



## **DIPLOMARBEIT**

### **Master Thesis**

#### ***Erweitertes Siedlungsflächenmanagement***

#### ***Strategische Raumentwicklung mit Integrierung der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsplanung***

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades einer  
Diplom-Ingenieurin

unter der Leitung von

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Andreas Voigt

E280/4

Fachbereich Örtliche Raumplanung

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

Department für Raumplanung

von

**Isabella Schuster**

Matrikelnummer: 0926271

Pfarrgrund 26, 3282 St. Georgen/Leys

Wien, am 18.05.2015

---



## **DANKSAGUNG**

Herzlichen Dank all jenen, die mich in der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben:

In diesem Sinne möchte ich mich bei Herrn Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Andreas Voigt für seine fachkundige und stets bemühte Betreuung meiner Diplomarbeit bedanken.

Meine Tätigkeit im Büro meines Taufpaten Stefan hat mich zum Thema dieser Arbeit inspiriert. Dafür und für seine Unterstützung allgemein gilt ihm ein herzliches Dankeschön.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit möchte ich mich zudem bei jenen Menschen bedanken, die mir in der Zeit meines Studiums immer eine Stütze waren, die mich angespornt haben und mir stets zur Seite stehen:

Ganz besonderer Dank gebührt meinen Eltern Waltraud und Raimund, die während meiner gesamten Ausbildungszeit immer hinter mir gestanden haben.

Zuletzt möchte ich meiner restlichen Familie, meinen Freunden und Studienkollegen für ihre Unterstützung, ihre anspornende Kritik und ihr Verständnis Dank aussprechen.

Dankeschön!



## KURZFASSUNG

Die jüngste Vergangenheit der österreichischen Raumentwicklung ist geprägt von einem Zuwachs der Flächeninanspruchnahme, welcher in einem überproportionalen Verhältnis zu jenem der Bevölkerung steht. Die Planung der Bereitstellung der technischen Basisinfrastruktur zur Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung wird der Siedlungsplanung generell nachgelagert. Die, in der internationalen Raumplanungscommunity schon seit Jahren geforderte, Forcierung der Innenentwicklung anstelle von weiterer Außenentwicklung und Zersiedelung der Landschaft kann noch nicht als Teil der Planungsrealität gesehen werden.

Das Instrumentarium zur Umsetzung nachhaltiger Siedlungsvorhaben ist in Österreich noch nicht sehr ausgereift. Während das Bewusstsein über die Problematik des ineffizienten Umgangs mit der endlichen Ressource Boden bei öffentlichen Entscheidungsträgern mittlerweile vorhanden ist, konnten Einsparungsziele noch nicht erreicht werden.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist der Ausbau des Raumplanungsinstrumentariums für ein nachhaltiges, erweitertes Siedlungsflächenmanagement in Österreich. Der klare Fokus wird hierbei auf innere Potenziale sowie Reserveflächen gesetzt. Die Konzipierung eines solchen Managements mit Integrierung der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsplanung sowie die praktische Umsetzung dessen am Beispiel des Laborraums *Kleines Erlauftal* in Niederösterreich stellen die Kernelemente der Arbeit dar.

Die Komplexität der Einflussfaktoren, die auf den Raum im Allgemeinen und den Siedlungsraum im Speziellen einwirken, bedarf einer strategischen Herangehensweise. Mittels eines multiskalaren, auf mehreren Maßstabsebenen beruhenden Analyseansatzes kann eine sehr umfassende Betrachtung gewährleistet werden. Die Ermittlung der Kapazitäten des Kanal- und Wasserleitungsnetzes ermöglicht ein erstes Abschätzen bereits bestehender Infrastrukturressourcen. Das hier durchgeführte Siedlungsflächenmanagement kann und soll keinesfalls die Fachmaterie des Siedlungswasserbaus zur Gänze aufnehmen. Vielmehr soll es seitens der Raumplanung ein Verständnis für Planungsgrundlagen der jeweiligen Infrastruktur schaffen, um in Folge fundierte planerische Entscheidungen hinsichtlich einer nachhaltigen Raumentwicklung treffen zu können.

## ABSTRACT

The Austrian spatial development has to face the problem, that the increase of land use for residential and traffic-related needs can be seen as disproportionately uncoupled from the increase in population. The planning of the technical infrastructure serving the basic needs of drinking water supply and wastewater disposal succeeds the planning of settlement issues. Yet, the reinforcement of inner development instead of further outer development and urban sprawl, which has been claimed by the international spatial planning community for years, has not become totally part of the planning reality.

Unfortunately there is no mature range of tools for the implementation of sustainable settlement planning in Austria. Savings targets concerning the inefficient use of the limited resource soil could not be accomplished, whilst the awareness of this difficulty has spread through public policy makers.

The main aim of this thesis is the extension of the toolkit of spatial planning for a sustainable, advanced land management in Austria. In this context, inner potentials and reserve areas are focused. The conception of this management with integration of the planning issues of drinking water supply and waste water disposal as well as the implementation based on the defined, regional laboratory *Kleines Erlauftal* in Lower Austria represent the central elements of this paper.

The complex nature of influences, which have an impact on space in general and on areas for residential buildings in particular, requires a strategic approach of planning. By means of a multiscale analytical approach, which is based on different scales, a wide-ranging and differentiated observation can be ensured. The calculation of the capacity of the sewer system and the water supply network allows the estimation of existing infrastructural resources. The management of settlement areas, which was carried out relating to this thesis, can not and is under no circumstances supposed to undermine the scientific and planning field of drinking and waste water management. It is rather supposed to gain a certain comprehension for the basis of the planning of the specific infrastructure on the part of spatial planning. As a result, profound planning decisions heading towards sustainable spatial development can be taken.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>KURZFASSUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>3</b>
<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>7</b>
1.1. Problemstellung und Zieldefinition .....	7
1.2. Forschungsfragen und –Hypothesen.....	10
1.3. Stand der Forschung .....	12
1.4. Aufbau .....	13
<b>2. SIEDLUNGSFLÄCHENMANAGEMENT ALS LÖSUNGSANSATZ</b> .....	<b>16</b>
2.1. Begriffserläuterungen .....	16
2.1.1. Flächenverbrauch, Flächeninanspruchnahme, Dauersiedlungsraum ...	16
2.1.2. Zersiedelung.....	18
2.1.3. Strategische (nachhaltige) Raumentwicklung.....	19
2.1.4. Innenentwicklung .....	21
2.1.5. (Siedlungs-) Flächenmanagement.....	23
2.2. Aspekte der Flächeninanspruchnahme im Sinne der Nachhaltigkeit. ....	24
2.2.1. Nachhaltigkeit und Resilienz.....	24
2.2.2. Ökologische Auswirkungen .....	28
2.2.3. Ökonomische Auswirkungen .....	30
2.2.4. Soziale Auswirkungen.....	32
2.3. Flächeninanspruchnahme aus österreichischer Sicht .....	33
2.4. Zusammenhang Infrastruktur- und Siedlungsplanung.....	36
<b>3. METHODIK</b> .....	<b>38</b>
3.1. Multiskalare Betrachtung .....	38
3.1.1. STEP 1 – Overview.....	39
3.1.2. STEP 2 – Qualification .....	41
3.1.3. STEP 3 – Fragmented View .....	45

3.2.	Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsplanung.....	49
3.2.1.	Grundsystematik der Trinkwasserversorgung .....	49
3.2.2.	Grundsystematik der Abwasserentsorgung .....	51
3.2.3.	Begriffe und Kennwerte .....	53
3.2.4.	Berechnungsweise.....	61
<b>4.</b>	<b>LABORRAUM.....</b>	<b>68</b>
4.1.	Voraussetzungen und Kurzcharakteristik.....	69
4.1.1.	Kleine Einzeleinheiten im Gesamtraum .....	69
4.1.2.	Kleinregionale Zusammenarbeit .....	70
4.1.3.	Vielseitige Einflüsse .....	71
4.1.4.	Verbindende lineare Elemente .....	72
4.2.	Einbettung.....	74
4.2.1.	Demografie.....	74
4.2.2.	Topografie .....	82
4.2.3.	Naturraum .....	83
4.2.4.	Wirtschaft.....	86
4.2.5.	Bildung.....	88
4.2.6.	Verkehr .....	89
4.2.7.	Zentrale Orte .....	91
4.2.8.	Kleinregionale Zukunftsperspektiven .....	92
<b>5.</b>	<b>ERWEITERTES SIEDLUNGSFLÄCHENMANAGEMENT .....</b>	<b>93</b>
5.1.	STEP 1 – Overview (Maßstab 1 : 10.000) .....	93
5.1.1.	Trägerebenen .....	93
5.1.2.	Potenzial- bzw. Schlüsselräume .....	103
5.2.	STEP 2 – Qualification (Maßstab 1 : 5.000).....	113
5.2.1.	Kategorisierung nach Raum+ .....	113
5.2.2.	Analyse der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsstruktur .....	125
5.3.	STEP 3 – Fragmented View (Maßstab 1 : 1.000) .....	140



---

<b>6. ERKENNTNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN .....</b>	<b>145</b>
6.1. Regionales Potenzial.....	145
6.2. Prüfung der Forschungsfragen und –Hypothesen .....	147
6.3. Methodenset und Grenzen der Arbeit .....	149
6.4. Fazit.....	151
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>154</b>
<b>ANHANG .....</b>	<b>155</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>169</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>171</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>172</b>
Judikatur.....	178
Normen .....	178



## 1. EINLEITUNG

Das erste Kapitel umreißt die Thematik der vorliegenden Arbeit und legt sowohl Problemstellung als auch Zieldefinitionen dar. Es werden die Forschungsfragen formuliert sowie ein erster Ausblick auf den Stand der Forschung in diesem Bereich gegeben. Zuletzt wird der Aufbau der Arbeit dargestellt.

### 1.1. Problemstellung und Zieldefinition

Im Bereich der Siedlungsentwicklung kann in Österreich, aber auch in anderen mitteleuropäischen Staaten, in den vergangenen Jahrzehnten von einer der Bevölkerungsentwicklung nicht angemessenen und demnach überproportionalen Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke im weiteren Sinne (Siedlungsflächen, Flächen zur Verkehrserschließung, etc.) gesprochen werden. Die momentane Ausgangslage der österreichischen Raumordnung bezüglich dieser Problematik basiert unter anderem auf folgenden Phänomenen:

Ein weitverbreiteter Usus in der Siedlungsplanung besteht in einer sehr reaktiven Bereitstellung von Infrastruktur. Es handelt sich hierbei oftmals um eine, der Entwicklung von Siedlungserweiterungen nachfolgenden, *Auffangplanung* (vgl. Siedentop 2010: 164). Die Planung zukünftiger Erweiterungsgebiete erfolgt völlig losgelöst von einer Betrachtung der dafür notwendigen infrastrukturellen Erschließung.

Die fehlende Kosten- und Planungswahrheit sowie ein derzeit noch minder ausgeprägtes Verständnis über die Einsparungspotenziale im Bereich der Infrastrukturbereitstellung seitens der Kommunen führen häufig zu Planungsfehlentscheidungen. „Bevor weiteres wertvolles Kulturland für Siedlungszwecke genutzt wird, sollen die inneren Reserven des Siedlungsbestandes genutzt werden“ (Scholl 2007a: 3). Diese in der nachhaltigen Raumentwicklung bereits vielfach geforderte Forcierung der *Innenentwicklung* von Baugebieten, welche der aktuellen *Außenentwicklung* vorzuziehen wäre, wird in der Planungsrealität generell vernachlässigt.

Bereits bestehende Analysen zur Flächeninanspruchnahme beschränken sich vornehmlich auf *quantitative* Aspekte der Entwicklung von Bau- und Verkehrsflächen. Der qualitativen Bedeutung der Bebauung oder Versiegelung von Standorten oder Böden unterschiedlicher Qualitäten wird genauso wenig wie der differenzierten

Betrachtung von Nutzungskategorien Rechnung getragen. So bestehen z.B. durchaus amtliche Statistiken über die flächenmäßige Zunahme der Bau- und Verkehrsflächen in einem gewissen Zeitraum, die qualitative Unterscheidung dieser Flächen wird jedoch in den seltensten Fällen angesprochen.

Die nicht erneuerbare und somit begrenzte bzw. *endliche Ressource Boden* bedeutet die Basis jeglicher Raumentwicklung. Jegliche Nutzungen sind grundsätzlich an diese Ressource gebunden und treten somit in Konkurrenz zueinander. Dementsprechend bedeutet von einem ökologischen Standpunkt aus gesehen Flächenverbrauch bzw. –inanspruchnahme für Siedlungsentwicklung die Reservierung von Grund und Boden für ebendiesen Zweck. Die Fläche wird somit anderen Nutzungen für einen unabsehbaren Zeitraum zur Disposition entzogen. Konkurrierende Nutzungen werden verdrängt und wertvolle Räume zur Erholung oder zur Erhaltung der Biodiversität gehen verloren. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang den kontrastierenden Nutzungen Verkehr, Siedlung und Landwirtschaft zu. Diese Nutzungskategorien sind räumlich an den sogenannten Dauersiedlungsraum gebunden, d.h. nur in diesen Bereichen besteht aufgrund der klimatischen, geografischen oder topografischen Bedingungen die Möglichkeit der Ausübung dieser Verwertungen. Betrachtet man in weiterer Folge die starke Einschränkung dieses Raums in Österreich durch alpine Einflüsse, Bewaldung u.Ä., so wird die Nutzungskonkurrenz noch stärker deutlich.

Die Thematik des Bodenschutzes kann jedoch auch über die ökologischen Aspekte hinausgehend aus *ökonomischer* Sicht diskutiert werden. Diese finanzielle Seite kann als Argumentationshilfe dienen, um besonders kommunalen Akteuren die Problematik ineffizienter Flächeninanspruchnahme zu verdeutlichen und mit monetärer Bewertung zu untermauern und somit das erforderliche Kostenbewusstsein von Gemeinden zu schärfen (vgl. Siedentop 2010: 153f). Die Entwicklung weg von der kompakten Stadt und die eingangs bereits erwähnte fehlende Kombination aus Siedlungs- und Infrastrukturplanung führt zu unverhältnismäßig hohen Kosten in der Infrastrukturbereitstellung. Diese Zusatzkosten werden auf alle Nutzer des Systems übergewälzt, gleich ob diese an der negativen Entwicklung Anteil nehmen oder nicht.

Zusätzlich zu den sich öffnenden Problemfeldern in Bezug auf Flächeninanspruchnahme von ökologischer sowie ökonomischer Perspektive wurden in

der Vergangenheit auf verschiedenen Ebenen öffentliche Absichtsbekundungen bezüglich des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden geäußert:

Die Europäische Kommission (2011: 18f) greift die Problematik innerhalb der Wachstumsstrategie *Europa 2020* in der Leitinitiative *Ressourcenschonendes Europa* auf. Laut diesem Dokument werden innerhalb der EU alle zehn Jahre Flächen versiegelt, die der Größe Zyperns entsprechen. Die Nutzungskonkurrenz wird ebenso wie die Reduktion der Landnahme angesprochen.

Bereits 2002 einigte sich die damalige österreichische Bundesregierung in ihrer *Nachhaltigkeitsstrategie* auf das wesentliche Leitziel der *verantwortungsvollen Raumnutzung und Regionalentwicklung*. Auch hier spielte u.a. die „Reduktion des Zuwachses dauerhaft versiegelter Flächen“ (BMLFUW 2002: 70) eine wesentliche Rolle in der Definition der zukünftigen Raumentwicklungsziele.

Der zehnte *Umweltkontrollbericht* des Umweltbundesamts aus dem Jahr 2013 widmet ebenfalls ein Kapitel der *Raumentwicklung* in Österreich. Im Bereich der Flächeninanspruchnahme und des Flächenmanagements werden klar Umsetzungsdefizite aufgezeigt. Auch die Notwendigkeit exakter Daten über Flächeninanspruchnahme wird angesprochen (vgl. Umweltbundesamt 2013: 251ff).

Zuletzt wurde im März 2014 die *Bodencharta 2014* von insgesamt zehn Organisationen unterzeichnet, die Engagement im vorsorgenden Umweltschutz zeigen. Die Charta unterstreicht die lebensnotwendige Bedeutung des Bodens und seiner Funktionen. Die darin genannten vier Hauptforderungen entspringen den Zielen „die Bebauung hochwertiger landwirtschaftlicher Böden in Zukunft soweit wie möglich zu vermeiden und die Nutzung bereits entwickelter Flächen zu steigern“ (Bodencharta 2014).

Sowohl auf ökologischer als auch ökonomischer Ebene kann somit das Problem eines ineffizienten Umgangs mit Grund und Boden nicht von der Hand gewiesen werden. Immer deutlicher wird die schwerwiegende Bedeutung der Thematik anhand der Handlungsschwerpunkte öffentlicher Institutionen, die sich direkt mit der Sicherung der Ressource Boden auseinandersetzen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Erweiterung des Instrumentariums für ein nachhaltiges, erweitertes Siedlungsflächenmanagement in Österreich. Im besonderen Fokus stehen in diesem Zusammenhang Innenentwicklungspotenziale, die momentan aus vielerlei Gründen ungenutzt bleiben. Hier scheinen zudem auch konkret die

potenziellen Siedlungsflächen innerhalb des untersuchten Laborraums von Interesse. Die Analyse des Raums samt genannter Flächen und deren Bewertung kann ebenfalls als zentrales Element dieser Arbeit gesehen werden. Durch die Verbindung der Ver- und Entsorgungsplanung mit der Raumentwicklung sowie der mehrschichtigen und qualitativen Abwägung zwischen verschiedenen Flächen soll ein, die momentane Vorgehensweise ergänzender, Ansatz des Flächenmanagements entwickelt werden. Zudem kann durch diesen, verschiedene Ebenen integrierenden Analyseansatz, ein Verständnis für die Komplexität der Raumplanung sowie Siedlungserweiterung geschaffen werden.

## **1.2. Forschungsfragen und –Hypothesen**

Die im folgenden Abschnitt erläuterten Forschungsfragen und –Hypothesen bilden die Grundlage für die vorliegende Forschungsarbeit. Sie stecken das zu bearbeitende Themengebiet ab und werden im Zuge der Arbeit geprüft.

Im vorigen Kapitel wurden u.a. einige Handlungsschwerpunkte öffentlicher Organisationen oder Institutionen bezüglich der Sicherung der Ressource Boden angeführt. Bestrebungen in die Richtung einer ressourcenschonenden und energetisch sinnvollen Raumentwicklung sind schon seit Jahren kein Novum für die Raumplanung. Dennoch scheinen die Absichtsbekundungen oftmals in einem theoretischen und nicht praktisch ausgeführten Rahmen zu verharren.

### *Frage 1:*

Inwiefern konnten Bestrebungen öffentlicher Institutionen in Österreich bereits zu einem ressourcenschonenderen Umgang mit Grund und Boden und einer verbesserten Raumentwicklung beitragen?

Das Ausmaß der Bodenversiegelung bzw. die Zunahme an neuen Flächen für Verkehrs- und Siedlungszwecke sind von statistischer Seite durchaus einfach zu analysieren. Für eine geordnete und neuorientierte Raumentwicklung kann jedoch eine qualitative Beurteilung von Flächen und deren Nutzungspotenzial nicht ausbleiben.

### *Hypothese 1:*

Eine qualitative Beurteilung von Standorten und Flächen im Zuge der Analyse von Bodenversiegelung und Flächeninanspruchnahme wird generell vernachlässigt.

Mithilfe dieser Arbeit soll ein ebensolches Modell einer qualitativen Analyse in das Siedlungsflächenmanagement mit einbezogen werden. Die jeweiligen Qualitäten an unterschiedlichen Potenzialstandorten sollen sich in der zukünftigen Siedlungsentwicklung widerspiegeln.

Infrastrukturplanung wird oftmals der Raumplanung hintenangestellt und fungiert als reine Bedarfsplanung für die einzelnen, neu zu erschließenden Gebiete. Diese nachgelagerten Überlegungen führen zu unüberlegten und unvorhergesehenen Kosten im Bereich der Infrastruktur. Bereits bestehende Ressourcen können gar nicht erst erkannt werden, weshalb innere Potenzialflächen im schlimmsten Fall völlig vernachlässigt werden.

*Hypothese 2:*

Die parallele Begutachtung von Infrastrukturplanung und Raumentwicklung führt automatisch zu einer, verglichen zum Jetztstand, verbesserten Verwertung innerer Siedlungs-Potenzialflächen.

Eine geordnete, nachhaltige Siedlungsentwicklung basiert auf einem Managementsystem, welches die möglichen Erweiterungsbereiche auf mehreren Maßstabsebenen durchleuchtet. Während sich bei einer groben, regionalen Übersicht erste, interessante Räume herauskristallisieren, kann eine detailliertere Betrachtung mit besonderem Augenmerk auf die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsinfrastruktur bereits auf kommunaler Ebene äußerst günstige Potenzialflächen lokalisieren. In einer nachfolgenden Detailplanung können auf Gebäudeebene Konzepte entwickelt werden, die nicht nur auf ökologischer, sondern auch auf ökonomischer Rationalität und Sparsamkeit beruhen.

*Frage 2:*

Kann ein auf drei Maßstabsebenen basierendes, Ver- und Entsorgungsplanung integrierendes Siedlungsflächenmanagement sowohl ökonomisch als auch ökologisch möglichst optimale Erweiterungsvarianten entwickeln?

Diese vier Ausgangspunkte werden mitsamt ihrer Hintergründe innerhalb der vorliegenden Arbeit besprochen bzw. erläutert.

