Masterarbeit verwende?

Haben Sie noch Fragen, die Sie stellen möchten, bevor es losgeht?

Einführung ins Thema

1. A. Wie würden Sie Digitalisierung beschreiben?
B. Und welche digitalen Technologien sind Ihnen bekannt?
2. In welchen Bereichen treffen Digitalisierung und Raumentwicklung aufeinander?
3. Inwiefern kommen Sie in Ihrem Tätigkeitsfeld mit Digitalisierung bzw. den räumlichen Auswirkungen davon in Berührung?

Digitalisierungsfortschritt in der Kleinstadtregion

1. A. Ist die Kleinstadtregion in Ihrer Region aktiv tätig?
B. Welche Struktur unterliegt die Region und welche Funktionen erfüllt sie?
C. Ist die Kleinstadtregion relevant für die Regionalentwicklung vor Ort?
2. A. Welche Digitalisierungsmaßnahmen wurden in der Region bereits umgesetzt?
B. Gibt es Strategiepapiere/Entwicklungskonzepte, die in den letzten Jahren entstanden sind? (Nachfrage, wenn ja: Was sind die wesentlichen Inhalte?)
3. Welche Digitalisierungsmaßnahmen sind für die Zukunft geplant?
4. Inwiefern werden die Digitalisierungsmaßnahmen von der Politik initiiert?
5. Wie werden die Digitalisierungsmaßnahmen von der Bevölkerung angenommen?

6. A. Welche Rolle nehmen regionale Wirtschaftsbetriebe im Bereich Digitalisierung ein?
B. Würden Sie sagen, dass von Wirtschaftsbetrieben die stärkste digitalisierende Kraft ausgeht?
7. Finden Sie, dass die Digitalisierungsentwicklung in der Region zu schnell, zu langsam oder genau im richtigen Tempo vorangeht?
8. Wie sehr ist die Kleinstadtregion (im Bereich Digitalisierung) auch mit anderen Regionen in Österreich vernetzt?
9. Sehen Sie in der überregionalen Kooperation im Bereich Digitalisierung noch Potential?

Brainstorming

Nun würde ich gerne die Bereiche der Raumentwicklung systematisch durchgehen, auf die Auswirkungen durch Digitalisierung prüfen und am Blatt skizzieren. Ich bitte Sie, auch wenn manche Technologien auf mehrere Bereiche zutreffen, diese trotzdem immer wieder zu nennen, um ein vollständiges Bild zeichnen zu können.

Mobilität

1. Welche digitalen Technologien könnten die Mobilität in der Region beeinflussen?
2. Welche Auswirkungen sind positiv, welche negativ?
3. In welchem Ausmaß erwarten Sie sich, dass diese Auswirkungen auch eintreffen?
4. Werden bestimmte Planungen in der Kleinstadtregion vorgenommen, um dies positiv zu beeinflussen?

Wirtschaft

1. Welche digitalen Technologien könnten die Wirtschaft in der Region beeinflussen?
2. Welche Auswirkungen sind positiv, welche negativ?
3. In welchem Ausmaß erwarten Sie sich, dass diese Auswirkungen auch eintreffen?
4. Werden bestimmte Planungen in der Kleinstadtregion vorgenommen, um dies positiv zu beeinflussen?

Tourismus

1. Welche digitalen Technologien könnten den Tourismus in der Region beeinflussen?
2. Welche Auswirkungen sind positiv, welche negativ?
3. In welchem Ausmaß erwarten Sie sich, dass diese Auswirkungen auch eintreffen?
4. Werden bestimmte Planungen in der Kleinstadtregion vorgenommen, um dies positiv zu beeinflussen?

Umwelt & Freiraumentwicklung

1. Welche digitalen Technologien könnten die Umwelt & Freiraumentwicklung in der Region beeinflussen?
2. Welche Auswirkungen sind positiv, welche negativ?

3. In welchem Ausmaß erwarten Sie sich, dass diese Auswirkungen auch eintreffen?
4. Werden bestimmte Planungen in der Kleinstadtregion vorgenommen, um dies positiv zu beeinflussen?

Soziale Infrastruktur (Bildung, Gesundheit, ...)

1. Welche digitalen Technologien könnten die Daseinsvorsorge in der Region beeinflussen?
2. Welche Auswirkungen sind positiv, welche negativ?
3. In welchem Ausmaß erwarten Sie sich, dass diese Auswirkungen auch eintreffen?
4. Werden bestimmte Planungen in der Kleinstadtregion vorgenommen, um dies positiv zu beeinflussen?

Lokale Verwaltung und Steuerungsmöglichkeiten

1. Welche digitalen Technologien könnten die lokalen Steuerungsmaßnahmen und Beteiligungsmöglichkeiten der Politik in der Region beeinflussen?
2. Welche Auswirkungen sind positiv, welche negativ?
3. In welchem Ausmaß erwarten Sie sich, dass diese Auswirkungen auch eintreffen?
4. Werden bestimmte Planungen in der Kleinstadtregion vorgenommen, um dies positiv zu beeinflussen?

Siedlungs- und Ortsentwicklung

1. Welche digitalen Technologien könnten die Siedlungsentwicklung in der Region beeinflussen?
2. Welche Auswirkungen sind positiv, welche negativ?
3. In welchem Ausmaß erwarten Sie sich, dass diese Auswirkungen auch eintreffen?
4. Werden bestimmte Planungen in der Kleinstadtregion vorgenommen, um dies positiv zu beeinflussen?

Synthese & Reflexion

1. Betrachten Sie die Auswirkungen der Digitalisierung in der Region insgesamt eher mit Zuversicht oder mit Sorge?

Welche Auswirkungen betrachten Sie mit Sorge?

Welche Auswirkungen stimmen Sie positiv?

2. Nennen Sie mir bitte die für Sie relevanteste digitale Technologie, von der die Region am stärksten profitieren kann. (Nachfrage: Warum?)
3. Nennen Sie mir bitte die für Sie relevanteste digitale Technologie, von der die Region die meisten Nachteile erfahren könnte. (Nachfrage: Warum?)
4. Gibt es noch Informationen, die Sie hinzufügen möchten?

Haben Sie noch Fragen?

Herzlichen Dank für das Interview!