### 1.3. Stand der Forschung

Hinsichtlich der österreichischen Bestrebungen hin zu einem ressourcenschonenden und nachhaltigen Umgang mit Grund und Boden wurden, wie bereits in Kapitel 1.1 dargelegt, seit dem Jahr 2002 bereits mehrere Male Absichtserklärungen öffentlicher Institutionen abgegeben. Im März 2014 wurde die Thematik neuerdings mit der *Bodencharta 2014* aufgegriffen und die Nutzung bereits entwickelter Flächen konkret gefordert.

Die österreichische Forschung hat sich schon einigermaßen mit der Problematik ineffizienter Flächeninanspruchnahme auseinandergesetzt. Besonders im Bereich der Bewusstseinsbildung für Gemeinden oder Experten und einer Beispielberechnung zu erwartender Infrastrukturkosten wurden in der Vergangenheit Projekte umgesetzt. So wird z.B. mithilfe des Tools *Energieausweis für Siedlungen* versucht, bei Gemeinden einerseits das Verständnis für nachhaltige und effiziente Siedlungserweiterungen zu ermöglichen und sie andererseits infolgedessen in ihrer Planung quasi zu unterstützen. „Eine umfassende und gesamthafte Betrachtung aller finanziellen Aspekte ist daher ein empfehlenswerter Weg in der Planungspraxis“ (Emrich Consulting GmbH o.J.: online). Das Wissen über die Probleme, die sich bezüglich infrastruktureller Kosten durch Ineffizienz im Siedlungsflächenmanagement ergeben, spiegelt sich in einem weiteren österreichischen Bewertungstool wieder: Der *Niederösterreichische Infrastrukturkostenkalkulator* – kurz *NIKK* – kann sowohl bezogen auf die Bau- als auch auf die Betriebsphase als Instrument eingesetzt werden, um erforderliche Investitionen und Folgekosten abschätzen zu können (vgl. Amt der NÖ Landesregierung Abteilung Raumordnung und Regionalpolitik 2012: online).

Forschungsschwerpunkte, die sich eingehend und konkret mit Flächeninanspruchnahme oder Flächenmanagement auseinandersetzen, wurden bereits in Deutschland und der Schweiz, Staaten die mit Österreich ähnlichen Trends der Siedlungsentwicklung konfrontiert sind, gesetzt:

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung in Deutschland setzte einen Förderschwerpunkt zur *Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement* – kurz *REFINA* – wobei es sich mit Ansätzen eines nachhaltigen Flächenmanagements auseinandergesetzt hat (vgl. Bock et al. 2011: 17).



Richtungsgebend in der Forschung rund um Flächenmanagement und der raumplanerischen Leitidee „Innenentwicklung statt Außenentwicklung“ zeigt sich das *Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung mit der Professur für Raumentwicklung* der *ETH Zürich* unter der Leitung von *Prof. Dr. Bernd Scholl*. Mit der Methode Raum+ konnte „eine sachliche Grundlage für ein Siedlungsflächenmanagement“ geschaffen werden, was in Folge „die Begrenzung und Konzentration des Siedlungswachstums“ unterstützen kann (Professur für Raumentwicklung 2014a: online). Diesem Forschungsschwerpunkt dient des Weiteren die Dissertation von Reto Nebel *Siedlungsflächenmanagement Schweiz – Problemorientierte Flächenübersichten als zentrale Grundlage für eine Siedlungsentwicklung nach innen* aus dem Jahr 2013, welche mit den darin gewonnen Erkenntnissen eine wesentliche Grundlage dieser Arbeit bildet.

Diese Arbeit verfolgt aufgrund der sehr komplexen Problemstellung einen strategischen Planungsansatz. Strategien werden laut Definition im Handwörterbuch der Raumordnung dann nötig, wenn u.a. von „begrenzte[n] Ressourcen“ sowie dem „zweckmäßige[n] Umgang mit enormen Bestand“ gesprochen werden kann (Scholl 2005: 1124). Hinsichtlich strategischer Planung wird besonders die unabhängige Betrachtung aus mehreren Richtungen und Blickwinkeln und die Miteinbeziehung des Faktors Zeit hervorgehoben (vgl. Scholl 2005: 1125).

#### **1.4. Aufbau**

Mithilfe dieser Arbeit soll das Instrumentarium eines nachhaltigen Siedlungsflächenmanagements u.a. durch eine vielschichtige Betrachtung des Laborraums und der Kombination von Elementen der Infrastrukturplanung und Raumplanung um wesentliche Elemente erweitert werden. Die Arbeit gliedert sich in folgende Kapitel:

##### **KAPITEL 1: EINLEITUNG**

Problemstellung und Zieldefinition

Forschungsfragen, -hypothesen und Stand der Forschung

In diesem ersten Kapitel wurden bereits die Problemstellung, der sich diese Arbeit widmet, sowie die damit verbundenen Zieldefinitionen dargelegt. Zudem konnten die

der Arbeit zu Grunde liegenden Hypothesen und Forschungsfragen erläutert sowie der Stand der Forschung erörtert werden. Alle Punkte, die in diesem Kapitel eher kurz angerissen werden, werden im Zuge der Arbeit ausführlicher behandelt.

## KAPITEL 2: SIEDLUNGSFLÄCHENMANAGEMENT ALS LÖSUNGSANSATZ

Begriffserläuterungen

Aspekte der Flächeninanspruchnahme im Sinne der Nachhaltigkeit

Flächeninanspruchnahme aus österreichischer Sicht

Zusammenhang Infrastruktur- und Siedlungsplanung

Das Kapitel 2 beschäftigt sich mit dem jetzigen Stand, also dem Ausgangspunkt der Siedlungserweiterung bzw. des Siedlungsflächenmanagements im derzeitigen Ausmaß. Um ein ausreichendes Verständnis für die Problematik zu gewährleisten werden zuerst Begriffserläuterungen, die den Themenbereich betreffen, formuliert. Bezogen auf Nachhaltigkeit werden die ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekte der Flächeninanspruchnahme erläutert. Anschließend wird mithilfe statistischer Fakten versucht, den momentanen Trend der Flächeninanspruchnahme in Österreich darzulegen. Zuletzt soll anhand verschiedenster Aspekte die Notwendigkeit einer gleichzeitigen Infrastruktur- und Siedlungsplanung aufgezeigt werden.

## KAPITEL 3: METHODIK

Multiskalare Betrachtung (STEP 1, 2 und 3)

Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsplanung

Im Bereich der angewandten Methodik wird in Kapitel 3 zu Beginn der multiskalare Ansatz, auf dem die Analyse beruht, dargestellt. Es werden die mit den STEP 1 bis 3 der Analyse verbundenen Bearbeitungsschritte erläutert, wobei es sich beim letzten Schritt nur noch um einen fragmentarischen Ausblick auf mögliche Entwicklungsrichtungen handelt. Zuletzt wird die Logik der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsplanung kurz verdeutlicht.

## KAPITEL 4: LABORRAUM

Voraussetzungen und Kurzcharakteristik

Einbettung

Das 4. Kapitel ist der Beschreibung des Laborraums gewidmet. Bedingt durch gewisse Voraussetzungen, die in diesem Kapitel erklärt werden, eignet sich der Laborraum als Analyseraum. Im Anschluss wird das Gebiet u.a. anhand seiner demografischen und topografischen Einbettung vorgestellt.

## KAPITEL 5: ERWEITERTES SIEDLUNGSFLÄCHENMANAGEMENT

STEP 1 – Overview

STEP 2 – Qualification

STEP 3 – Fragmented View

Dieses Kapitel ist der konkreten Analyse des Laborraums gewidmet. Die Gemeinden des Untersuchungsraums werden auf den zuvor formulierten drei Maßstabsebenen quasi durchleuchtet und analysiert. Der Fokus wird im Zuge dieser Analyse auf immer kleinere Teilbereiche gerichtet, bis zuletzt ausblickhafte Entwicklungsmöglichkeiten für einzelne Teilflächen des Betrachtungsgebiets genannt werden.

## KAPITEL 6: ERKENNTNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Regionales Potenzial

Prüfung der Forschungsfragen und –Hypothesen

Methodenset

Schlussfolgerungen

Das letzte Kapitel widmet sich den Erkenntnissen und Schlussfolgerungen, die aus der Auseinandersetzung mit der Thematik und der Analyse des Laborraums gewonnen werden konnten. Zuerst wird das regionale Potenzial an bedeutenden Siedlungserweiterungsbereichen dargestellt. Die im Kapitel 1 angestellten Forschungsfragen und –Hypothesen werden geprüft. Zudem wird eine Art Methodenset des Erweiterten Siedlungsflächenmanagements erarbeitet. Am Ende der Arbeit stehen Schlussfolgerungen, die sich aus den bearbeiteten Schwerpunkten ergeben.

Die Ergebnisse der Untersuchung wurden zudem mit einer Gemeindevertreterin des Laborraums besprochen. Jene Informationen, die aus diesem Gespräch gewonnen werden konnten, fließen vorwiegend in die Kapitel 4, 5 und 6 ein.

## 2. SIEDLUNGSFLÄCHENMANAGEMENT ALS LÖSUNGSANSATZ

Dieses Kapitel verschafft dem Leser einen kurzen Überblick über den jetzigen Stand des Siedlungsflächenmanagements bzw. dem Umgang mit Siedlungserweiterungen. Es werden erste Begriffsdefinitionen geschaffen, in Folge wird die Thematik der Nachhaltigkeit erläutert. Zuletzt wird zum Einen der Begriff der Flächeninanspruchnahme im österreichischen Kontext aufgerollt sowie zum Anderen die Vorteile einer gemeinsamen Siedlungs- sowie Infrastrukturplanung herausgehoben.

### 2.1. Begriffserläuterungen

„Sachlogische Begriffsdefinitionen sind das Werkzeug jeglicher wissenschaftlicher Arbeit“ (Ruppert 2006: 1). Im Zusammenhang mit der effizienten bzw. effizienteren Nutzung von Grund und Boden für Siedlungszwecke fallen in der fachlichen Diskussion immer wieder verschiedenste Begriffe, deren Bedeutungen in diesem Subkapitel eingehend erläutert werden sollen. Die Erläuterungen der einzelnen Begriffe können das nötige Vorwissen liefern, um die Problemstellungen dieser Arbeit nachempfinden zu können. Zugleich kann nur eine klar abgegrenzte Begriffsdefinition das ausreichende Verständnis für die Zusammenhänge und in späterer Folge für die gewählte Methodik gewährleisten.

#### 2.1.1. *Flächenverbrauch, Flächeninanspruchnahme, Dauersiedlungsraum*

Bezogen auf ineffizienten Umgang mit der Ressource Boden ist oftmals von einem sogenannten *Flächenverbrauch* die Rede. Bei dieser Bezeichnung handelt es sich um eine sinnwidrige Definition: Zwar handelt es sich bei der betroffenen Ressource Boden um ein nicht vermehrbares also endliches Gut. Die Fläche dieser Erde ist per se begrenzt. Was sie jedoch von anderen ebenfalls endlichen Ressourcen unterscheidet, ist die Unmöglichkeit des Verbrauchs bzw. des Verzehrs von Boden. Dementsprechend unmöglich bzw. unsinnig scheint die Verwendung des Begriffs Flächenverbrauch. Ruppert (vgl. 2006: 2) unterstreicht des Weiteren eine im deutschen Sprachgebrauch eher negative Semantik, die dem Wort Verbrauch anhaftet.

Eine wesentlich zweckmäßigere Bedeutung kann dem Begriff Flächeninanspruchnahme beigemessen werden, welcher in dieser Arbeit folglich verwendet werden soll. „Die Fläche ist auch nach der Inanspruchnahme noch vorhanden, ja sie kann sogar nach vorhergehender Umwidmung häufig wieder in den Zustand einer Freifläche zurückverwandelt werden“ (Ruppert 2006: 2). Das heißt die Flächeninanspruchnahme für diverse Nutzungen (Wohnen, Arbeiten, Umwelt, etc.) äußert sich in der Konkurrenz ebendieser Nutzungskategorien um den Grund und Boden. Wo schon eine bestimmte Nutzung stattfindet, kann eine weitere nicht funktionieren. Das wiederum bedeutet nicht nur Konkurrenz zwischen andersartigen Nutzungen, sondern vielmehr auch Konkurrenz zwischen gleichartig gelagerter Verwendung des Raums. Flächen werden quasi durch das jeweilige Instrument der Nutzungsverteilung, in Österreich u.a. durch den Flächenwidmungsplan, für einen bestimmten Gebrauch und generell unbestimmte Zeit reserviert, während andere Nutzungsmöglichkeiten ausgeschlossen werden. Der Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Flächeninanspruchnahme wird im folgenden Kapitel Aspekte der Flächeninanspruchnahme im Sinne der Nachhaltigkeit hergestellt und erläutert.

#### Siedlungsraum und besiedelbarer Raum (= Dauersiedlungsraum)

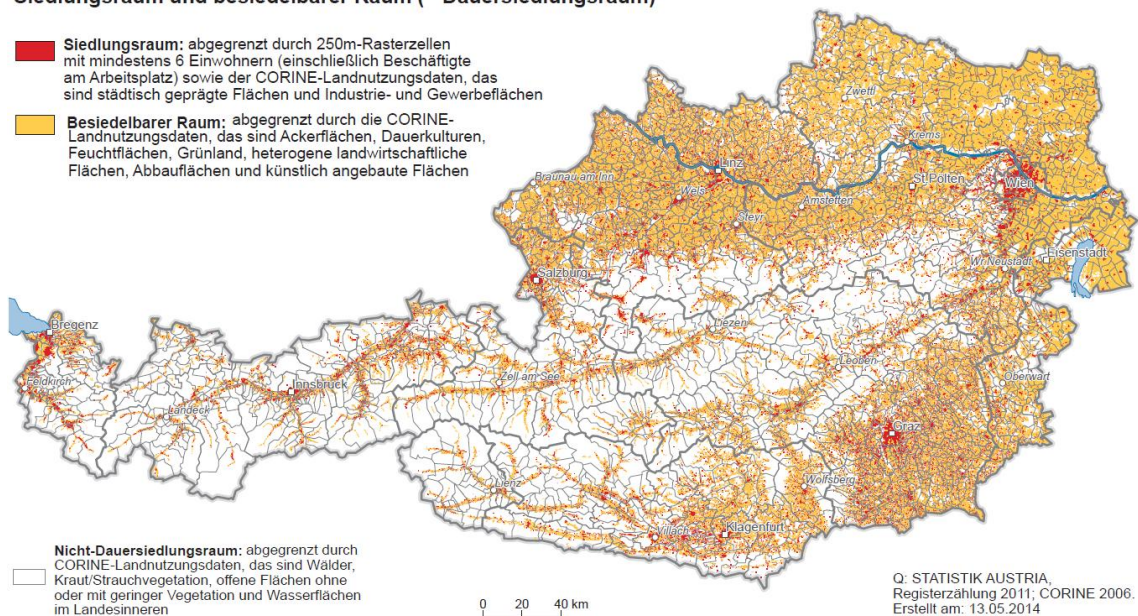


Abb. 1: Dauersiedlungsraum  
(Statistik Austria 2014a: online)

Ganz besondere Bedeutung kommt diesem Konkurrenzgedanken, der der Flächeninanspruchnahme innewohnt, in der österreichischen oder generell der alpinen Planung zu. Die sich gegenseitig ausschließenden Nutzungen Verkehr, Siedlung und

Landwirtschaft sind räumlich an den sogenannten *Dauersiedlungsraum*, welcher in Österreich (siehe hierzu Abb. 1: Dauersiedlungsraum) nur 37 % der gesamten Bundesfläche ausmacht (vgl. BMLFUW 2011: 5), gebunden. Dieser Raum wird durch alpines Grünland, Wälder, Gewässer, Ödland oder dergleichen begrenzt und kann, anders als bei der Flächeninanspruchnahme, nicht mehr „zurückgewonnen“ oder z.B. für Siedlungszwecke genutzt werden.

Als Flächeninanspruchnahme werden in der vorliegenden Arbeit jene Flächen zusammengefasst, die sich aufgrund ihrer gegenwärtigen Nutzung der biologischen Produktivität entziehen, das heißt der Land- und Forstwirtschaft quasi zur Disposition entzogen werden. Dies umfasst nicht nur bebaute versiegelte Flächen, also solche Böden, die mit Bauwerken jeglicher Art (Gebäude, Straßen, etc.) bebaut sind und deshalb keine Niederschläge eindringen lassen, sondern auch nicht versiegelte und sogar unbebaute Flächen, wie z.B. für Sportinfrastruktur vorgesehene Grundstücke.

### *2.1.2. Zersiedelung*

Das Phänomen der *Zersiedelung* stellt im Prinzip das Gegenteil eines haushälterischen Umgangs mit Grund und Boden dar. Die Landschaft, die Natur sowie das Umlandgebiet der Siedlungen werden „zersiedelt“ – „Ohne funktionale Erfordernis oder ohne ortsplanerische Konzeption“ erfolgt „außerhalb geschlossener Siedlungen“ (Kanonier 2009: 107) beinahe willkürlich die Siedlungsentwicklung. Als Zersiedelung kann demnach die ohne Konzept erfolgende Flächeninanspruchnahme bezeichnet werden, deren Ressourcenverschwendung durchaus negative Folgen auf verschiedensten Ebenen mit sich bringt.

Der Verwaltungsgerichtshof definierte Zersiedelung in seiner Entscheidung vom 22.06.1977 in ähnlicher Weise. „Eine Zersiedelung der Landschaft steht einer harmonischen Bauentwicklung entgegen.“ In diesem Zusammenhang wird zum Einen vom „Ausufern städtischer Bebauung“ sowie von „ungeregelte[m] Wachstum sporadischer Siedlungsansätze überhaupt, und zwar auch in Agrargebieten“ gesprochen. „Die Zersiedelung erweist sich demnach als eine Negativform menschlicher Siedlung, soweit sie nicht aus funktionellen Gründen vorgegeben ist“ (VwGH 0096/77, 22.06.1977). Das wiederum unterstreicht zwei bereits eingangs angeführte Merkmale von Zersiedelung: Es handelt sich primär immer um unregelmäßige Entwicklungen, die aus ihrer Funktion heraus nicht begründet werden können.

Die ersten (Fehl-)Entwicklungstendenzen hin zu ebendiesem Phänomen reichen nicht allzu weit in die Vergangenheit zurück. Die Siedlungstätigkeit konzentrierte sich bis Mitte des 19. Jahrhunderts auf kompakte, vom Umland abgegrenzte Orte. Einzelne, in keinem Siedlungsverbund bestehende Gebäude existierten nur in Form von Adelspalästen oder Bauernhöfen. In der zweiten Hälfte des Jahrhunderts wurden erste bürgerliche Villenviertel mit freistehenden Bauten errichtet. Nach dem ersten Weltkrieg wurde dieser Trend fortgesetzt und verstärkt. Diese freistehende Bebauungsstruktur und die Entwicklungsrichtung weg von einer kompakten Stadt erreichte nach dem 2. Weltkrieg auch das Umland von Kleinstädten und Dörfern (vgl. Mayerhofer et al. 2009: 62).

Zersiedelung kann also in Summe als relativ junger Entwicklungstrend gesehen werden, der losgelöst von funktionellen Ansprüchen eine mehr oder minder willkürliche Siedlungstätigkeit beschreibt. Es handelt sich um eine Negativform der Flächeninanspruchnahme und bezeichnet solche Formen der Inanspruchnahme, die besonders die Nutzungsform Wohnen ermöglichen. Auf die Probleme, die mit einer zersiedelten sowie ineffizient genutzten Landschaft einhergehen, wird in folgenden Kapiteln eingegangen werden.

### *2.1.3. Strategische (nachhaltige) Raumentwicklung*

Die Problematik ineffizienten Umgangs mit Grund und Boden bedarf aufgrund seiner Vielschichtigkeit und Komplexität eines Lösungsansatzes, der sich von trivialen Instrumenten abhebt. In diesem Sinne rückt eine strategische Bearbeitung in den Mittelpunkt. In dieser Arbeit wird zudem die Notwendigkeit einer nachhaltigen Raumentwicklung in den Vordergrund gerückt. Nachfolgend werden diese beiden Elemente genauer definiert.

*Strategie* bedeutet laut Duden einen „genaue[n] Plan des eigenen Vorgehens, der dazu dient ein militärisches, politisches, psychologisches, wirtschaftliches o. ä. Ziel zu erreichen, in dem man diejenigen Faktoren, die in die eigene Aktion hineinspielen könnten, von vornherein einzukalkulieren versucht“ (Duden 2014: online). Das heißt mittels einer Strategie wird versucht, Faktoren vorherzusehen, auf die der Akteur nicht unmittelbar Einfluss nehmen kann bzw. nimmt, und diese Einflüsse in die Zielerreichung bzw. Problemlösung einzubetten.

Im Handwörterbuch der Raumordnung bezeichnet Scholl (2005: 1122) raumplanerische Strategien als „Richtschnüre in die Zukunft“. Der Faktor Zeit, der besonders in der Siedlungsentwicklung von übergeordneter Bedeutung ist, stellt einen jener Einflussfaktoren dar, die in die Raumplanungsstrategie inkludiert werden. Laut Scholl sei es der Mensch „gewohnt, Abläufe in aufeinander folgenden Schritten zu durchdenken und auch auszuführen“. Im Bereich der *strategischen Planung* sei jedoch eine „simultane Behandlung vieler Gegenstandsbereiche“ (Scholl 2005: 1125) zur erfolgreichen Zielerreichung von Nöten. Des Weiteren dürfen „Verzugszeiten zwischen Entscheidungen und ihren Wirkungen“, die in der Raumplanung „je nach Situation Monate, Jahre und Jahrzehnte dauern können“ (ebenda) nicht vernachlässigt werden. Zudem bedarf es einer simultanen, „unabhängigen Betrachtung aus mehreren Richtungen, Blickwinkeln und personellen Konstellationen“ (ebenda) um über die eigene selektive Wahrnehmung hinaus Entscheidungen zu treffen.

Die strategische Planung bzw. die Ausformung von Strategien kann in vier Prinzipien unterteilt werden: Die *Erkundung* beinhaltet das Schaffen der Kenntnis über die Absichten von Akteuren mit raumwirksamen Aufgaben und das vorzeitige Erkennen raumbedeutsamer Konflikte. Nicht nur Konflikte und Probleme, sondern auch potenzielle Lösungsansätze sollen erkundet werden. Auch wenn strategische Planung per se einen generellen, oberflächlichen Ansatz ausschließt, scheint dennoch das *Übersichtschaffen* und -bewahren von großer Bedeutung. Nur mithilfe einer geeigneten Übersicht können auch strategische Planungsschwerpunkte gebildet werden. Im Zuge einer periodischen, regelmäßigen *Lagebeurteilung* sollen u.a. zwischenzeitliche Arbeitsergebnisse überprüft werden. Zuletzt müssen bei einer strategischen Herangehensweise immer noch gewisse zeitliche Reserven vorhanden sein, um bloßes Reagieren vermeiden zu können (vgl. Scholl 2005: 1127ff).

Nachhaltige Entwicklung wird generell als Entwicklung gesehen, „die auf die Verwirklichung einer intragenerativen wie einer intergenerativen Chancengleichheit zielt, also auf eine als gerecht angesehene Verteilung der Möglichkeiten zur Lebensgestaltung der jetzt lebenden Menschen sowie zwischen der heutigen und den zukünftigen Generationen“ (Spehl 2005: 679).

Aus diesem Verständnis heraus beschrieb Carl *Friedrich von Weizsäcker* die Raumplanung und umschrieb dabei genau jene Aspekte, die eine nachhaltige Raumentwicklung ausmachen:



*Raumplanung ist die Notwendigkeit, den Raum der Freiheit zu planen; und das heißt: planend offen zu halten und damit ein Maximum an Freiheit und Entfaltungsmöglichkeiten für den einzelnen sowie an Entscheidungsspielräume für die Gesellschaft heute und morgen zu sichern.*

Raumentwicklung an sich kann immer als Koordination zwischen verschiedenen Planungen, Instrumenten und Maßnahmen gesehen werden. Als quasi politisches Dogma wird die *nachhaltige Raumentwicklung* als „gemeinsame Berücksichtigung und Abwägung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimension“ gesehen, wobei hinsichtlich der Raumentwicklung die „Beanspruchung des Raumes als Flächennutzung im weitesten Sinne“ besondere Bedeutung zukommt (Spehl 2005: 683).

Unter *Strategische Raumentwicklung* werden in dieser Arbeit somit zwei Begriffe subsumiert: Zum Einen handelt es sich um einen strategischen Planungsansatz, der sowohl die Variable Zeit als auch eine simultane Behandlung vieler Gegenstandsbereiche inkludiert. Zum Anderen verfolgt diese strategische Raumentwicklung Ziele der Nachhaltigkeit, weshalb es sich explizit um eine nachhaltige Raumentwicklung handelt. Im folgenden Kapitel 2.2 werden ökonomische, ökologische und soziale Aspekte der Flächeninanspruchnahme bezogen auf Nachhaltigkeit erläutert.

#### *2.1.4. Innenentwicklung*

Scholl (2007a: 3) sieht die, der Außenentwicklung immer vorzuziehende, *Innenentwicklung* als eine „jedenfalls zu verfolgende Strategie für eine nachhaltige Raumentwicklung“ (siehe 2.1.3 Strategische (nachhaltige) Raumentwicklung). Im Sinne der Innenentwicklung sollen vor der Ausweitung der Siedlungsflächen in das umgebende Kulturland zuerst die siedlungsinternen Reserveflächen verwendet werden. Für eine entsprechende Nutzung ist jedoch zuallererst das Wissen über den Bestand notwendig. Das Unwissen über vorhandene Entwicklungspotenziale nach innen ist aber nicht immer das einzige Hindernis, das die geforderte Innenentwicklung hemmt. Scholl nennt hierbei als Beispiele die Risiken von Altlasten, offene Fragen hinsichtlich der Erschließung oder die zeitliche Verfügbarkeit (vgl. ebenda), welche allesamt das Nutzen innerer Reserven erschweren. Des Weiteren muss Innenentwicklung als durchaus umsetzbare Strategie gesehen werden, die nicht nur als raumplanerische Ideologie im Raum schwebt, sondern die erwünschte nachhaltige Raumentwicklung unterstützen kann.

Im Handwörterbuch der Raumordnung werden als wesentliche Komponenten der Innenentwicklung die „Mobilisierung vorhandenen Baulandes, insbesondere die Wiedernutzung von innerstädtischen Brachen, der Umbau bestehender und die Neunutzung leer stehender Gebäude, mehrgeschossige oder flächensparende Bauformen, die maßvolle Nachverdichtung z.B. durch Dachgeschossnutzung, Nutzungsmischungen und angemessene Verdichtungen, die Attraktivitätssteigerung der Stadt durch städtebauliche Aufwertung“ (Scholich 2005: 311) genannt. Die Strategie der Innenentwicklung lässt demnach einige verschiedene Instrumente der Umsetzung zu. „Vor jeder Neuinanspruchnahme von Freiflächen ist nachzuweisen, dass der Flächenbedarf nicht mehr innerhalb der bestehenden Siedlungsfläche und durch Nutzung bestehender Entwicklungspotentiale gedeckt werden kann“(ebenda). Nicht immer muss dementsprechend Entwicklung nach innen zwingend Bebauung bedeuten. Es wird nicht dezidiert ausgeschlossen, dass Flächen innerhalb des Siedlungsgefüges weiterhin unbebaut bleiben, da sie z.B. als nötige Freiflächen fungieren können, während wichtige Siedlungseinheiten am Außenrand errichtet werden.

Scholl (vgl. 2007b: 81ff) fasst in seinen *Thesen zur inneren Entwicklung* nochmals einige wichtige Aspekte der nachhaltigen Innenentwicklung zusammen:

- Förderung der Konzentration von Mittel und Anstrengungen auf die innere Entwicklung bestehender Siedlungen in (mehr oder weniger) dicht besiedelten Gebieten
- Änderung des Grundverständnisses der Siedlungsentwicklung - weg von einem Denkmuster, dessen Lösung von flächenbezogenen Nutzungskonflikten immer die Ausweitung der Siedlungsfläche bedeutete
- Innenentwicklung als komplexe Aufgabe, die Lösungsansätze verlangt, die von routinemäßigen Handlungen abweichen

Innenentwicklung wird in dieser Arbeit als absolut notwendige Strategie in der (österreichischen) Raumplanung gesehen. Verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung, verschiedene Arten die Entwicklungspotenziale auszureizen sowie jegliche planerische Anstrengung die zusätzliche Flächeninanspruchnahme möglichst auf das geschlossene Siedlungsgebiet zu begrenzen werden dieser Strategie untergeordnet.

### 2.1.5. (Siedlungs-) Flächenmanagement

Die Begriffsdefinition des *Flächenmanagements* zieht wiederum eine Verbindung zwischen nachhaltiger Entwicklung und Flächennutzung: Grund und Boden sollen optimal genutzt werden. Hierbei muss nicht nur auf die Effektivität der Flächennutzung, welche die bestmögliche Gestaltung von Dichte und Art zum Ziel hat, sondern auch auf die Effizienz, welche zwischen Aufwand und Ertrag abwägt, eingegangen werden (vgl. Dosch et al. 2006: 202). „Flächenmanagement hat demnach die Aufgabe, für alle Raumfunktionen (bauliche und sonstige Nutzungen) zweckmäßige Fläche in entsprechender Qualität und Lage, zu einem bestimmten Zeitpunkt und zu einem angemessenen Preis bereit zu stellen, während der Planungsphase zu sichern und die Realisierung der Planung zu fördern“ (Dosch et al. 2006: 203). Das bedeutet, das Flächenmanagement umfasst vielerlei Instrumente und Maßnahmen, die Effizienz und Effektivität in der Raumentwicklung fördern können.

Dietrichs (vgl. 2006: 53) nennt als wesentliche Ziele des (regionalen) Flächenmanagements klar zum Einen die Verringerung der Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflächen. Zum Anderen greift er den Gedanken auf, Flächenmanagement diene des Weiteren dem Erhalt ökologischer Qualitäten der Bodenfunktionen und im übergeordneten Sinn sogar dem Ausgleich von solchen Beeinträchtigungen, die durch nicht vermeidbare Flächenneuanspruchnahme entstehen. Dadurch erweitert sich die sehr raumordnerisch geprägte Definition um eine weitaus ökologischere Betrachtungsweise. Flächenmanagement kann und soll demnach auch Umweltbeeinträchtigungen ausgleichen.

Im Handwörterbuch der Raumordnung wird Flächenmanagement folgendermaßen zusammengefasst: „Unter Flächenmanagement wird allgemein die Kombination von hoheitlichen und konsensualen Instrumenten zur Realisierung einer ressourcenschonenden und bedarfsgerechten Bodennutzung verstanden. [...] Jüngere Ansätze des Flächenmanagements streben folglich im Sinne einer nachhaltigen Flächen- und Siedlungsentwicklung danach, hierarchische und konsensuale Steuerungsinstrumente in einem integrierten Planungsprozess miteinander zu verbinden, mit dem Ziel, einerseits bedarfsadäquat Bauland bereitzustellen und andererseits zugleich die Neuanspruchnahme von Freiflächen zu reduzieren“ (Löhr, Wiechmann 2005: 317). Auch diese Begriffserläuterung markiert den Grundpfeiler, der

das Flächenmanagement im Wesentlichen ausmacht: Nachhaltige Raumentwicklung auf verschiedenen Betrachtungsebenen.

Im Sinne der vorliegenden Arbeit werden unter dem Begriff des Flächenmanagements all jene Instrumente und Aktionen zusammengefasst, die eine nachhaltige Raumentwicklung unterstützen, Innenentwicklungspotenziale aufzeigen können, lokal sinnvolle Baukonzepte vorschlagen oder ähnliche Schritte beinhalten, die die ineffiziente Nutzung des Bodens weitestgehend vermeiden. Der Begriff Siedlungsflächenmanagement bezieht sich dieser Logik folgend insbesondere auf jene Flächen, die für Wohnzwecke genutzt werden.

## **2.2. Aspekte der Flächeninanspruchnahme im Sinne der Nachhaltigkeit**

Im vorangegangenen Kapitel wurden Begriffsdefinitionen vorgenommen, die den Themenkomplex bzw. die Problemstellung dieser Arbeit umreißen sollen. Ein darin immer wieder kehrender Aspekt, der die Denkweise rund um Flächeninanspruchnahme sicherlich wesentlich beeinflusst, ist jener der *Nachhaltigkeit*. Dieses Subkapitel wird sich zum Einen dem Gedanken der Nachhaltigkeit und ferner der *Resilienz* allgemein, zum Anderen Aspekten der Flächeninanspruchnahme im Sinne der Nachhaltigkeit, aufgesplittert auf *ökonomische*, *ökologische* und *soziale* Faktoren, widmen.

### *2.2.1. Nachhaltigkeit und Resilienz*

Die Grundüberlegung, die hinter dem ideologischen Schlagwort *Nachhaltigkeit* steckt, stammt bereits aus dem 18. Jahrhundert. In seinem Werk *Sylvicultura oeconomica* erkannte Hans Carl von Carlowitz 1713 eine die Waldwirtschaft, die den wichtigsten damaligen Rohstoff Holz hervorbrachte, bedrohende Ressourcenknappheit. Seine Forderung nach einer Wiederaufforstung und *nachhaltenden* Nutzung des Waldes stellt die Grundthese der Nachhaltigkeit dar: Nur so viel Wald sollte geschlagen werden, wie auch wieder nachwachsen würde. Dieser Gedanke wohnt noch heute einem nachhaltigen Umgang mit Ressourcen inne: Wie schon im Subkapitel 2.1.3 Strategische (nachhaltige) Raumentwicklung angeführt, wird unter der Bezeichnung nachhaltige Entwicklung, eine auf Chancengleichheit zwischen der heutigen und folgenden Generationen abzielende Veränderung gesehen.

Über zweihundert Jahre später wurde die ursprüngliche forstwirtschaftliche Idee wieder aufgegriffen. Der *Club of Rome* veröffentlichte 1972 seinen Bericht „Limits of Growth“ (Grenzen des Wachstums) und ließ erstmals den Leitgedanken der Nachhaltigkeit in der öffentlichen Diskussion fallen. Dem Nachfolgebericht aus dem Jahr 2009 ist folgende Definition des Begriffs zu entnehmen:

*Nachhaltigkeit lässt sich auf vielfache Weise definieren. Einfach ausgedrückt: Eine nachhaltige Gesellschaft kann über alle Generationen hinweg bestehen; sie ist weitsichtig genug, flexibel genug und weise genug, dass sie ihre eigenen materiellen oder sozialen Existenzgrundlagen nicht untergräbt (Meadows et al. 2009: 264).*

Eine darauffolgende Definition von nachhaltiger Entwicklung wurde durch die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, die sogenannte Brundtland Kommission, im Jahr 1987 veröffentlicht. Auch in diesem Zusammenhang wird auf kommende Generationen und eine Verantwortung gegenüber diesen hingewiesen: „Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs“ (World Commission on Environment and Development 1987: 43). Das bedeutet, Entwicklungen sind dann nachhaltig, wenn gegenwärtige Bedürfnisse befriedigt werden können, ohne diese Fähigkeit zukünftigen Generationen zu entziehen. In diesem Zusammenhang werden zwei Schlüsselbegriffe genannt: Bedürfnisse auf der einen Seite und Eingeschränktheit gewisser Ressourcen sowie damit verbundene Beschränkung der Bedürfnisbefriedigung andererseits“ (vgl. World Commission on Environment and Development 1987: 43). Ganz explizit wird in diesem Bericht auf Ziele der Armutsbekämpfung hingewiesen. Das wiederum bildet die Grundlage für eine Erweiterung des Nachhaltigkeitsbegriffs: Nicht nur ökologische Ziele machen die Nachhaltigkeit aus, sondern auch ökonomische und soziale Ziele bedingen eine nachhaltige Entwicklung.

Auf diesen Gedanken fußt das sogenannte *3 Dimensionen Konzept der Nachhaltigkeit* (siehe hierzu Abb. 2).

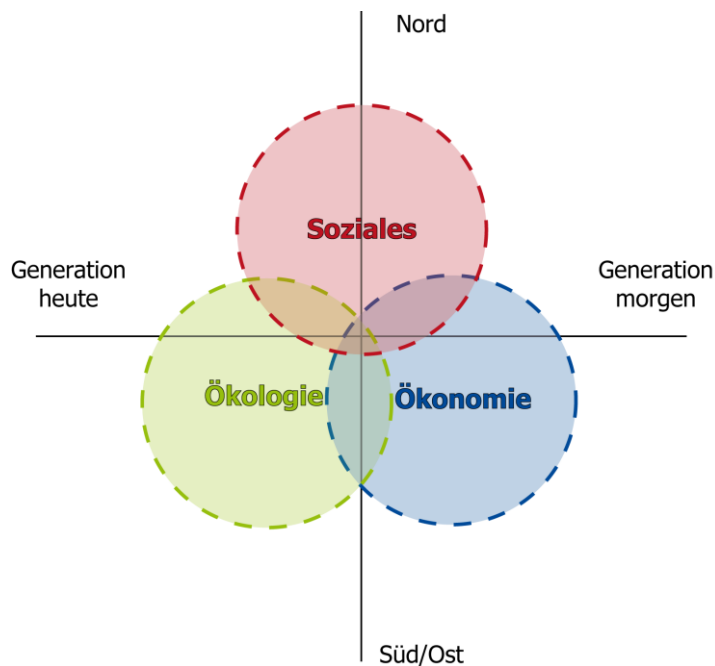


Abb. 2: 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit  
(eigene und adaptierte Darstellung,  
nach Bundesamt für Raumentwicklung ARE o.J.: online)

Dieses drei Dimensionen umfassende Modell soll die Vernetzung ökologischer, ökonomischer sowie sozialer Belange aufzeigen. Diese Gebundenheit aneinander läuft darauf hinaus, dass Wechselwirkungen mitgedacht und keine isolierten Planungsentscheidungen getroffen werden können. Die Definition der nachhaltigen Entwicklung löst sich von einem ehemals sehr ökologisch geprägten Charakter: Ohne gesellschaftliche oder wirtschaftliche Bedürfnisse anzuerkennen, wird Umweltschutz alleine nicht die nötige Bedürfnisbefriedigung bringen. Zudem weist das Modell in Abb. 2 auf den zeitlichen, intergenerationellen Aspekt der Nachhaltigkeit hin. Die Handlungen der heutigen Generation dürfen künftige nicht völlig beschränken. Zuletzt wird dieses Modell durch die Berücksichtigung der Disparitäten zwischen Industrieländern und von Armut geprägten, wirtschaftlich schlechter entwickelten Staaten erweitert. Eine nachhaltige Entwicklung zielt ebenso auf den Ausgleich dieser globalen Unterschiede ab und vermeidet Veränderungen, die wenige Akteure auf Kosten vieler, ärmerer Akteure ungerechtfertigt bereichern (vgl. Bundesamt für Raumentwicklung ARE o.J.: online).

*Nachhaltige Entwicklung ist zu einer Art kategorischer Imperativ geworden, gegen den sich ernsthaft niemand wenden kann, weil damit ideelle Gesamtinteressen der Menschheit angesprochen sind. Es kann als unbestritten gelten, daß die natürlichen Lebensgrundlagen der Menschen dauerhaft erhalten und dabei gleichzeitig die sozialen und wirtschaftlichen Bedürfnisse beachtet werden müssen (Kühn, Moss 2001: 14).*

Es gilt also, Aspekte einer nachhaltigen oder eben nicht-nachhaltigen Entwicklung immer innerhalb dieses dreidimensionalen Modells zu sehen. Im Sinne dieses Modells wird in den folgenden Subkapiteln auf die Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales bezüglich der Flächeninanspruchnahme eingegangen, da diese Aspekte – sowohl bestehende Probleme als auch künftige Risiken – die Kernproblematik ineffizienten Umgangs mit der Ressource Boden darstellen und die Notwendigkeit einer strategisch, nachhaltigen Raumentwicklung verdeutlichen.

Im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit kommt vermehrt der Begriff der *Resilienz* auf. Holling (1973: 14) definierte dieses Phänomen als „measure of the persistence of systems and of their ability to absorb change and disturbance and still maintain the same relationships between populations or state variables.“

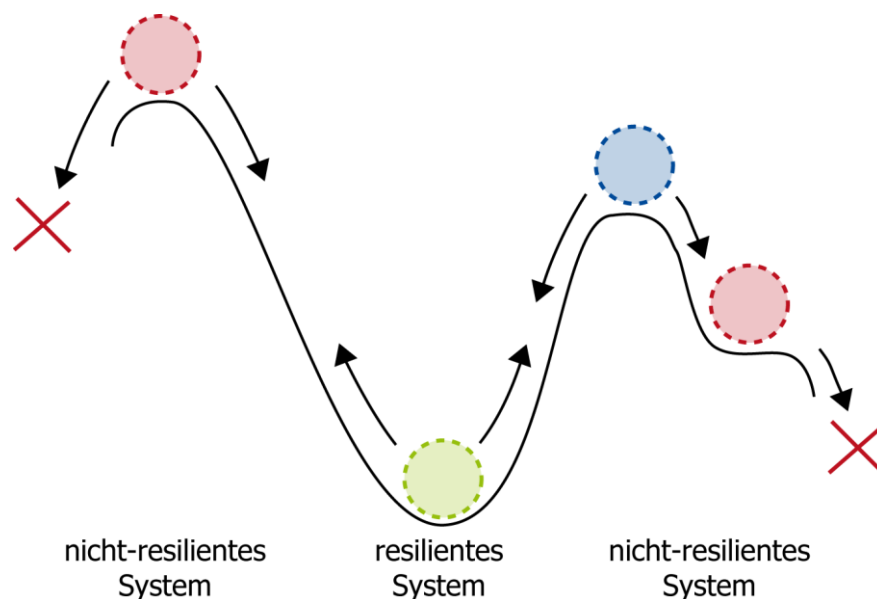


Abb. 3: Resilienz  
(eigene Darstellung)

Es handelt sich also um die Fähigkeit eines Systems in einem gewissen Zustand zu verharren bzw. die Beharrlichkeit, dieses System nicht zu verlassen. Sieverts (2012: 85) greift diesen Gedanken im Sinne der Identität auf: „Resilienz steht wesentlich für die Erhaltung von Identität“. Die Abgrenzung zum Begriff Nachhaltigkeit

umreißt Sieverts (ebenda) folgendermaßen: „Während die Nachhaltigkeit eher die Erhaltung des Ganzen, die Einbettung in den Kontext der Umwelt im Blick hat, schaut die Resilienz eher auf die Erhaltung der spezifischen Eigenart, des eigenen Charakters im Kontext der Umwelt“. Veränderung wird in einem resilienten System ebenso abgefangen wie jegliche Störfaktoren, ohne dabei die gegebenen Beziehungen nicht aufrechterhalten zu können und zu verlieren.

Abb. 3 zeigt skizzenhaft das Prinzip der Resilienz: Während ein resilientes System auf Veränderungen nur geringfügig reagiert und danach wieder in seine Ausgangsposition zurückkehrt, bedeuten Einwirkungen auf nicht-resiliente Systeme Veränderungen, die sie entweder völlig zerstören, oder in einen gänzlich veränderten Zustand überführen. Diese Veränderungen können die Gegebenheiten so stark beeinträchtigen, dass das System in ein resilientes System übergeht. Ebenso können Einflüsse ein nicht-resilientes System in ein anderes unstabiles System überführen.

Resilienz ist ebenso wie Nachhaltigkeit in mehreren Dimensionen greifbar: Egal ob auf Ökologie, Ökonomie oder Sozialem beruhend, jedes System weist Merkmale von Stabilität oder Instabilität auf. Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung zu betrachten, ohne dabei auf die Widerstandsfähigkeit des Systems einzugehen, würde eine wesentliche Komponente einer umfassenden Planung auslassen. Demnach muss eine strategische, nachhaltige Raumentwicklung immer auch die Resilienz der einzelnen Planungsfaktoren mitberücksichtigen und Einflüsse von außen, deren Charakter das System gefährden oder verbessern können, identifizieren und einkalkulieren können.

### *2.2.2. Ökologische Auswirkungen*

Als ökologische Folgen oder Wirkungen werden hier jene Aspekte der Flächeninanspruchnahme genannt, die primär einen Einfluss auf die Umwelt haben. Hierbei darf nicht vergessen werden, dass diese ökologischen Auswirkungen durchaus auch soziale oder wirtschaftliche Folgen nach sich ziehen können. Zudem handelt es sich bei der Zusammenstellung um eine wertneutrale Durchschau von verschiedenen Folgen, die sich aus Flächeninanspruchnahme allgemein, gar nicht unbedingt nur aus ineffizienter Bodeninanspruchnahme, ergeben. Die Auswirkungen auf ökologischer Ebene, die in diesem Subkapitel, und die ökonomischer bzw. sozialer Ebene, die in den folgenden Kapiteln beschrieben werden, stellen keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



Vielmehr sollen sie die für diese Arbeit am essentiellsten erscheinenden Folgen umreißen.

Als äußerst wichtige und in sowohl Wissenschaft als auch Politik intensiv diskutierte Folge der Flächeninanspruchnahme nennt Siedentop (2005: 22f) den fortschreitenden Verlust von Böden, die für die *Landwirtschaft* von besonders hoher Wertigkeit sind. Er greift in diesem Zusammenhang den Gedanken auf, dass sich Siedlungen generell auf Gunstlagen und landwirtschaftlichen Nutzflächen konzentrieren. Er zieht sogar eine Verbindungslinie zwischen Bodengüte und Betroffenheit von Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung. Lexer und Linser (2005: 10) verweisen in ihrer Studie *Nicht-nachhaltige Trends in Österreich* auf die Problematik der *Funktionsverluste*: „Versiegelung und Verbauung sind die am stärksten funktionalisierte, andere Nutzungen am stärksten ausschließende Nutzungsform. Hierdurch werden die multifunktionalen Bodenpotenziale weitgehend auf die monofunktionale Nutzung als Träger für Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur beschränkt.“ Genau dieser Aspekt wurde bereits in vorhergehenden Abschnitten dieser Arbeit besprochen: Boden bzw. Fläche kann per se nicht verbraucht werden. Es kommt einem Verbrauch jedoch sehr nahe, wenn eine Nutzung alle anderen Nutzungen ausschließt und diese Fläche somit völlig für sich alleine beansprucht.

Als Folgeerscheinung der Versiegelung wird in der zuvor genannten Studie zudem auf eine *Denaturierung* von Böden hingewiesen. Versiegelung bedeutet quasi die Trennung des Bodens vom Luft- und Wasserhaushalt. Die natürliche Bodenentwicklung wird gehemmt. Die lebendige Ressource Boden wird mittels Bebauung von seiner natürlichen Umgebung abgeschirmt und demzufolge denaturiert (vgl. Lexer, Linser 2005: 10).

Des Weiteren kommt aus einer ökologischen Sichtweise der *Zerschneidung* der Landschaft durch kleine Siedlungssplitter und andere Formen der Zersiedelung sowie Verkehrsachsen große Bedeutung zu. Dies wirkt sich auf zweierlei Arten auf die Umwelt im betroffenen Gebiet aus: Zum Einen trägt ein zerschnittener Naturraum wesentlich zum *Verlust an biologischer Vielfalt* bei. Der Lebensraum von wilden Tieren und Pflanzen wird fragmentiert, verlärmert und eingeengt, die Lebensarten verdrängt oder eventuell sogar zerstört. Zum Anderen führt eine ebensolche Zerschneidung zu einer *visuellen Beeinträchtigung* der Landschaft. Der Charakter und die Erscheinung des regionspezifischen Landschaftsbilds werden gänzlich verändert. Dies bringt eine

weitere Einengung der Nutzungsmöglichkeiten mit sich: Die Erholungs- und Freizeitfunktion der Umwelt wird beeinträchtigt (vgl. Lexer, Linser 2005: 10).

Werden die Gedanken rund um ökologische Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme von unmittelbaren Kausalketten gelöst, so finden sich durchaus auch indirekte Folgeerscheinungen. Die verstärkte Ausbreitung der Siedlungstätigkeit in die Fläche und auf die grüne Wiese wird in den meisten Fällen gleichzeitig auch einen *Anstieg des MIV* (motorisierten Individualverkehrs) sowie der „Verfestigung von motorisierten Verkehrszwängen“ (Siedentop 2005: 22f) in diesem Gebiet bedeuten. Die negativen Effekte, die sich aus dem Betrieb eines Kraftfahrzeugs für die Umwelt ergeben, resultieren in Folge dessen aus einer dezentralen Siedlungsentwicklung. Dosch (2006: 15) erweitert die indirekten Folgeprobleme der Siedlungsdispersion um die Etablierung von „weniger kompakten, material- und energieintensiven und damit ressourcenzehrenden Bau- und Wohnformen“. Es handelt sich hierbei also um externe Umwelteffekte, die sich durch Siedlungsdispersion ergeben.

Da es sich bei dem in dieser Arbeit gewählten Ansatz um einen ganzheitlichen, strategischen und nachhaltigen handelt, ist eine rein ökologische Raumentwicklung nicht zielführend. Deshalb werden in den folgenden Punkten auch ökonomische und soziale Auswirkungen, die durch zu hohe oder ineffiziente Flächeninanspruchnahme zu erwarten sind, erläutert.

### *2.2.3. Ökonomische Auswirkungen*

Ganz besonders unterstrichen wird in diesem Zusammenhang immer wieder die unmittelbare Bedeutung der baulichen Dichte auf den *Erschließungsaufwand*. Die Schlussfolgerung, dass geringe Dichte erhöhte Grenzkosten im Bereich der Erschließung nach sich zieht, liegt auf der Hand: Je weniger dicht ein Gebiet bebaut wird bzw. je dezentraler dies erfolgt (man beachte hierbei verschiedene Bebauungsformen genauso wie die Unterschiede in dichten und dispersen Bebauungsstrategien), umso längere Distanzen müssen mittels Erschließungsinfrastruktur überbrückt werden, was klarerweise in erhöhtem finanziellen Aufwand für diese Infrastruktur resultiert. Eine geringe Dichte im Siedlungsgebiet führt des Weiteren zu weniger Bewohnern, was wiederum längere Erschließung pro Einwohner (EW) notwendig macht und damit auch höhere Erschließungskosten pro Kopf der Profiteure bedeutet. Der Erschließungsflächenaufwand für ein locker bebautes

Einfamilienhausgebiet ist pro Kopf oder Wohnung etwa zwei- bis dreimal so hoch, als in einem Wohngebiet höherer Dichte (vgl. Siedentop 2005: 24). Zusammengefasst bedeutet dies: Geringe Dichten in der Siedlungsentwicklung bedingen zu viel Infrastruktur für zu wenige Nutzer, was zu hohe Kosten und zu niedriger Auslastung bedeutet. Auf den Zusammenhang zwischen Infrastruktur- und Siedlungsplanung wird im Kapitel 2.4 noch näher eingegangen.

Diese Auswirkungen werden oft nur beschränkt auf die Aspekte der technischen Ver- und Entsorgungsinfrastruktur betrachtet. Auch im Bereich der *sozialen Infrastruktur* bzw. öffentlicher Dienstleistungen führen disperse Strukturen zu erhöhtem finanziellem Aufwand. So werden gewisse Einrichtungen durch eine dezentrale Bebauung verstärkt bzw. überhaupt erst notwendig: Der Ausbau des öffentlichen Verkehrs, mobile Altenbetreuung, Schülertransport, Essen auf Rädern etc. verursachen in einem weniger dichten Gebiet höhere Pro-Kopf-Kosten als im städtisch dichten Bereich (vgl. Lexer, Linser 2005: 13).

Den *Verlust landwirtschaftlicher Produktionsflächen*, der schon im Bereich der ökologischen Folgeerscheinungen angeführt wurde, sehen Lexer und Linser (2005: 10) auch in Bezug auf ökonomische Auswirkungen von Flächeninanspruchnahme. Land- und forstwirtschaftliche Flächen gehen durch den Zuwachs an bebauter und versiegelter Fläche dauerhaft verloren. Die Konkurrenz zwischen Landwirtschaft und Siedlungserweiterung fußt demnach nicht nur auf rein ökologischen, sondern durchaus auch ökonomischen Verlusten des Agrarsektors zu Gunsten von Bauland. Beachtet man zudem den Zusammenhang, der schon in Bezug auf die ökologischen Folgen aufgezeigt wurde, zwischen qualitativ besonders hochwertigen Böden und Siedlungstätigkeit, wird die Bedeutung der wirtschaftlichen Einbußen der Landwirtschaft noch verdeutlicht.

Auch bezogen auf Waldflächen ergeben sich ähnliche Zusammenhänge: Zwar werden Waldbestände in Österreich durch ein sehr starkes und restriktives Forstrecht gut geschützt, der Flächenverlust nimmt jedoch von Periode zu Periode immer wieder zu. Mehr als die Hälfte der Rodungen sowie Flächennutzungsänderungen zwischen 1992 und 2001 waren Siedlungs-, Verkehrs- und Infrastrukturzwecken geschuldet. Besonders im Umland dicht bebauter bzw. urbaner Räume kommt dem Wald eine wesentliche Erholungs- und *Wohlfahrtsfunktion* zu. Je mehr Waldfläche auf Kosten der

Siedlungstätigkeit umgenutzt wird, umso größer die Beeinträchtigung dieser Grundfunktionen des Waldes (vgl. Lexer, Linser 2005: 11).

Die mittelbaren, indirekten Folgeeffekte durch disperse Siedlungsentwicklung, die im vorangegangenen Subkapitel angesprochen wurden, nimmt Dosch (2006: 15) als *privatwirtschaftliches Risiko* auch in die ökonomischen Auswirkungen auf: Stetig steigende Treibstoffkosten führen bei einer dezentralen, zersiedelten Siedlungsstruktur und der damit verbundenen unumstößlichen Notwendigkeit eines Kraftfahrzeuges zu gravierenden Fixkosten im privaten Haushalt.

Aber auch andere nicht unmittelbar durch die Siedlungstätigkeit bedingte Kosten können in diesem Zusammenhang genannt werden: So kann z.B. immer weiterer Flächenverbrauch durchaus auf den *Wert des Immobilienbestands* einwirken. Bei Neubau und neuen Baulandausweisungen in Gebieten, deren Zuwachs geringer als diese Flächeninanspruchnahme es ermöglichen würde ausfällt bzw. die sogar schrumpfen, kommt es zu Überkapazitäten, die folglich den Wert bestehender Immobilien drücken (vgl. Siedentop 2005: 25).

Zuletzt müssen *soziale und Umweltfolgekosten* genannt werden. Würden diese schwer monetarisierbaren Kosten nicht wie jetzt externalisiert werden, sondern durch die Verursacher getragen, wäre die Bedeutung für die Allgemeinheit sicherlich unumstößlich. Flächeninanspruchnahme und Zersiedelung führen u.a. zu erhöhtem Energieverbrauch und erhöhten CO<sub>2</sub>- sowie anderen Schadstoffemissionen. Aber auch der, durch die somit geschaffene Struktur induzierte zusätzliche, Verkehr verursacht externe Kosten über Lärm und Schadstoffausstoß. Lexer und Linser (2005: 14) fassen diese externalisierten Folgekosten als „versteckte[...] Subventionierung des Flächenkonsums“ zusammen.

#### *2.2.4. Soziale Auswirkungen*

Der *demographische Wandel* und eine immer älter werdende Bevölkerung, wie man sie in Österreich vorfindet, bringen neue Anforderungen an die Flächennutzung mit sich. Es bedarf kürzerer Wege, um der alternden Bevölkerung die Möglichkeit der eigenständigen Grundversorgung noch selbst zu ermöglichen. Barrierefreies Wohnen muss innerhalb gemischter und kompakter Bauformen ermöglicht werden. Momentan fehlt es an einer passenden Lösung dieses Problems: Weder zu dichte, noch zu lockere

Bebauungsformen und Gebiete bieten jene Qualität, die zukünftig gebraucht würde (vgl. Dosch 2006: 15).

Ein weiteres soziales Phänomen, das vor allem im Stadt-Umlandbereich vorgefunden werden kann, ist jenes der *sozialen Disparitäten* zwischen Zentralstadt auf der einen und dem suburbanen Raum auf der anderen Seite. Es kommt zu einer „Polarisierung der Sozialstruktur zwischen Kernstädten und ihrem Umland“ wobei „die soziale Selektivität der Stadt-Umland-Wanderung [...] zu stadtreionalen Entmischungsprozessen und einer Konzentration sozial schwächerer Bevölkerungsteile in den Kernstädten“ führt (Siedentop 2005: 22).

Schließlich soll auch hinsichtlich der sozialen Folgewirkungen die Thematik der *externen Kosten* aufgegriffen werden: Die, durch ineffiziente Flächeninanspruchnahme, erhöhten Kosten für den Betrieb öffentlicher sozialer Dienstleistungseinrichtungen werden ebenso wenig wie andere externe Folgekosten auf die Verursacher übergewälzt. Es fehlt an einer gerechten Aufteilung der Kosten: Die Mehrkosten durch ineffiziente Planungen werden gemeinschaftlich getragen, obwohl nur wenige Nutznießer davon profitieren können.

### **2.3. Flächeninanspruchnahme aus österreichischer Sicht**

Wie bereits in Kapitel 2.1.1 erwähnt, ist der österreichische Dauersiedlungsraum aufgrund der natürlichen Rahmenbedingungen stark begrenzt. Diese Fläche, die für Siedlungstätigkeit potenziell geeignet wäre, wird in Österreich bereits zu 15 % für Siedlungs- oder Verkehrszwecke in Anspruch genommen. In Wien wird sogar bereits 76 % des Dauersiedlungsraums für bauliche Zwecke verwendet. In den westlichen Bundesländern Tirol und Vorarlberg liegen diese Werte bei 20 %, in Niederösterreich bei unter 12 % (vgl. BMLFUW 2011: 5).

Der Zusammenhang zwischen der Höhe von Grundstückspreisen und effizienter Flächennutzung kann anhand eines Vergleichs der Grundstückspreise in den österreichischen Bundesländern verdeutlicht werden: Während in Wien Bauland um zwischen 315 und 688 €/m<sup>2</sup> verkauft wurde, ist das Preisniveau in den anderen östlichen Bundesländern wesentlich niedriger (z.B. Niederösterreich: unter 100 €/m<sup>2</sup>) (vgl. ebenda: 10). Die alpin geprägten westösterreichischen Bundesländer weisen Grundstückspreise von durchschnittlich 200 €/m<sup>2</sup> auf. Die Höhe der Grundstückspreise

wirkt sich demnach durchaus auf die bauliche Dichte sowie die Effizienz hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme aus. Je niedriger die Preise für Bauland ausfallen, umso „großzügiger“ können Planungen ausfallen (vgl. ebenda: 10).

Hinsichtlich der Ursachen der steigenden Flächeninanspruchnahme betonen Lexer und Linser (vgl. 2005: 24f) in der Studie „Nicht-nachhaltige Trends in Österreich“ die Entkopplung des Bevölkerungswachstums von dieser. Während die Bevölkerung nur in geringem Ausmaß wächst, nehmen Flächen, die für Siedlungs- oder Verkehrszwecke genutzt werden, stetig stark zu. In der genannten Studie werden u.a. ein sozioökonomischer Wandel (höherer Lebensstandard und damit verbundene Bedürfnisse), der Trend zu flächenintensiven Bebauungsformen (Ein- oder Zweifamilienhäuser), der Agrarstrukturwandel (ehemalige landwirtschaftliche Flächen werden als Bauland genutzt) sowie das Versagen des Bodenmarktes und der Bodenpolitik (Baulandhortung zur Vermögenssteigerung) als Gründe einer ineffizienten Flächeninanspruchnahme in Österreich genannt (vgl. Lexer, Linser 2005: 24f).

In der dritten Säule „Klimawandel, Anpassung und Ressourceneffizienz“ des Österreichischen Raumentwicklungskonzepts ÖREK 2011 wird eine nachhaltige Siedlungs- und Verkehrsentwicklung gefordert, um „weitere Flächenversiegelung zu limitieren und Ressourceneffizienz sicherzustellen“ (ÖROK 2011: 62). In diesem Zusammenhang wird die Zunahme an gewidmetem Bauland sowie einer fehlenden Innenentwicklung kritisiert (vgl. ÖROK 2011: 70). „Die Nachhaltigkeit der Siedlungsentwicklung und die Bewältigung des Wachstums [...] beginnen mit dem sorgsamem Umgang von Grund und Boden“ (ebenda: 71). Es wird eine aktive Bodenpolitik in Kombination mit einem umfassenden Flächenmanagement für die Gemeinden gefordert (vgl. ebenda).

Die Notwendigkeit effizienter Flächeninanspruchnahme lässt sich zudem aus den Leitziele des Niederösterreichischen Raumordnungsgesetzes NÖ ROG 2014 ableiten: § 1 Abs. 2 Z 1 nennt als generelle Leitziele u.a. die „schonende Verwendung natürlicher Ressourcen“, eine „nachhaltige Nutzbarkeit“ sowie den „wirtschaftlichen Einsatz von öffentlichen Mitteln“. Gemäß der besonderen Leitziele der örtlichen Raumordnung § 1 Abs. 2 Z 3 sind die „Planung der Siedlungsentwicklung innerhalb von oder im unmittelbaren Anschluss an Ortsbereiche“, das „Anstreben einer möglichst flächensparenden verdichteten Siedlungsstruktur unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, sowie Bedachtnahme auf die Erreichbarkeit öffentlicher

Verkehrsmittel“ und die „Verwendung von für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung besonders gut geeigneten Böden für andere Widmungen nur dann, wenn geeignete andere Flächen nicht vorhanden sind“ bedeutende Faktoren der Raumentwicklung.

Der zehnte *Umweltkontrollbericht* des Umweltbundesamts aus dem Jahr 2013 beschäftigt sich in einem Kapitel mit der *Raumentwicklung* in Österreich. Es werden Umsetzungsdefizite in Bezug auf eine nachhaltige Siedlungsentwicklung kritisiert. In diesem Sinne werden exakte Daten hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme gefordert um eine Grundlage zur Steuerung zu schaffen (vgl. Umweltbundesamt 2013: 251ff).

Demzufolge wurde in den vergangenen Jahren in Österreich die Problematik einer ineffizienten Flächeninanspruchnahme seitens öffentlicher Institutionen durchaus erkannt und vermehrt Elemente eines Flächenmanagements gefordert. Das NÖ ROG 2014 verlangt gemäß § 13 Abs. 5 in Zusammenhang mit dem örtlichen Raumordnungsprogramm die Erstellung und Aktualisierung einer Flächenbilanz, die gewidmetes bebautes sowie unbebautes Bauland erfasst. Bauland mobilisierende Maßnahmen bestehen in Niederösterreich gemäß § 17 NÖ ROG 2014 im Zuge der Befristung von Bauland über fünf Jahre, wobei bei Nichtbebauung eine entschädigungslose Rückwidmung möglich ist, sowie über Vertragsraumordnung. Bei der Vertragsraumordnung schließen Gemeinden mit den Grundeigentümern Verträge ab, die die letztgenannten z.B. zur fristgerechten Bebauung des Grundstücks oder dem Angebot des Grundstücks an die Gemeinde zum ortsüblichen Preis binden.

In der Schweiz hingegen wurde eine Art von Flächenmanagement normativ über die Raumplanungsverordnung RPV geregelt: Art. 31 RPV sieht die Erstellung einer Übersicht über den Erschließungsstand innerhalb von fünf Jahren oder bereits baureifer Grundstücke, welche von jeder Person eingesehen werden darf, vor. Art. 47 RPV legt fest, dass Nutzungsreserven in bestehenden Bauzonen gemeinsam mit konkreten Maßnahmenvorschlägen zur Mobilisierung dargelegt werden müssen. Das heißt, hier werden bereits wesentlich klarere Schritte in Richtung eines verpflichtenden Flächenmanagements gesetzt.

Diese normative Regelung wurde im Rahmen der Projekte der Initiative Raum+ der ETH Zürich aufgegriffen. Es wurden sowohl quantitative als auch qualitative Übersichten über die Siedlungsflächenreserven geschaffen. Es handelt sich um problemorientierte Flächenübersichten, auf deren Basis räumliche

Entwicklungsstrategien erarbeitet werden können (vgl. Professur für Raumentwicklung 2014a: online).

Eine derartige Basis eines Flächenmanagements besteht in Österreich nicht und vor allem nicht bundesweit. Einen Ansatz stellt das Forschungsprojekt *Land Information System Austria*, kurz *LISA*, dar. Innerhalb von Testgebieten wurden die Bodenbedeckung und Landnutzung über Luftbilder, Geländeoberflächenmodelle sowie multitemporale Satellitenbilddaten erarbeitet. Anhand dieses Wissens könnte eine Art Flächenmonitoring gestaltet werden. Eine Umsetzung auf Bundes- oder Landesebene ist vom momentanen Standpunkt aus nicht vorgesehen, laut Umweltbundesamt „in Ermangelung eines eindeutigen öffentlichen Auftrages zum Monitoring des Bodens.“ (vgl. Umweltbundesamt o.J.: online)

#### **2.4. Zusammenhang Infrastruktur- und Siedlungsplanung**

Der Zusammenhang zwischen Infrastruktur- und Siedlungsplanung beruht auf einem eher reaktiven Bereitstellungsverständnis: Siedlungserweiterungen werden durchgeführt, Infrastruktur wird dementsprechend geplant und bereitgestellt. Siedentop (2010: 164) spricht in diesem Zusammenhang von einer Infrastrukturplanung, die einer der Siedlungsplanung nachfolgenden *Auffangplanung* entspricht. Diese beiden Planungsdisziplinen sind zeitlich gesehen nicht zusammenhängend, sondern vielmehr aneinander gereiht. Besonders hinsichtlich der Effizienz von Siedlungserweiterungen könnte eine parallele Begutachtung Vorteile bringen.

Die Flächeninanspruchnahme für Verkehrsflächen betrug in den Jahren 1999 bis 2004 rund 22 % der gesamten Flächeninanspruchnahme (vgl. VCÖ 2007: 14). Man beachte hierbei den Zusammenhang zwischen der Bebauungsdichte und der jeweiligen Straßenlänge, die dadurch für die Erschließung notwendig wird (siehe Abb. 4): Während pro Wohneinheit im Geschoßwohnungsbau unter 10 m an Straßenlänge zur Erschließung benötigt werden, kann für ein freistehendes Einfamilienhaus im Streusiedlungsbereich ein mehr als zehnmals so hoher Wert angenommen werden. Die Bedeutung dieser Längen- und damit auch Kostenunterschiede wird durch den Trend zu flächenintensiven Bauformen noch unterstrichen: In Niederösterreich z.B. liegt der Einfamilienhausanteil bei etwa 56 % (vgl. VCÖ 2007: 14).



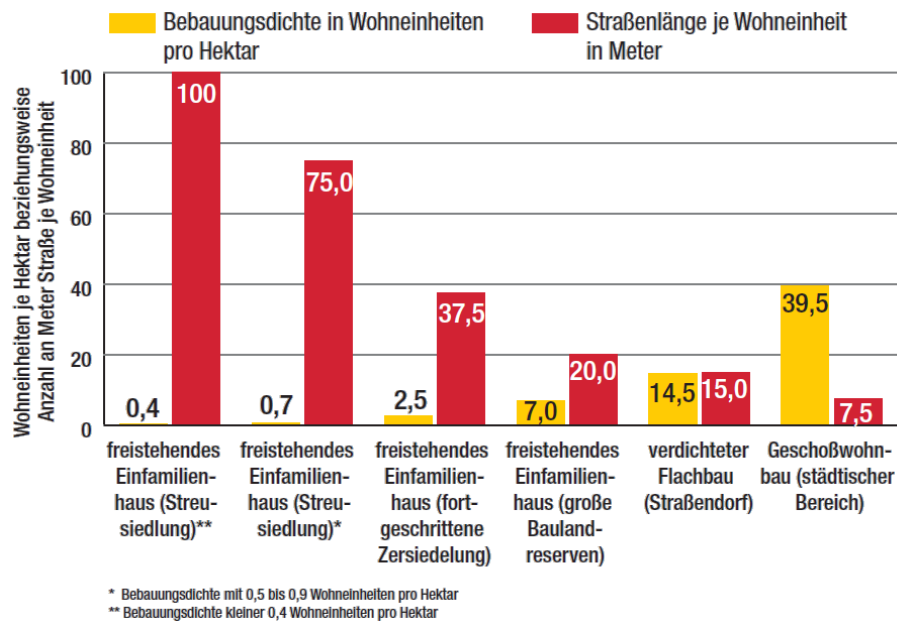


Abb. 4: Zusammenhang Bebauungsdichte und Straßenlänge (VCÖ 2007: 14)

Siedentop (vgl. 2010: 153f) betont hierbei ein Art *Wahrnehmungsproblem* der Folgekosten von Siedlungsentwicklung: Die Abhängigkeit der Kosten der Errichtung und Erhaltung technischer Infrastruktur von der jeweiligen Siedlungsstruktur scheint wissenschaftlich kaum bestreitbar. Die Bebauungsdichte sowie der Grad der Kompaktheit bzw. Dispersion des Siedlungsraums bedeuten sehr wesentliche Variablen der Infrastrukturkosten. Die Mehrkosten, die durch weniger dichte Bauformen verglichen zu dichteren entstehen, werden nur teilweise von den betroffenen Grundstückseigentümern getragen. Der andere Teil wird durch die Kommune übernommen womit Kostenlasten interkommunal sozialisiert werden. Die Folgekosten werden oftmals nicht als solche wahrgenommen bzw. werden dem erwarteten Mehrwert durch neue Erweiterungsgebiete nachgereiht(vgl. ebenda).

Die Quantifizierung der Folgekosten der Entscheidungen im Bereich der Siedlungsplanung seitens der Kommunen bleibt vielfach aus. So fordert Preuß (vgl. 2009: 37) ein Kosten – Nutzen – Kalkül der Gemeinden in Form einer Abwägung zwischen zu erwartenden Einnahmen und kurz- bzw. langfristigen Kosten. Entscheidungen auf einer solchen Basis zu treffen würde einem weitaus langfristigeren, „ökonomischen, nachhaltigen und generationengerechten Denken“ entsprechen. „An die Stelle pauschaler Positivannahmen zu den Einnahmeeffekten könnten differenzierte Kosten-Nutzen-Betrachtungen treten“ (ebenda).

### **3. METHODIK**

Dieses Kapitel vermittelt das Werkzeug, welches für ein erweitertes Siedlungsflächenmanagement im Zuge dieser Arbeit benötigt wird. Zu Beginn wird die generelle Vorgehensweise einer multiskalaren Betrachtung, welche auf immer detaillierter werdenden Maßstabsebenen beruht, anhand der drei formulierten Schritte dargestellt. Anschließend wird ein allgemeiner Überblick und Grundlagenwissen über die Fachmaterie des Siedlungswasserbaus – Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsplanung – geschaffen.

#### **3.1. Multiskalare Betrachtung**

Die *multiskalare Betrachtung*, die in dieser Arbeit zur Anwendung kommt, beruht auf der Theorie, dass nicht alle Teilbereiche eines Gebiet von gleichem Interesse für die Siedlungsentwicklung sein können. Würde man sich allen Siedlungskernen einer Gemeinde, was in ländlichen Gemeinden durchaus zerstreut liegende Kleinst-Ortschaften sein könnten, gleichermaßen intensiv in der Beurteilung von inneren Reserven widmen, würde man implizieren, dass all diese Kerne gleichermaßen gut für Siedlungsentwicklung geeignet wären. Althergebrachte Strukturen im ländlichen Raum, die sich z.B. aus alleinstehenden Einzelhöfen und den Wohngebäuden für weichende Erben entwickelt haben, sind eher nicht in Richtung Gemeindezentrum bzw. zentraler Einrichtungen orientiert und genügen demnach nicht den Ansprüchen einer effizienten Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke.

Das bedeutet wiederum, dass ein multiskalarer Analyseansatz, der mittels verschiedener Beobachtungsmaßstäbe immer genauer und detaillierter in ein Gebiet „hinein zoomt“, eine qualitative Beurteilung von Potenzialflächen erlaubt. Das Gemeindegebiet, oder wie in diesem Ansatz das interkommunale Gebiet des Laborraums, wird nicht völlig homogen hinsichtlich seines Baulands bzw. seiner bestehenden Siedlungen betrachtet. Über die Analyseschritte, die auf drei unterschiedlichen Maßstabsebenen beruhen, werden Schwerpunkträume artikuliert, die in Folge ausführlicher hinsichtlich ihrer Innenentwicklungsmöglichkeiten untersucht werden können.

### 3.1.1. STEP 1 – Overview

Im *STEP 1 – Overview* wird eine erste Übersicht über den Analyserraum im Betrachtungsmaßstab von 1 : 10.000 geschaffen. Dieser Analyseschritt ist die Weiterführung einer Grundlagenerhebung der Einbettung des betroffenen Raums. Der Laborraum wird anhand ihn charakterisierender Elemente umrissen. Diese Elemente werden in den folgenden Abschnitten als Trägerebenen bezeichnet, welche Bestandteile des Raums und deshalb räumlich darstellbar sind.

Die Formulierung von *Trägerebenen* geht auf die von Mayerhofer et al. (vgl. 2009: 60) erfolgte Definition von Trägersystemen der Siedlungsentwicklung zurück: In diesem Zusammenhang wird der Natur- und Landschaftsraum als primäres sowie der leistungsfähige öffentliche Verkehrs als sekundäres Trägersystem formuliert. Die Trägerebenen fungieren quasi als Wirbelsäule des Laborraums. Die Überlagerung dieser Ebenen, wie Abb. 5 schematisch darstellt, dient dazu, für die Siedlungsentwicklung möglichst optimale Schlüsselräume ausfindig zu machen.

Die Trägerebene *Verkehr* beinhaltet Elemente bzw. Linien des öffentlichen Verkehrs sowie Straßen mit regionaler oder vorwiegend kommunaler Bedeutung. Das von Mayerhofer et al. formulierte Konzept zur Entwicklung von regionalen Siedlungssystemen bezieht sich im Bereich des Verkehrs ausschließlich auf den öffentlichen Verkehr: „Die infrastrukturelle Trägerstruktur für eine zukunftsfähige und nachhaltige Siedlungsentwicklung ist ein gut funktionierender Öffentlicher Verkehr“ (ebenda: 65). Da das öffentliche Verkehrsnetz im ländlichen Raum jedoch selten ausreichend erschlossen ist, muss die Trägerebene um das für den jeweiligen Laborraum bedeutsame Straßennetz ergänzt werden.

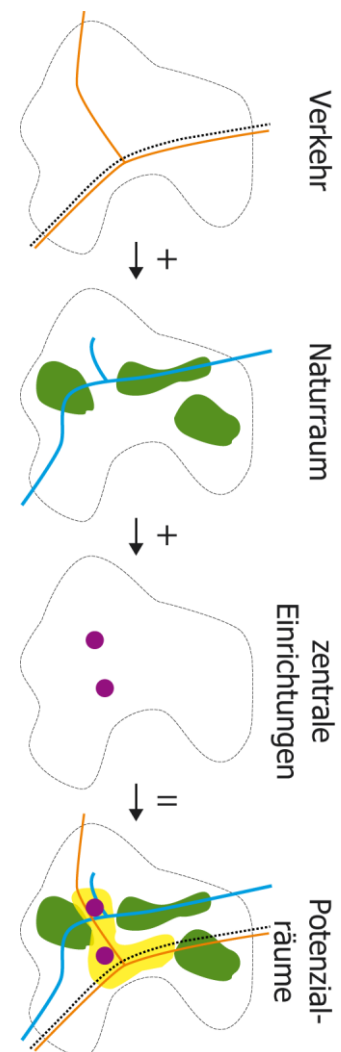


Abb. 5: STEP 1 – Schema  
(eigene Darstellung)

In Bezug auf die Trägerebene *Naturraum* können bei Mayerhofer et al. folgende Inhalte gefunden werden: „Die größtmögliche Erhaltung und Weiterentwicklung eines

funktionsfähigen Natur- und Landschaftsraumes bildet die Grundlage für eine nachhaltige Raumentwicklung. [...] Wesentliche Elemente sind geschützte Landschaftsteile und eine Vernetzung der Naturräume in Ringen und Korridoren“ (ebenda: 65). Die Analyse der Naturraum – Trägerebene verdeutlicht abermals die Problematik der Nutzungskonkurrenz im Bereich der Siedlungsentwicklung. Die Elemente dieser Ebene sind schützenswert und bedeuten generell eine Eingrenzung jener Flächen, die für Siedlungserweiterungen zur Verfügung stehen sollten.

Die Trägerebene *Zentrale Einrichtungen* dient als Ergänzung zum Konzept von Mayerhofer et al.: Das Erweiterte Siedlungsflächenmanagement beschäftigt sich mit der Thematik der Innenentwicklung. In diesem Fall existieren bereits zentrale Einrichtungen und Institutionen zur Versorgung der lokalen Bevölkerung mit Dienstleistungen, Gütern, etc. und müssen nicht erst konzipiert bzw. geschaffen werden. Die räumliche Nähe und gute Erreichbarkeit dieser Einrichtungen ist anzustreben.

Ein wesentlicher Unterschied zu dem Konzept zur Entwicklung regionaler Siedlungssysteme von Mayerhofer et al. (ebenda) und dem hier durchgeführten Analyseansatz besteht in der allgemeinen Konzeption: Während es sich im zitierten Ansatz um die Erarbeitung gänzlich neuer Siedlungssysteme handelt, werden im erweiterten Siedlungsflächenmanagement bereits bestehende Strukturen ergänzt. Dies führt in Folge zu einer Erweiterung der Trägersysteme: Besonders im ländlichen Raum darf nicht nur das Netz des öffentlichen Verkehrs als Grundgerüst der Erweiterung dienen. Die Bedeutung des motorisierten Individualverkehrs darf, um der Realität Rechnung zu tragen, nicht vernachlässigt werden.

Es können zwei Arten von Trägerebenen unterschieden werden: Zum Einen existieren natürliche Ebenen, die ohne oder zumindest nur passiv durch anthropogene Einflüsse geprägt oder verändert wurden (Trägerebene Naturraum). Zum Anderen wird der Laborraum durch Elemente beeinflusst, die selbst nur Produkt vergangener Entwicklungen sind (Trägerebenen Verkehr, zentrale Einrichtungen). Es besteht quasi ein zirkulärer Zusammenhang zwischen Siedlungstätigkeit und gewissen Einrichtungen bzw. linearen Elementen des Raums: Regional bedeutsame Straßen und Linien des öffentlichen Verkehrs bzw. zentrale Einrichtungen jeglicher Art werden günstigerweise an bestehenden konzentrierten Siedlungsschwerpunkten orientiert. Im Gegenzug scheint Verdichtung des Siedlungsbestands vor allem dort sinnvoll, wo die nötigen

zentralen Einrichtungen existieren oder durch lineare Elemente des Verkehrs gute Erreichbarkeiten gegeben sind.

Die hierbei verwendeten Trägerebenen der Siedlungsentwicklung könnten durch weitere potenzielle, lokal bedeutsame Einflüssebenen, wie z.B. Zonen der Windkraftnutzung, erweitert werden. Die vorliegende Analyse beschränkt sich jedoch bewusst auf die genannten drei Ebenen, die als wesentlichste, räumliche Elemente bzw. als Grundgerüst der Siedlungstätigkeit gesehen werden und hegt keinen Anspruch auf vollständige Betrachtung aller möglichen Einflüsse. Andere Einflüssebenen finden zum Teil Eingang in die nachfolgenden Schritte der Analyse.

Die Überlagerung all dieser Informationen in Form von räumlich lokalisierbaren Trägerebenen sowie einer vorgelagerten umfassenden Grundlagenanalyse resultiert in den sogenannten Schlüssel- bzw. Potenzialräumen. Diese Räume orientieren sich idealerweise an Knotenpunkten des öffentlichen Verkehrs, vermeiden Lagekonflikte mit naturräumlichen Einheiten und liegen in geringstmöglicher, eventuell sogar fußläufiger Distanz zu den wesentlichen zentralen Einrichtungen. Diese Schwerpunkträume dienen als Grundlage für die weitere Bearbeitung. Sie stellen dar, in welchen Bereichen des Gesamttraums sich Planungsenergie lohnt bzw. wo diese sinnvoll erscheint.

Einen ähnlichen Analyseansatz verfolgt Hefinger (2015) in seiner sogenannten *Potenzialanalyse*. Ausgehend von einer Baulandbilanz werden Flächen anhand verschiedenster Merkmale, wie z.B. Erreichbarkeit, Größe, o.dgl. kategorisiert. Anders als der Managementansatz der vorliegenden Arbeit verfolgt, werden die so kategorisierten Flächen anhand ihrer Eignung gereiht.

### 3.1.2. STEP 2 – Qualification

Die Übersichtsanalyse im STEP 1 dient zum Herausfinden von Potenzialräumen, die für die Siedlungsentwicklung von besonderem Interesse scheinen. Im STEP 2 werden diese Räume nun kategorisiert und anhand qualitativer Merkmale unterschieden. Die Analyse beruht auf dem Maßstab 1 : 5.000, dem Maßstab des Flächenwidmungsplans. Die Datengrundlage des STEP 2 besteht aus der digitalen Katastralmappe (DKM) als Grundlage einer parzellenscharfen Analyse, dem rechtskräftigen Flächenwidmungsplan

(FWP), einem aktuellen Luftbild, sowie nicht zuletzt aus den, in STEP 1 erarbeiteten, Potenzialräumen.

Die Kategorisierung der Reserveflächen erfolgt in adaptierter Weise anhand des Beispiels der *Initiative Raum+* der ETH Zürich (vgl. Professur für Raumentwicklung 2014b: online). Die Kategorisierung hängt hierbei zum Einen von der Lage der Fläche im betrachteten Gebiet ab, zum Anderen spielt die Größe bzw. weitere Verdichtungsmöglichkeit der Reservefläche eine Rolle. Abb. 6 stellt das verwendete Kategorisierungsschema dar.

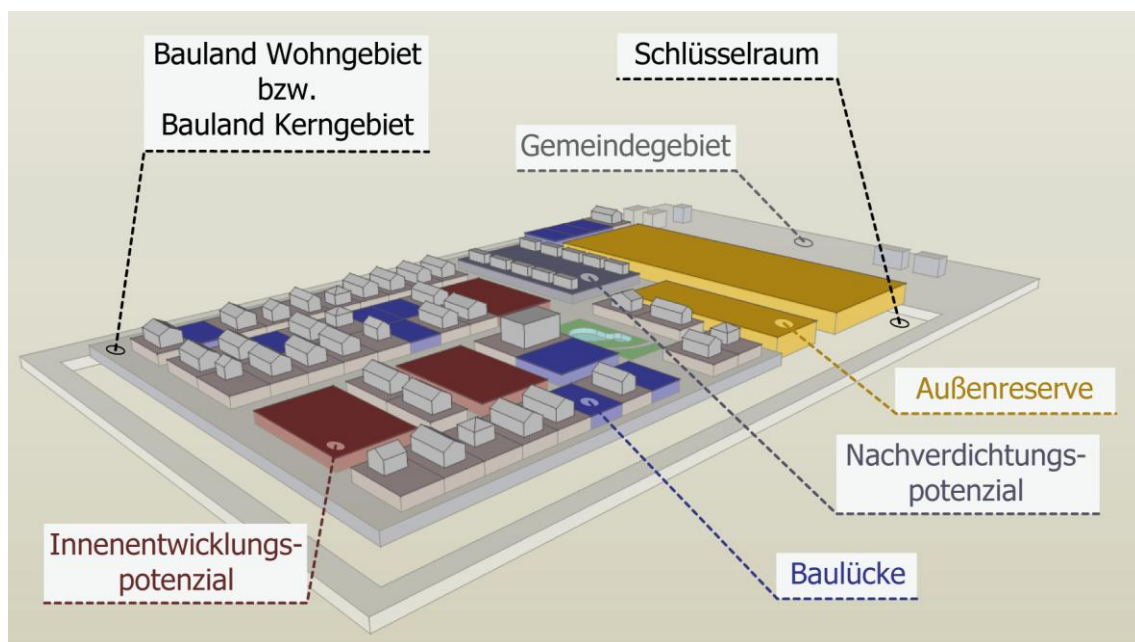


Abb. 6: Kategorisierung der Reserveflächen

(eigene Darstellung, nach Professur für Raumentwicklung 2014b: online)

Im STEP 2 wird der Fokus der Betrachtung ausschließlich auf jene sogenannten Schlüssel- oder Potenzialräume gelenkt, deren Lagegunst weitere Planungsüberlegungen rechtfertigt. Das heißt, anders als bei Raum+, wo das rechtskräftige Bauland<sup>1</sup> als Analysegrenze dient (vgl. Professur für Raumentwicklung 2014b: online), inkludiert das hier dargestellte erweiterte Siedlungsflächenmanagement auch Flächen mit Grünlandwidmung. Hintergrund dieser Überlegung ist die frühzeitige Miteinbeziehung von attraktiven Baulanderwartungsbereichen. Innerhalb des

<sup>1</sup> In der Schweiz wird von Bauzonen gesprochen (siehe hierzu den Vergleich der Terminologie im Anhang der Arbeit).

Schlüsselraums wird die Unterscheidung zwischen bereits gewidmeten Flächen des Wohnbaulands (Bauland Wohngebiet, Bauland Kerngebiet) sowie anderen Reserveflächen (Grünland, Bauland Betriebsgebiet, etc.) getroffen und bedingt somit die Unterscheidung zwischen inneren und äußeren Reserven.

Die Kategorisierung erfolgt mithilfe von möglichst aktuellen Luftbildauswertungen. Das bedeutet, dass es sich bei der Kategorisierung immer um ein Abbild der Vergangenheit – je nach Flugdatum der Luftbilder – handeln wird und ganz aktuelle Verwertungen von Reserveflächen nur z.B. mittels Gesprächen mit Gemeindevertretern in die Analyse eingehen können.

Die vier Flächenkategorien nach Raum+ (vgl. Professur für Raumentwicklung 2014b: online) wurden für den Analyseansatz dieser Arbeit adaptiert:

- Bei *Baulücken* handelt es sich um 200 bis 2.000 m<sup>2</sup> große zusammenhängende Flächen innerhalb des Wohnbaulands, die generell als einzelne Grundstücke erfasst werden. Diese unbebauten Reserveflächen sind meist erschlossen und könnten somit zeitnah bebaut werden.
- *Innenentwicklungspotenziale* sind zusammenhängende Reserveflächen innerhalb des Wohnbaulands von mehr als 2.000 m<sup>2</sup> Fläche. Anders als beim Ansatz von Raum+ gelten hier nur unbebaute Flächen als Innenentwicklungspotenziale. Man beachte, dass es sich bei Innenentwicklungspotenzialen nicht zwingend um einzelne große Grundstücke handeln muss. Ab der entsprechenden Größe werden Einzelgrundstücke zu dieser Kategorie zusammengefasst. Dies beruht auf der Überlegung, dass die gegebene Grundstücksstruktur nicht zwingend die Bebauungsstruktur beeinflussen muss.
- Als *Nachverdichtungspotenziale* werden solche Flächen bezeichnet, deren Potenziale momentan nicht vollständig genutzt werden. Es handelt sich um Flächen nicht definierter Größe inner- oder außerhalb des Wohnbaulands. Zur Nachverdichtung geeignet scheinen solche Flächen, die momentan zwar bebaut sind, deren Bebauung jedoch bei weitem nicht den erwünschten Dichten entspricht. Andere Nachverdichtungspotenziale sind zwar momentan unbebaut, werden jedoch anderweitig genutzt, obwohl die Siedlungsentwicklung in diesem Bereich von besonderem Interesse wäre.

- Als *Außenreserven* werden all jene Reserveflächen kategorisiert, die außerhalb des momentan gewidmeten Wohnbaulands liegen, deren Entwicklung jedoch äußerst wünschenswert wäre. Die Verwertung von Außenreserven in diesem Sinne ist jedoch, trotz der gewählten Begrifflichkeit, strikt von einer sogenannten Außenentwicklung abzugrenzen.

Die kategorisierten Flächen sollen trotz ihrer differierenden Lage, Größe o.dgl. vergleichbar bleiben. Deswegen werden, anders als bei Raum+, über alle vier Kategorien hinweg die gleichen Merkmale pro Reservefläche erfasst:

- Bezeichnung
- Kategorie
- Fläche [m<sup>2</sup>]
- Gemeinde
- übergeordnete Potenzialfläche
- rechtskräftige Widmung
- Bebauungsstand
- ggf. Anmerkung (*Besonderheit der Fläche*)

Das Merkmal der Hochwassersicherheit, das in den Raum+ - Ansatz über die Thematik von Mobilisierungshindernissen und Naturgefahren in die Analyse der Reserveflächen eingeht (vgl. Professur für Raumentwicklung 2014b: online), dient hierbei als totales Ausscheidkriterium einer möglichen Reservefläche. Dies beruht besonders auf dem Schutz von Siedlungen vor Naturgefahren und der Sicherung von Retentionsräumen. Dies folgt den Bestimmungen des NÖ ROG 2014 § 15 Abs. 3 Z 1, welche ein Widmungsverbot als Bauland für „Flächen, die bei 100-jährlichen Hochwässern überflutet werden“, vorsehen. Die Ausnahme von § 15 Abs. 4, die Flächen innerhalb des geschlossenen Ortsgebiets mit einbezieht, kommt somit in dieser Analyse nicht zur Geltung. Zudem werden durch die gewählte Methode bereits gewidmete, jedoch gefährdete Baulandflächen nicht als Reserveflächen herangezogen.

Der folgende Schritt des STEP 2 beschäftigt sich mit der Analyse der Kapazitäten der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsnetze, die für die jeweiligen Reserveflächen von Bedeutung sind. Die Grundsystematik dieser beiden Fachbereiche sowie die Vorgehensweise innerhalb dieser Analyse ist Kapitel 3.2 zu entnehmen.



### 3.1.3. STEP 3 – Fragmented View

Auf der dritten Zoomstufe des Ansatzes *Erweitertes Siedlungsflächenmanagement* wird der Fokus nochmals geschärft. Während in STEP 2 bereits nur jene sogenannten Potenzialräume eingehen, die planerisch - strategisch optimale Lagegunst aufweisen, wird das Potenzial vor STEP 3 ein weiteres Mal abgewogen. Dem Grundsatz des multiskalaren Ansatzes folgend, wird das Flächenmonitoring der vorangegangenen Schritte in die Grundschrte eines tatsächlichen Flächenmanagements übergeführt. Die Betrachtung beschränkt sich hierbei jedoch nur auf besondere Reserveflächen, deren Weiterentwicklung auf Grundlage der durchgeführten Analyse am attraktivsten scheint.

Im STEP 3 werden entsprechend der, für die Bemessung der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung verwendeten Dichtekennwerte, Bebauungsvorschläge anhand von bereits errichteten, Kriterien der Nachhaltigkeit folgenden, Wohnformen und Empfehlungen für weitere Schritte erarbeitet. In diesem Subkapitel werden verschiedene Bauweisen sowie Gebäudetypologien exemplarisch behandelt.

- **Bebauungsweise** (vgl. §31 Abs.1 NÖ Raumordnungsgesetz 2014)

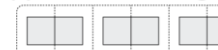
Die niederösterreichische Raumordnung unterscheidet zwischen vier Arten der Bebauungsweise:

- Bei der *geschlossenen Bebauungsweise* erfolgt die Bebauung straßenseitig durch Hauptgebäude in einer, von seitlicher Grundstücksgrenze zu seitlicher Grundstücksgrenze, geschlossenen Flucht.
- Die *gekuppelte Bebauungsweise* legt fest, dass Hauptgebäude auf zwei benachbarten Grundstücken an der gemeinsamen seitlichen Grundstücksgrenze aneinander anzubauen sind, während entlang der gegenüberliegenden Grenze ein Bauwuch einzuhalten ist.
- Eine *einseitig offene Bebauungsweise* bedeutet, dass alle Hauptgebäude an einer festgelegten seitlichen Grundstücksgrenze anzubauen sind.

geschlossene Bebauungsweise



gekuppelte Bebauungsweise



einseitig offene Bebauungsweise



offene Bebauungsweise



Abb. 7: Arten der Bebauungsweise  
laut NÖ ROG 2014  
(eigene Darstellung)

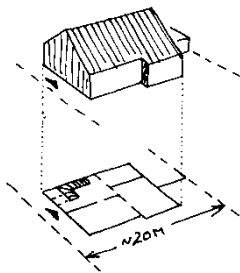
- Bei der *offenen Bauungsweise* gibt es bis auf die Einhaltung der Festlegungen bezüglich des Bauwuchs keinerlei Bestimmungen über die Anordnung des Hauptgebäudes am Grundstück.

(vgl. §31 Abs.1 NÖ Raumordnungsgesetz 2014)

- **Gebäudetypologie** (vgl. Korda 2005: 102ff)

In diesem Abschnitt sollen einige Gebäudetypologien kurz umrissen werden:

- *Freistehendes Einfamilienhaus:*



Der Bestand an Gebäuden beträgt in Österreich circa 2 Millionen. Rund  $\frac{3}{4}$  davon zählen zur Kategorie der Ein- bzw. Zweifamilienhäuser (vgl. Austrian Energy Agency 2014: 27). Es handelt sich demnach um die „beliebteste“ Gebäudetypologie in Österreich.

Abb. 8: Freistehendes Einfamilienhaus (Korda 2005: 102)

Die Grundrissentwicklung wird z.B. hinsichtlich der Himmelsrichtung kaum eingeschränkt. Diese Typologie bedingt einen vergleichsweise großen Baulandbedarf. Stellplätze für motorisierte Fahrzeuge sind am Grundstück unterzubringen (vgl. Korda 2005: 102). Laut Korda sind mittels Einfamilienhausbebauungen Nettowohndichten von bis zu 75 Einwohner pro Hektar (EW/ha) möglich.

- *Atrium- oder Hofhaus:*

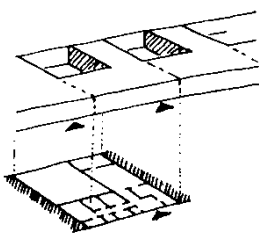
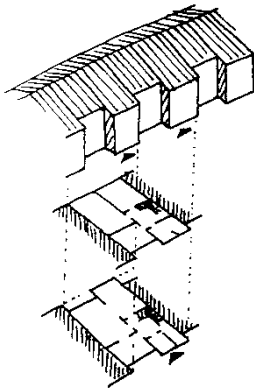


Abb. 9: Atrium- oder Hofhaus (Korda 2005: 102)

Teil des Wohnbereichs ist ein völlig privater Gartenhof, der gleichzeitig für die Belichtung der meisten Wohnräume sorgt. Es findet Verwendung in der dichten Flächenbebauung, wird jedoch durchaus auch in zweigeschossiger Form errichtet.

Der Baulandbedarf fällt im Vergleich zum freistehenden Einfamilienhaus geringer aus, ohne dabei einen ungestörten Außenbereich zu missen. Atriumhäuser werden entsprechend der Himmelsrichtung entworfen. Die Mindestgröße des Atriums beträgt 5 x 5 m. Durch die Aneinanderreihung und flächige Bebauung mit Atriumhäusern sind Dichten von bis zu 160 EW/ha denkbar (vgl. Korda 2005: 102f).

- *Reihenhaus:*



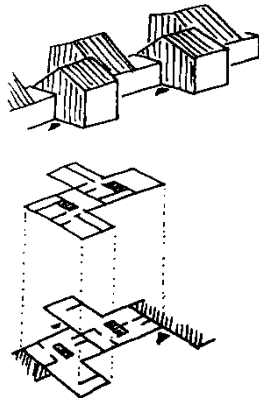
Hierbei handelt es sich um Einfamilienhäuser, die jeweils Wand an Wand errichtet werden. In vielen Fällen werden gleiche oder spiegelgleiche Gebäude verwendet. Reihenhäuser zeichnen sich durch sehr sparsamen Baulandbedarf aus. Diese Gebäudetypologie kann jedoch nicht immer eine ungestörte Privatheit der einzelnen Grundstücke gewährleisten. Es werden Nettowohndichten von bis zu 200 EW/ha möglich (vgl. Korda 2005: 103).

Abb. 10: Reihenhaus

(Korda 2005: 103)

Die Gebäudetypologie des Reihenhauses orientiert sich stark an der Erschließungsstraße. Das Reihenhaus symbolisiert Gleichheit und Offenheit, da es sich bei Freiräumen meist um halböffentliche bzw. private, jedoch einsehbare, Flächen handelt (vgl. Schramm 2008: 45).

- *Kettenhaus:*



Eine weitere Form des gereihten Einfamilienhauses stellt das sogenannte Kettenhaus dar. Als charakteristisches Merkmal dient ein wiederkehrender Wechsel von zwei oder drei Baukörpern (z.B. Wechsel Wohnteil – Wirtschaftsteil oder Wechsel Wohnteil – Garage). Nettowohndichten von bis zu 150 EW/ha sind realistisch (vgl. Korda 2005: 103).

Abb. 11: Kettenhaus

(Korda 2005: 103)

- *Mehrfamilienhaus:*

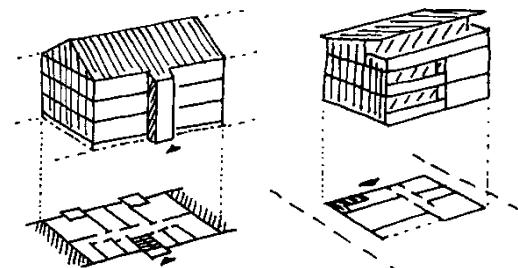


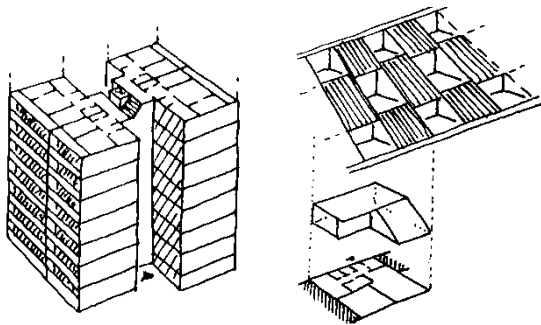
Abb. 12: Mehrfamilienhäuser

(Korda 2005: 104)

Diese Gebäudetypologie zählt aufgrund ihrer einzelnen, selbständigen Erschließung zu den Einzelhäusern. Häufig anzufinden ist das Zweifamilienhaus, das durch zwei übereinander liegende Wohneinheiten gebildet wird. In dieser Form lässt das Mehrfamilienhaus Dichten von bis zu 120 EW/ha zu.

Mehrwohnhäuser existieren in der Form des Zweispanners (zwei Wohnungen pro Vollgeschoß) oder Dreispanners (drei Wohnungen pro Vollgeschoß). Erschließungsanlagen sind idealerweise nördlich bzw. nordöstlich zu situieren (vgl. Korda 2005: 104).

o *Geschoßwohnungsbau:*



Es existieren diverse Formen und Varianten des Vielwohnungsbaus. In Abhängigkeit von Erschließungsform und der Lage des Treppenhauses sind auch um halbe Geschoße versetzte Versionen möglich.

Abb. 13: Formen des Geschoßwohnungsbaus  
(Korda 2005: 104ff)

Unterschieden werden Gebäude dieser Typologie u.a. nach Lage der Erschließung – des Ganges (Außen- und Innenganghäuser). Zudem existieren Sonderformen des Geschoßwohnungsbaus, wie z.B. Terrassenhäuser (siehe Abb. 13 rechts), Wohnhügel oder Wohntürme (vgl. Korda 2005: 104ff).

Die Problemdefinition dieser Arbeit legt die Konzentration auf verdichtete Formen der Gebäudetypologie nahe. Deshalb kann das herkömmliche, freistehende Einfamilienhaus in Folge aus der Betrachtung ausgeklammert werden. Da sich die Analyse vor allem auf ländliche Bereiche konzentriert, sind auch Formen des Geschoßwohnungsbaus nur bedingt sinnvoll und auf ortsübliche Maßstäbe herunter zu brechen.

Schramm (2008: 45) unterscheidet drei Arten von horizontaler Verdichtung: lineare Strukturen in Form von Reihenhäusern, flächige Strukturen in Form von Hofhäusern oder die räumliche Struktur als Übergang zu vertikalen Verdichtungsformen. Die Grenzen zwischen den genannten Arten sind jedoch schwimmend (z.B. gereimte Hofhäuser, flächige Strukturen von Reihenhäusern).

## 3.2. Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsplanung

Dieses Kapitel widmet sich der angewandten Methodik in der Berechnung der Kapazitäten der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsnetze. Zuerst werden kurz die Grundsystematiken erläutert, woraufhin Begriffe und Kennwerte aus Städtebau und Infrastrukturplanung, die für die Berechnung relevant sind, dargestellt werden. Zuletzt werden die Berechnungsschritte zusammengefasst.

### 3.2.1. Grundsystematik der Trinkwasserversorgung

Zentrale öffentliche Wasserversorgungsanlagen bilden den Grundpfeiler einer einwandfreien Trinkwasserversorgung der Bevölkerung. Öffentliche Wasserversorgungsanlagen bestehen u.a. aus folgenden Elementen, die im Anschluss erläutert werden: Wassergewinnung, ggf. Wasseraufbereitung, Wasserspeicherung und Wasserverteilung (vgl. Kainz et al. 2012: 12).

Bei der Wassergewinnung wird hinsichtlich der Wasserfassung zwischen unterirdischer und oberirdischer unterschieden. Die Grundwasserfassung über Brunnen oder die Quellwasserfassung als unterirdische Möglichkeiten sind generell den oberirdischen vorzuziehen. Bei nicht ausreichendem, unterirdischen Wasservorkommen wird jedoch, besonders hinsichtlich der Nutz- bzw. Brauchwassergewinnung, Wasser auch über Niederschlagswasser oder Oberflächenwasser gewonnen (vgl. Kainz et al. 2012: 24).

Erfüllen die Wasservorkommen nicht die entsprechenden Qualitätsstandards, so muss vor der Nutzung das Wasser aufbereitet, quasi die Trinkwasserqualität verbessert werden. Hierbei werden verschiedenste Methoden angewandt, als Beispiele seien hier genannt Desinfektion durch Chlor, Ozon oder UV-Bestrahlung, Enthärtung oder Entsandung (vgl. Kainz et al. 2012: 64ff).

Eine Wasserspeicherung wird zur Versorgungssicherheit und dem Ausgleich von Schwankungen im Wasserdargebot benötigt. Zudem sollen durch die vorhandenen Speicher eine eventuell nötige Löschwassermenge bzw. Wasserreserven für Betriebsstörungen gesichert sein. Vorzugsweise erfolgt die Wasserspeicherung in einem Hochbehälter, welcher durch seine Höhenlage den nötigen Versorgungsdruck im Netz erzeugen kann. Weitere Speichermöglichkeiten bestehen z.B. mittels Tiefbehältern, eigenen Löschwasserbehältern, etc. (vgl. Kainz et al. 2012: 71f).

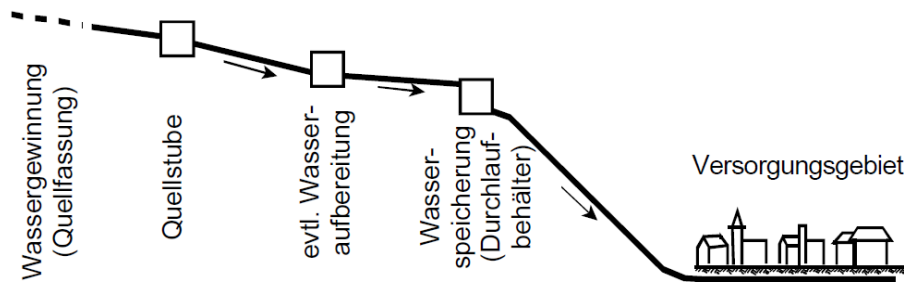


Abb. 14: Wasserversorgungsanlage mit Quellwassergewinnung und Durchlaufbehälter  
(Kainz et al. 2012: 13)

Abb. 14 zeigt schematisch eine Wasserversorgungsanlage mit Wassergewinnung über eine Quellfassung. In der sogenannten Quellstube wird der Abfluss des gewonnenen Wassers geregelt. Bei nicht entsprechender Wasserqualität müsste das Quellwasser in einer Aufbereitungsanlage behandelt werden bevor es zum Durchlaufbehälter gelangt, wo es als Ausgleich von Verbrauchs- und Druckschwankungen im Versorgungsgebiet gespeichert wird. Das gesamte Trinkwasser, das ins Versorgungsgebiet eingespeist wird, durchläuft den Durchlaufbehälter.

Abb. 15 zeigt die zweite Variante der Wasserspeicherung in einer öffentlichen Wasserversorgungsanlage. In diesem Fall würde das Trinkwasser über einen Brunnen mit Pumpe gewonnen und über eine eventuelle Wasseraufbereitungsanlage direkt ohne nennenswerte Höhenunterschiede in das Versorgungsnetz eingespeist werden. Die Wasserspeicherung erfolgt in einem höher gelegenen Gegenbehälter. Dieser wird nur gefüllt, wenn der Verbrauch im Versorgungsgebiet geringer als die Brunnenförderung ist.

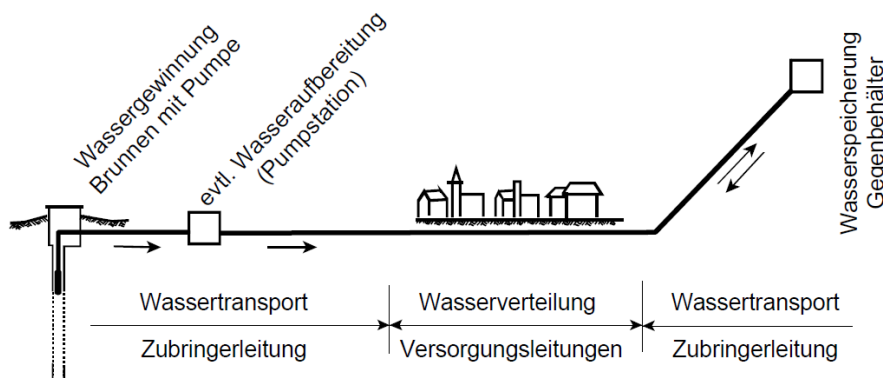


Abb. 15: Wasserversorgungsanlage mit Grundwassergewinnung und Gegenbehälter  
(Kainz et al. 2012: 13)

Die Wasserverteilung bzw. das Versorgungsnetz bestehen aus Versorgungsleitungen, die bevorzugter Weise ringförmige Netze mit wenigen Stichleitungen bilden. Schieber dienen der Unterbrechung des Wasserflusses und werden bei Knotenpunkten von Leitungssträngen, vor Hydranten und bei Hausanschlussleitungen installiert. Hydranten dienen der Löschwasserentnahme und Brandbekämpfung und sind im verbauten Gebiet in etwa 100 bis 150 m Abstand zu errichten. Weitere Elemente des Versorgungsnetzes sind Entlüftungen bei Hochpunkten, Entleerungen bei Tiefpunkten und Pumpen, die ggf. den Druck für höher gelegene Versorgungszonen steigern. Wasserleitungen sind grundsätzlich im öffentlichen Gut (Straßen, Wege) zu verlegen (vgl. Kainz et al. 2012: 84).

### *3.2.2. Grundsystematik der Abwasserentsorgung*

Die Abwasserentsorgung, mit ihren heutigen Richtlinien, macht hygienische Verhältnisse in Siedlungsräumen möglich. Wasser wird durch die Verwendung durch den Menschen verunreinigt. Durch planerische Grundsätze wie wasserdichte Kanäle, die Erfassung aller anfallenden Abwässer durch die Kanalisation, die Beschränkung von Versickerung vor Ort oder Einleitung in Gewässer auf nicht oder gering verunreinigtes Regenwasser sowie die Reinigung von Abwasser vor Einleiten in ein Gewässer, sollen diese Verschmutzungen so gering als möglich gehalten werden (vgl. Kainz et al. 2012: 140f). Abb. 16 stellt die wesentlichen Elemente der Siedlungsentwässerung, die in Folge erläutert werden, im Überblick dar.

Das Kanalnetz wird generell so konzipiert, dass Wasser aufgrund des sich ergebenden Gefälles der Leitungen, mit freiem Spiegel, also ohne Drucksteigerung, abgeleitet werden kann (vgl. Kainz et al. 2010: 147). Kann dies aufgrund natürlicher Niveauunterschiede (z.B. das Entsorgungsgebiet ist niedriger gelegen als die Abwasserreinigungsanlage) nicht gewährleistet werden, müssen Pumpwerke im Netz installiert werden, wodurch die Abwässer über Druckleitungen den Höhenunterschied überwinden können. Das Gefälle von Kanälen muss generell so konzipiert sein, dass ein Ablagerungsfreier Betrieb gewährleistet werden kann. Die Topographie im zu entwässernden Gebiet bestimmt maßgeblich die Wahl des Kanalgefälles, da ein Kanalverlauf parallel zur Geländeoberfläche die geringsten Baukosten verursacht. Außerdem müssen zu große Fließgeschwindigkeiten, die sich aus dem Querschnitt der Leitung in Kombination mit dem Gefälle ergeben, vermieden werden, um den Abrieb von Rohrmaterialien zu verhindern (vgl. Kainz et al. 2012: 150).

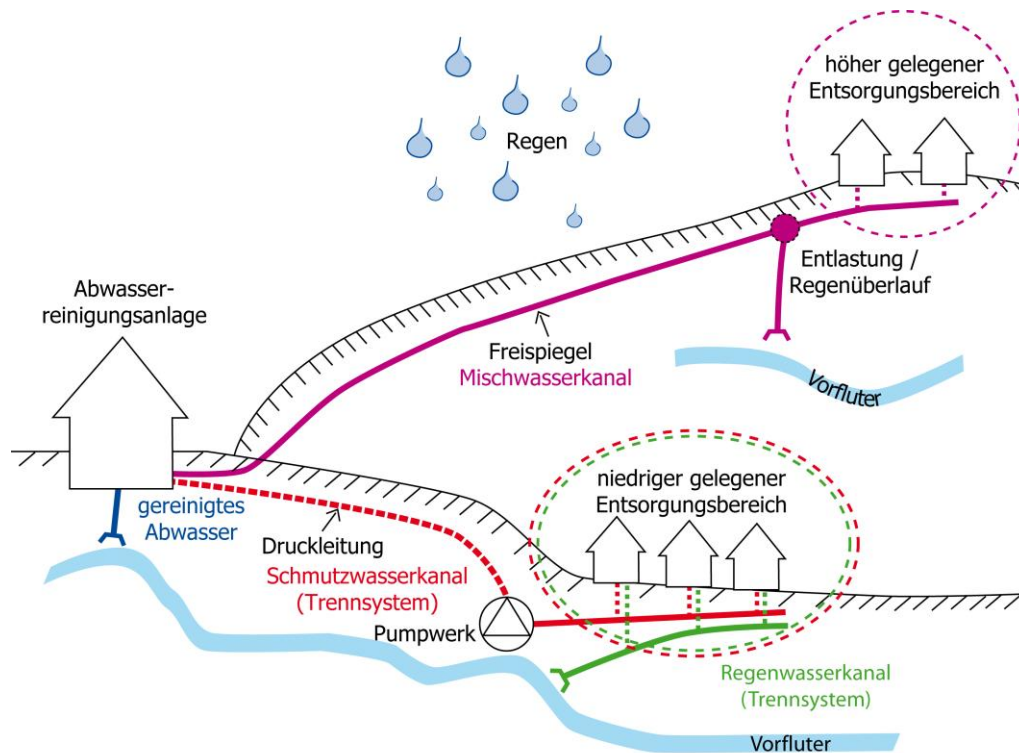


Abb. 16: Grundsystematik der Siedlungsentwässerung  
(eigene Darstellung)

In Bezug auf Kanalisationsverfahren wird von zwei unterschiedlichen Varianten gesprochen:

- Das *Mischsystem* bedeutet ein gemeinsames Entwässerungssystem von Schmutz- und Regenwasser. Maßgeblich für die Bemessung der Kanalisation ist in einem solchen Fall der Regenwasserabfluss, da dieser ein Vielfaches des Schmutzwasserabflusses beträgt. Um eine hydraulische Überlastung der Abwasserreinigungsanlage im Falle von (Stark-)Regenereignissen zu verhindern, sind Entlastungsbauwerke bzw. Regenüberläufe notwendig. (Man beachte: Alle gesammelten, eigentlich unbedenklichen Regenwässer werden im Mischverfahren generell einem Reinigungsverfahren unterzogen.) Hierbei wird der Abfluss des Kanals ab einer gewissen Schwelle direkt – ohne Reinigung – in den Vorfluter abgeleitet (vgl. Kainz et al. 2012: 147).
- Beim *Trennsystem* werden Schmutz- und Regenwässer unabhängig voneinander ggf. gereinigt und abgeleitet. Regenwasserkanäle werden in frostfreier Tiefe – etwa 1,5 m – verlegt, während Schmutzwasserkanäle



grundsätzlich tiefer liegen. Anders als beim Mischverfahren gibt es in diesem System die Gefahr von Fehlschlüssen, also der unerlaubten Einleitung von Schmutzwasser in Regenwasserkanäle und umgekehrt (vgl. Kainz et al. 2012: 147f).

Zudem kann bei Kanalleitungen zwischen diversen Querschnittsformen (z.B. Kreisprofil, Eiprofil, Maulprofil, etc.) unterschieden werden, die aufgrund von Kriterien wie der Menge und Beschaffenheit des Abwassers, der Schwankungen im Abfluss oder der hydraulisch günstigsten Form gewählt werden.

### 3.2.3. *Begriffe und Kennwerte*

Einleitend zur Darstellung der Berechnungsschritte der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungskapazitäten sollen einige Begriffe sowie Durchschnittswerte sowohl aus dem städtebaulichen als auch dem infrastrukturplanerischen Kontext erläutert werden. Ein Vergleich der Raumplanungsterminologie der Schweiz, Vorarlbergs, Tirols oder Niederösterreichs kann dem Anhang der Arbeit entnommen werden.

- **Bebaute Fläche** (§4 Z9 NÖ Bauordnung 2014)

Als bebaute Fläche „gilt die senkrechte Projektion des Gebäudes einschließlich aller raumbildenden oder raumergänzenden Vorbauten [...] auf eine waagrechte Ebene.“ Als solche Bauteile zählen solche, die zumindest aus zwei Wänden und einem Dach bestehen.

- **Überbaute Fläche** (§4 Z30 NÖ Bauordnung 2014)

Die überbaute Fläche wird hingegen als „die durch die oberirdischen Teil des Bauwerks überdeckte Fläche des Baugrundstücks einschließlich untergeordneter Bauteile (z.B. Vordächer)“ definiert.

- **Bebauungsdichte** (§4 Z10 NÖ Bauordnung 2014)

Laut Niederösterreichischer Bauordnung wird zur Bestimmung der Bebauungsdichte die bebaute Fläche der Gebäude in Relation zur Gesamtfläche des Grundstücks bzw. ggf. des Grundstückteils gesetzt.

- **Grundrissfläche** (§4 Z20 NÖ Bauordnung 2014)

Bei der Grundrissfläche handelt es sich um „die Fläche innerhalb der äußeren Begrenzungslinien der Außenwände eines Geschoßes“.

- **Geschoßflächenzahl oder GFZ** (§4 Z17 NÖ Bauordnung 2014, vgl. Korda 2005: 113)

Die Geschoßflächenzahl gibt das dimensionslose Verhältnis zwischen der Summe „der Grundrissfläche[n] aller Geschoße von Gebäuden zur Fläche des Bauplatzes“ (§4 Z17 NÖ Bauordnung 2014) an. Sie gilt als „Ausnutzungsziffer“ und gibt somit „die Höchstgrenze der Ausnutzung eines Grundstücks an“ (Korda 2005: 113). Für die Berechnung der Geschoßfläche werden die Vollgeschoße herangezogen. Bei Dachschrägen zählen nur jene Flächen mit einer Höhe von mindestens 2,30 m (vgl. ebenda).

Das Verhältnis zwischen Wohnfläche und Geschoßfläche liegt durchschnittlich bei 1 : 1,25. Anhand der Bebauungsstruktur können folgende GFZ unterschieden werden: Kleinsiedlungs- und Dorfgebiet GFZ von 0,1 bis 0,4, Bebauung mit freistehenden Einfamilienhäusern GFZ von 0,2 bis 0,5, Bebauung mit zweigeschossigen Einfamilienreihenhäusern GFZ von 0,5 bis 0,6 sowie bei Miethausbebauung mit mehr als zwei Vollgeschossen GFZ von 0,7 bis 1,2 (vgl. Korda 2005:119).

- **Nettowohnbauland** (vgl. Korda 2005:111)

Während das Nettobauland private Stellplätze, Freiflächen, Wege und Nebenanlagen umfasst, handelt es sich beim Nettowohnbauland um jenen Anteil, der für die Bebauung mit Wohngebäuden bestimmt ist, oder bereits mit solchen bebaut ist.

- **Nettowohndichte** (vgl. Korda 2005:112)

Die Nettowohndichte gibt die Relation zwischen Einwohnern und zur Wohnbebauung vorgesehenem Nettowohnbauland in EW/ha an. Als Richtwerte gibt Korda in Bezug auf Einzelhausbebauung bis zu 80 EW/ha, bei Reihenhäusern bis zu 180 EW/ha sowie bei viergeschossigen Mietshäusern bis zu 400 EW/ha an.

- **Belegungsziffer** (vgl. Korda 2005: 112f)

Hierbei handelt es sich um die durchschnittliche Anzahl an Bewohnern pro Wohneinheit (WE) in EW/WE in einem bestimmten Baugebiet. Neu errichtete Viertel mit hohem Anteil an Einfamilienhäusern oder Reihenhäusern bewirken eine steigende Belegungsziffer aufgrund wachsender Jungfamilien. Das Maximum wird nach etwa 5 bis 10 Jahren erreicht.

- **Baulandbedarf** (vgl. Korda 2005: 119)

Die hier dargestellten Werte zur Abschätzung des Baulandbedarfs dienen als städtebauliche Richt- und Orientierungswerte und haben demnach keinen normativen Charakter. Dieser Bedarf wird zum Einen durch den Wohnflächenanspruch je EW, zum Anderen durch das bereits erläuterte Verhältnis zwischen Wohn- und Geschoßfläche (1 : 1,25) sowie der Geschoßflächenzahl bedingt.

Als Richtwerte für den Wohnflächenanspruch je EW bei Wohnbauten dienen folgende Werte: 23 bis 30 m<sup>2</sup>/EW bei Familienwohnungen in Miethäusern, 30 bis 40 m<sup>2</sup>/EW bei Eigenheimen und 28 bis 35 m<sup>2</sup>/EW bei Kleinstwohnungen (vgl. Korda 2005: 119). Diese Annahmen stellen jedoch für den ländlichen Raum Österreichs eher utopische Kennzahlen dar. In der Berechnung werden infolgedessen höhere Werte angenommen.

Der Baulandbedarf pro Einwohner [m<sup>2</sup>/EW] kann nun folgendermaßen berechnet werden: *Wohnflächenanspruch [m<sup>2</sup>/EW] x 1,25 : Geschoßflächenzahl.*

- **Flächenbedarf für Wohnfolgeeinrichtungen** (vgl. Korda 2005: 122ff)

Der Fokus der Siedlungsentwicklung liegt bei der gewählten Analyseform auf der Ausnutzung innerer Potenziale, was im Regelfall kleine Erweiterungen bedeuten wird. Der Flächenbedarf für Wohnfolgeeinrichtungen wie Kindergärten, Schulen, Einrichtungen der Sozial- und Gesundheitsvorsorge oder kirchliche Einrichtungen wird deshalb in dieser Arbeit ausgeklammert.

- **Bemessungsabflüsse in Kanälen** (vgl. Kainz et al. 2012: 152ff)

Der Bemessungsabfluss  $Q_{\max}$ , welcher für die Dimensionierung von Kanälen maßgeblich ist, wird über folgende Einzelabflüsse berechnet:

- *Häuslicher Schmutzwasserabfluss*  $Q_H$  [l/s]: Dies beinhaltet die Schmutzwässer der Haushalte, öffentlicher Gebäude sowie kleinerer, nicht eigens berücksichtigter Gewerbebetriebe und kann generell dem Trink- und Nutzwasserbedarf gleichgesetzt werden. Als Richtwert dient ein maximaler, häuslicher Spitzenabfluss von 0,004 l/s·EW.

- *Betrieblicher Schmutzwasserabfluss*  $Q_G$  [l/s]: Dieser Einzelabfluss setzt sich aus dem Abfluss größerer gewerblicher und industrieller Betriebe sowie öffentlicher Einrichtungen mit großem Schmutzwasseranfall zusammen und ist demnach besonders in Betriebsgebieten von Relevanz. Für Siedlungserweiterungen könnte die Annahme eines betrieblichen Schmutzwasserabflusses grundsätzlich entfallen, geht in dieser Berechnung jedoch quasi als Sicherheitsfaktor mit 0,001 l/s·EW ein.
- *Schmutzwasserabfluss*  $Q_S$  [l/s] =  $Q_H + Q_G$ : Der Schmutzwasserabfluss setzt sich aus den häuslichen sowie betrieblichen Einzelabflüssen zusammen.
- *Unerwünschter Fremdwasserabfluss bei Trockenwetter*  $Q_F$  [l/s]: Fremdwasser bedeutet laut ÖNORM EN 752 „unerwünschter Abfluss in Entwässerungssystemen“. In diesem Fall handelt es sich einerseits um Grundwasser, das über undichte Stellen in den Schmutzwasserkanal eindringt, andererseits um Wasser aus unerlaubt angeschlossenen Drainagen. Der angenommene Richtwert beträgt 0,001 l/s·EW.
- *Trockenwetterabfluss*  $Q_T$  [l/s] =  $Q_H + Q_G + Q_F$ : Beim Trockenwetterabfluss handelt es sich um jenen Abfluss im Schmutzwasserkanal, der zu niederschlagsfreien Zeiten geführt wird. Er setzt sich aus dem Schmutzwasserabfluss sowie dem Fremdwasserabfluss bei Trockenwetter zusammen.
- *Unvermeidbarer Regenwasserabfluss im Schmutzwasserkanal*  $Q_{R,TR}$  [l/s]: Die ausschließliche Betrachtung des Trockenwetterabflusses reicht bei Trennkanalisation nicht aus. Der unvermeidbare Regenwasserabfluss gelangt über die Lüftungsöffnungen der Kanaldeckel oder über Fehlanschlüsse (z.B. widerrechtlicher Anschluss von Dachrinnen) in den Schmutzwasserkanal.  $Q_{R,TR}$  wird mit 0,002 l/s·EW angenommen.
- *Regenabfluss*  $Q_R$  [l/s]: Die Berechnung des Regenabflusses wird im folgenden Kapitel 3.2.4 erläutert.

Für die beiden maßgeblichen Bemessungsabflüsse in der Trennkanalisation  $Q_{max}$  ergeben sich somit folgende Zusammenhänge:

- Schmutzwasserkanalisation:  $Q_{max}$  [l/s] =  $Q_H + Q_G + Q_F + Q_{R,TR}$
- Regenwasserkanalisation:  $Q_{max}$  [l/s] =  $Q_R$

Der theoretische Abfluss  $Q_v$  [l/s] bei Vollfüllung des Profils dient zum Vergleich mit den Bemessungsabflüssen und kann anhand der Dimension der Leitung und deren

Mindestgefälle entsprechenden Bemessungstabellen entnommen oder über Abflussbemessungstools<sup>2</sup> erhoben werden.

- **Beitragsfläche  $A_{E,k}$**  (vgl. Kainz et al. 2012: 153f)

„Eine Beitragsfläche ist jener Teil des kanalisierten bzw. durch ein Entwässerungssystem erfassten Einzugsgebietes [...], dessen Abwasser in einem Strang gesammelt und abgeleitet wird.“ (Kainz et al. 2012: 153)

Aus den Geländeneigungen ergeben sich natürliche Abflussrichtungen. Die Beitragsflächen definieren generell nicht nur Entwässerungsbereiche für die Regenwasserkanalisation, sondern auch für Schmutz- und Fremdwasser. Die Beitragsflächen können in einem Plan samt Informationen über Größe der Fläche, Abflussbeiwert und Siedlungsdichte erfasst werden und dienen somit als Informationsgrundlage über die Menge der Abwässer, die in einzelne Strangabschnitte gelangen (vgl. Kainz et al. 2012: 153f).

- **Spitzenabflussbeiwert  $\psi_s$**  (vgl. Kainz et al. 2012: 158, vgl. Gujer 2007: 217ff)

Als Abflussbeiwert wird jener Anteil des Niederschlags bezeichnet, der auf die Beitragsfläche fällt und direkt in den Kanal gelangt. Während eines Regenereignisses verändert sich dieser Anteil, da zu Beginn Anteile des Regenwassers verdunsten, in Mulden zurückgehalten werden, etc. Der Spitzenabflussbeiwert bezeichnet den Anteil des Bemessungsregens, der auf die Beitragsfläche fällt und in den Kanal abgeleitet wird (vgl. Kainz et al. 2012: 158).

Je nach Bebauungs- bzw. Versiegelungsgrad und Oberfläche variiert dieser Abflussbeiwert. So können unterschiedliche Abflussbeiwerte für unterschiedliche Teilflächen angenommen werden. Für Bauland mit lockerer Einfamilienhausbebauung ergibt sich durch die Richtwerte von Gujer ein durchschnittlicher Abflussbeiwert von 0,30. Dieser Wert bezieht sich nicht nur auf die tatsächliche überbaute Fläche, sondern auf das gesamte Grundstück. Bei separater Betrachtung von verschiedenen Oberflächen kann für Ziegeldächer ein Beiwert von 0,90 und für asphaltierte Straßen von 0,80 angenommen werden (vgl. Gujer 2007: 217ff). Für restliche Flächen wird, um

<sup>2</sup> Diese Bemessungstabellen und Berechnungstools beruhen auf der Fließformel nach Prandtl-Colebrook:

$$Q_v = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \left[ -2 \cdot \lg \left( \frac{2,51 \cdot v}{d \cdot \sqrt{2g \cdot J_E \cdot d}} + \frac{k_b}{3,71 \cdot d} \right) \right] \cdot \sqrt{2g \cdot J_E \cdot d}$$

Wegen und anderen kleinen versiegelten Flächen Rechnung zu tragen, nicht die vollständige Versickerung, sondern ein geringerer Abflussbeiwert von 0,15 angenommen.

- **Basisregenspende  $r_{15,1}$**  (vgl. Kainz et al. 2012:158ff)

Die Bemessungsregenspende  $r_{D,Tn}$  für eine bestimmte Regendauer  $D$  und eine Wiederkehrzeit  $T_n$  in Jahren gibt den größten Regenabfluss für die Abwasseranlage an. Als Basisregenspende wird hierbei ein Regenereignis von 15 Minuten Dauer und einer Wiederkehrzeit von 1,0 Jahren –  $r_{15,1}$  – bezeichnet. Als Wiederkehrzeit oder Häufigkeit der Regenspende gilt der Zeitraum, in dem diese erreicht wird bzw. sogar darüber hinausgeht. Die Basisregenspende kann laut *F. Reinhold* über den von Regendauer und Wiederkehrzeit abhängigen Zeitbeiwert  $\varphi_{D,Tn}$ <sup>3</sup> auf eine beliebig lang andauernde Regenspende mit anderer Wiederkehrzeit umgerechnet werden (vgl. Kainz et al. 2012: 158ff).

Über das Portal für hydrografische Daten Österreichs (eHYD) des Ministeriums für ein lebenswertes Österreich können flächendeckend Auswertungen von Starkregenereignissen als Bemessungsniederschläge abgerufen werden. Die hier abrufbaren Niederschlagshöhen in mm müssen in l/s·ha über folgenden Zusammenhang umgerechnet werden:

$$1 \text{ mm/s} = 1 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$$

$$1 \text{ mm/min} = (1 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2) : 60 \times 10.000 = 166,7 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$$

- **Kanalauslastungsgrad** (vgl. ÖNORM B 2500, vgl. Kainz et al. 2012: 172)

Der Kanalauslastungsgrad bezeichnet den „Quotient aus dem tatsächlichen Durchfluss und dem Durchflussvermögen einer Kanalisation“ (ÖNORM B 2500). Die sogenannte „90%-Regel“ besagt, dass der Bemessungsabfluss  $Q_{\max}$  nie mehr als 90 % des gesamten Abflussvermögens  $Q_v$  des Kanals betragen soll. Dies soll gewährleisten, dass gewisse Unsicherheiten, wie z.B. Nenngrößenunterschreitungen oder geringe Querschnittsverringernungen durch Ablagerungen, pauschal berücksichtigt werden (vgl. Kainz et al. 2012: 172).

<sup>3</sup> Zeitbeiwert  $\varphi_{D,Tn} = \frac{38}{D+9} \times (T_n^{\frac{1}{4}} - 0,369)$

- **Wasserbedarf** (vgl. Kainz et al. 2012: 15ff)

Der Wasserbedarf einer Kommune setzt sich aus dem Bedarf der Bevölkerung, der Landwirtschaft, von Gewerbe- bzw. Industriebetrieben, für öffentliche Gebäude oder Zwecke, für Brandschutzmaßnahmen sowie zur Deckung von Wasserverlusten oder der Reinigung der Anlagen der Wasserversorgung zusammen (vgl. Kainz et al. 2012: 15).

Laut Betriebsergebnissen der Wasserwerke Österreichs aus dem Jahr 2010 lag der durchschnittliche österreichische einwohnerspezifische tägliche Wasserverbrauch  $w_d$  samt Gartenbewässerung u.dgl. bei 141 l/EW·d (vgl. Kainz et al. 2012: 16). In dieser Arbeit wird mit einem Verbrauch von 150 l/EW·d gerechnet.

Der zukünftige Wasserverbrauch kann als grobe Abschätzung mittels Multiplikation des derzeitigen Bedarfs mit dem Faktor 1,3 berechnet werden. Die Berechnung des fiktiven zukünftigen Bedarfs soll u.a. die eine steigende Bevölkerungszahl im Gebiet oder weitere Siedlungserweiterungen inkludieren (vgl. Kainz et al. 2012: 19). Im Falle dieser Berechnung kann die Betrachtung des zukünftigen Wasserbedarfs demnach entfallen, da es sich um ein kleines, nicht nochmals zu verdichtendes Areal handelt.

Die Dimensionierung der Leitungen muss immer an jene Zeiten angepasst werden, an denen der Verbrauch am größten ist. Dementsprechend spielt der Wasserbedarf an verbrauchsreichen Tagen des Jahres  $\max Q_d$  sowie jener an verbrauchsreichen Stunden des Tages  $\max Q_h$  die maßgebende Rolle. Hierbei gilt:

$$\max Q_d = 1,8 \cdot Q_d$$

(gilt für Versorgungsgebiete < 1.500 EW, wobei  $Q_d$ ...mittlerer Tagesbedarf)

$$\max Q_h = 0,17 \cdot \max Q_d \text{ (gilt für Einwohnerzahlen < 500)}$$

$$\max Q_h = 0,13 \cdot \max Q_d \text{ (gilt für Einwohnerzahlen < 1.500)}$$

(vgl. Kainz et al. 2012: 19f)

Der Löschwasserbedarf kann bei einem „Ortsgebiet mit offener oder geschlossener Bauweise mit höchstens drei Geschoßen“ und für „landwirtschaftliche sowie gewerbliche Objekte ohne besondere Gefährdung“ mit rund 26,7 l/s über 2 Stunden Entnahme und somit mit insgesamt rund 200 m<sup>3</sup> Gesamtbedarf angenommen werden (vgl. Kainz et al. 2012: 21).

Die scheinbaren Wasserverluste „ergeben sich durch Messfehler, rollierende Ablesung, Schleichverluste und unzulässige Wasserentnahme (Diebstahl)“ (Kainz et al. 2012: 17). Für eine Wasserbedarfsanalyse können diese mit einem Pauschalwert von 0,5 % der Wasserabgabe angenommen werden. Die realen Wasserverluste  $Q_{VR}$  sind Ergebnisse von Schäden an Leitungen und Armaturen, Rohrbrüchen etc. Als Referenzwert für Ortsgebiete mit offener Verbauung dient ein Verlust von  $2,8 \cdot 10^{-5}$  l/s·m Leitungslänge (vgl. Kainz et al. 2012: 17f).

- **Mindestdurchmesser in der Wasserversorgung** (vgl. Kainz et al. 2012: 87)

In Bezug auf die Wahl der Mindestdurchmesser kann folgende Einteilung für Wohngebiete ohne eigene Löschwasserentnahme herangezogen werden:

Mindestdurchmesser DN 50 für bis zu 30 Personen

Mindestdurchmesser DN 80 für bis zu 100 Personen

Mindestdurchmesser DN 100 für bis zu 250 Personen

(vgl. Kainz et al. 2012: 87)

- **Betriebsdruck** (vgl. Kainz et al. 2012: 86)

Der Ruhedruck kann über den Höhenunterschied zwischen dem Wasserspiegel des jeweiligen Hochbehälters und der Geländehöhe des Versorgungsgebiets berechnet werden, wobei 10 m Wassersäule einem Druck von 1 bar entsprechen. Der Betriebsdruck SP beim Maximalfall, also dem größten stündlichen Verbrauch an verbrauchsreichen Tagen, entspricht 3,0 bar bei drei oder weniger Geschossen über dem Gelände (vgl. Kainz et al. 2012: 86).



- **Kostenkennwerte** (Amt der NÖ Landesregierung Abteilung Raumordnung und Regionalpolitik 2012: online)

Die Kennwerte der pauschalen Kosten beruhen auf den Vorgabewerten des NIKK (Niederösterreichischen Infrastrukturkostenkalkulator), welche laut Handbuch durch niederösterreichweit erhobene Erfahrungswerte abgeleitet wurden. Da der NIKK im Jahr 2012 erstellt wurde, wurden die Kosten auf die Preisbasis 2015 gebracht und sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

	<b>Errichtung [€]</b>	<b>Betrieb [€/Jahr]</b>
<b>Straßenunterbau [m<sup>2</sup>]</b>	66,66	-
<b>Straßenoberbau [m<sup>2</sup>]</b>	63,49	1,06
<b>Wasserleitung [lfm]</b>	126,97	1,06
<b>Kanal Trennsystem [lfm]</b>	423,24	2,12

Tab. 1: Kostenkennwerte Preisbasis 2015

(vgl. Amt der NÖ Landesregierung Abteilung Raumordnung und Regionalpolitik 2012: online)

#### 3.2.4. Berechnungsweise

Zur Berechnung der Kapazitäten der Reserveflächen hinsichtlich des Wasserleitungs- bzw. Kanalnetzes müssen im Vorfeld einige Eingangsparameter ermittelt oder über Kennwerte berechnet werden. Anschließend werden die Kapazitäten der Schmutzwasserkanalisation, der Regenwasserkanalisation sowie der Wasserversorgung gesondert betrachtet. Die Berechnungsweise in dieser Arbeit beschränkt sich auf Siedlungsentwässerung im Trennsystem. Zuletzt wird eine grobe Kostenschätzung der notwendigen Erschließung der Grundstücke durchgeführt, die einen ökonomischen Vergleich der Flächen möglich macht.

- **Ermittlung der Eingangsparameter**

Als Grundlage für die hier durchgeführten Berechnungsschritte, dienen die im Kapitel 3.2.3 ermittelten Kennwerte. Zudem müssen einige Werte hinsichtlich des betreffenden Gebiets festgelegt werden:

- Größe des Bruttobaulands [ha]
- Anzahl der Vollgeschoße der künftigen Bebauung

- Erschließung:
  - Anzahl der Erschließungsstraßen
  - Länge der Erschließungsstraßen [m]
  - Breite der Erschließungsstraßen [m]

Außerdem werden zwei Berechnungsvarianten durchgeführt, in denen die Eingangsparameter über unterschiedliche Zugänge ermittelt werden.

- Berechnungsvariante 1: Nettowohndichte [EW/ha]
- Berechnungsvariante 2: Wohnnutzfläche pro Einwohner [m<sup>2</sup>/EW]

Im ersten Schritt wird der Flächenbedarf für die Erschließung [m<sup>2</sup>] gleichzeitig mit der Größe des Nettowohnbaulands NWB [m<sup>2</sup>], die sich als Differenz des Bruttobaulands und der Erschließungsflächen ergibt, berechnet.

In *Berechnungsvariante 1* werden die Einwohner EW über die Nettowohndichte NWD ermittelt:  $EW = NWD \times NWB$ . Anschließend wird die gesamte Wohnnutzfläche WNF über die fixe Wohnnutzfläche von 40 m<sup>2</sup>/EW berechnet:  $WNF = WNF/EW \times EW = 40 \times EW$ , wodurch sich über die Relation 1 : 1,25 von Wohn- zu Geschoßfläche die Geschoßfläche GF ergibt. Die Geschoßflächenzahl GFZ ist das Verhältnis dieser Fläche zum NWB. Zuletzt muss die bebaute Fläche BF als Quotient der GF und der Anzahl der Vollgeschoße berechnet werden.

Die *Berechnungsvariante 2* funktioniert auf analoge Weise, wobei die Berechnung ausgehend von einer fixen Geschoßflächenzahl von 0,65 erfolgt:

$$\begin{aligned}GFZ \times NWB &= GF \\BF &= GF \times \text{Anzahl der Vollgeschoße} \\WNF &= GF : 1,25 \\EW &= WNF : WNF/EW \\NWD &= EW : NWB\end{aligned}$$

○ **Abschätzung der Kapazitäten der Schmutzwasserkanalisation**

Wie im vorangegangenen Subkapitel beschrieben, setzt sich der maßgebliche Schmutzwasserabfluss  $Q_{\max}$  aus folgenden Komponenten zusammen:

$$Q_{\max} = Q_H + Q_G + Q_F + Q_{R,TR} = Q_T + Q_{R,TR}$$

wobei:  $Q_H$ ...häuslicher Schmutzwasserabfluss,

$Q_G$ ...betrieblicher Schmutzwasserabfluss,

$Q_F$ ...unerwünschter Fremdwasserabfluss,

$Q_{R,Tr}$ ...unvermeidbarer Regenwasserabfluss

Als Eingangsparameter dienen in jeder der Teilrechnungen die Einwohnerzahl  $EW$  sowie der jeweilige Einwohnerspezifische Wert. Somit gilt:

$$Q_H \text{ [l/s]} = 0,004 \text{ [l/s}\cdot\text{EW]} \times EW$$

$$Q_G \text{ [l/s]} = 0,001 \text{ [l/s}\cdot\text{EW]} \times EW$$

$$Q_F \text{ [l/s]} = 0,001 \text{ [l/s}\cdot\text{EW]} \times EW$$

$$Q_{R,Tr} \text{ [l/s]} = 0,002 \text{ [l/s}\cdot\text{EW]} \times EW$$

Aus diesem Zusammenhang ergibt sich für  $Q_{\max}$ :

$$Q_{\max} \text{ [l/s]} = 0,008 \text{ [l/s}\cdot\text{EW]} \times EW$$

Dieser Bemessungsabfluss wird nun in Relation zu dem Vollfüllungsgrad  $Q_v$  des jeweiligen Kanalabschnitts nach Prandtl-Colebrook gesetzt, der aus Bemessungstabellen abgelesen werden kann. Hierbei findet die sogenannte „90 % - Regel“ Beachtung: Nur 90 % des tatsächlichen Vollfüllungsgrad sollen maximal abfließen. Es wird die Reserve absolut berechnet, also die theoretisch mögliche Zusatzbelastung dieses Kanalstrangs bzw. die derzeitige Überbelastung. Diese theoretische Reserve wird zur verbesserten Anschaulichkeit nochmals mittels der einzelnen Abfluss-Richtwerte in Einwohnerzahlen umgerechnet, die potenziell noch über diesen Kanalstrang entsorgt werden könnten.

Zuletzt wird der Kanalauslastungsgrad  $KAG$  berechnet, also der relative Anteil des Bemessungsabflusses  $Q_{\max}$  am potenziellen  $Q_v$ :

$$KAG = Q_{\max} \text{ [l/s]} : (Q_v \text{ [l/s]} \times 0,9)$$

Da sich bei der Dimensionierung von Schmutzwasserkanälen kaum Probleme in Bezug auf den Kanalauslastungsgrad bzw. die Reserven ergeben, entfällt in diesem Fall eine Betrachtung von bereits über diesen Kanal entsorgten Bereichen.

- **Abschätzung der Kapazitäten der Regenwasserkanalisation**

Der maximale Bemessungsabfluss  $Q_{\max}$  für die Regenwasserkanalisation besteht aus einem einzigen Teilabfluss, dem Regenabfluss  $Q_R$ . Dieser setzt sich aus der Beitragsfläche  $A_{E,k}$ , dem Spitzenabflussbeiwert  $\psi_s$  und der Bemessungsregenspende  $r_{15,1}$  (in diesem Fall für eine Dauer von 15 Minuten und einer Wiederkehrzeit von 1 Jahr) zusammen:

$$Q_R \text{ [l/s]} = A_{E,k} \text{ [ha]} \times \psi_s \times r_{15,1} \text{ [l/s}\cdot\text{ha]}$$

Als Eingangsparameter müssen demnach die Beitragsflächen mit unterschiedlichen Abflussbeiwerten sowie die Basisregenspende ermittelt werden.

Die Flächen der Reservefläche werden je nach Oberfläche und dementsprechendem Abflussbeiwert aufgeteilt. Vereinfachend kann angenommen werden, dass die Erschließungsstraßen asphaltiert werden ( $\psi = 0,8$ ), dass es sich bei den bebauten Bereichen um Ziegeldächer handelt ( $\psi = 0,9$ ) und dass es sich bei der restlichen Grundstücksfläche um teilweise versiegelte Flächen handelt ( $\psi = 0,15$ ).

Die Basisregenspende kann, wie in Kapitel 3.2.3 erläutert, über das Portal für hydrografische Daten Österreichs (eHYD) des *Ministeriums für ein lebenswertes Österreich* abgerufen und auf die entsprechende Einheit (l/s·ha) umgerechnet werden.

Anders als bei der Schmutzwasserkanalisation sind Regenwasserkanäle durchaus stark ausgelastet. Dementsprechend müssen, um die Entsorgung einer Siedlungserweiterung beurteilen zu können, weitere relevante Restflächen in die Berechnung mit einfließen. Es wird also auch für diese Flächen der Bemessungsabfluss  $Q_R$  berechnet, bevor der gesamte Abfluss mit dem Vollenfüllungswert  $Q_v$  in Relation gesetzt werden kann. Der Abflussbeiwert wird in diesem Fall als Durchschnittswert der vorangegangenen Berechnung ermittelt. Die Ermittlung der Restflächen sowie der zugehörigen Abflussbeiwerte könnte entfallen, wenn für das gesamte Gebiet Beitragsflächenpläne zur Verfügung stünden. In diesen Plänen wären alle bereits entsorgten Flächen den entsprechenden Kanalsträngen zugeordnet. In diesem Ansatz werden Flächen und Abflussbeiwerte jedoch näherungsweise über Abschätzung dieser selbst ermittelt.

$Q_{\max}$  wird nun, wie schon beim Schmutzwasserkanal, in Relation zu  $Q_v$  gesetzt (eigentlich: 90 % davon) und die absolute Reserve bzw. der relative Kanalauslastungsgrad berechnet.

Die, in dieser Arbeit angewandte, Berechnungsweise stellt nicht den Stand der Technik im Bereich der Kanaldimensionierung dar. Es wird im Regelfall auf hydrodynamische Netzberechnungen des gesamten Kanalnetzes mittels geeigneter Software zurückgegriffen. Aufgrund der Anwendbarkeit und dem Umfang der Kapazitätsberechnung reicht eine Kalkulation, wie oben beschrieben, für den gewählten Analyseansatz durchaus aus.

#### ○ **Abschätzung der Kapazitäten der Wasserversorgungsanlage**

Bei Wasserversorgungsanlagen müsste bei größeren Erweiterungen auf eine Netzberechnung des gesamten Versorgungsnetzes zurückgegriffen werden. Da es sich bei Wasserleitungen um Druckleitungen handelt, können Veränderungen an einem Ende des Netzes starke Auswirkungen auf die Versorgung mit Trinkwasser am anderen Ende bedeuten. Da es sich bei einer Netzberechnung jedoch um eine Netzanalyse handelt, die sowohl hinsichtlich des Aufwandes, als auch der Datenverfügbarkeit für diesen Ansatz nicht zielführend scheint, wird die Kapazität der Wasserversorgungsanlage über den Wasserbedarf der zukünftigen Einwohner, der Dimension der angrenzenden Wasserleitung, sowie den Ruhedruck im versorgten Gebiet ermittelt.

Als Eingangsparameter dienen die Dimension der angrenzenden Wasserleitung [mm], die maximale und minimale Geländehöhe [m ü. A.] im Versorgungsbereich sowie die Höhe des Wasserspiegels [m ü. A.] im betroffenen Hochbehälter.

Der Wasserbedarf  $Q_d$  [l/d] wird, gemäß der in Kapitel 3.2.3 ermittelten Werte, wie folgt berechnet:

$$Q_d \text{ [l/d]} = 150 \text{ [l/d} \cdot \text{EW]} \times \text{EW}$$

Der Wasserbedarf an verbrauchsreichen Tagen  $\max Q_d$  [l/d] wird über den Faktor  $c$  ermittelt, wobei  $c$  für Einwohnerzahlen unter 1.500 mit 1,8 angenommen werden kann. Höhere Einwohnerzahlen werden sich in diesem Fall nicht ergeben:

$$\max Q_d \text{ [l/d]} = Q_d \text{ [l/d]} \times c = Q_d \text{ [l/d]} \times 1,8$$

Der maximale Wasserbedarf pro Jahr, der sich hieraus ergibt, wird auf die Einheit m<sup>3</sup>/a umgerechnet:

$$\max Q_a [\text{m}^3/\text{a}] = \max Q_d [\text{l}/\text{d}] \times 365 \text{ Tage} : 1.000$$

Über den Spitzenbelastungsfaktor  $c_h$ , der wiederum je nach Einwohnerzahl variiert, wird der maximale stündliche Verbrauch berechnet.

$$\max Q_h = 0,17 \cdot \max Q_d \text{ (gilt für Einwohnerzahlen } < 500)$$

$$\max Q_h = 0,13 \cdot \max Q_d \text{ (gilt für Einwohnerzahlen } < 1.500)$$

Der Bedarf für Löschwasser im Brandfall wird in diese Berechnung nicht mit einbezogen. Der Bedarf an Löschwasser übersteigt den häuslichen Bedarf der Bevölkerung um ein Vielfaches und kann demnach ohne entsprechende Netzberechnung nicht beurteilt werden.

Der so ermittelte Wasserbedarf wird mit dem wasserrechtlich bewilligten Entnahmekonsens der Gemeinde (bei kommunaler Wasserversorgung) sowie dem derzeitigen Verbrauch verglichen. Der Entnahmekonsens kann online über das Wasserbuch des Landes Niederösterreich abgefragt werden. Der derzeitige Verbrauch muss über die Gemeinde oder deren Planungsbüro ermittelt werden.

Ein weiterer Schritt der Beurteilung der Kapazitäten liegt im Vergleich der angrenzenden Leitungen mit entsprechenden Mindestdurchmessern (siehe hierzu Kapitel 3.2.3) für Wohngebiete ohne eigene Löschwasserentnahme.

Zuletzt wird der Ruhedruck beurteilt: Es wird sowohl für den höchsten, als auch für den niedrigsten Punkt im Versorgungsbereich der geodätische Höhenunterschied zum Wasserspiegel des betroffenen Hochbehälters berechnet. Dieser Höhenunterschied [m] kann in den Ruhedruck [bar] folgendermaßen übergeführt werden:

$$\text{Ruhedruck [bar]} = \text{Höhenunterschied [m]} : 10$$

- **Kosten der Erschließung der Reservefläche**

In einem letzten Schritt werden die Kosten der Erschließung, die für die Entwicklung der Reserveflächen nötig sind, über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren berechnet. Die Kostenkennwerte, die hierbei zur Anwendung kommen, können aus Kapitel 3.2.3 entnommen werden. Da es sich bei dem Vorhaben um ein kommunales

Infrastrukturprojekt handeln würde, wird von einer Diskontrate  $i$  von 2 % ausgegangen, was in etwa der durchschnittlichen Inflationsrate der vergangenen 10 Jahre entspricht.

Es wird davon ausgegangen, dass der Straßenunterbau samt Kanal und Wasserleitung im 1. Jahr der Betrachtung (2015) errichtet wird. Für den Unterbau werden nur einmalige Errichtungs-, hingegen keine Erhaltungskosten gerechnet. Wasserleitung und Kanal bedeuten für die Kommune jährliche Erhaltungskosten. Die Errichtungskosten des Straßenoberbaus werden im Jahr 2 verbucht. Auch hierfür sind in Folge jährliche Erhaltungskosten mit einzukalkulieren.

Über diese vier Kostenelemente werden jährliche Kosten ermittelt, die über die angegebene Diskontrate abgezinst werden. Dies folgt der Annahme, dass durch die Investition in ein Projekt ein gewisser Nutzenentgang besteht. Dieser Barwert wird folgendermaßen ermittelt:

$$\text{Barwert der Kosten nach } n \text{ Jahren} = \text{Summe der Kosten} \times \frac{1}{(1+i)^n}$$

Zuletzt werden die Gesamtkosten über 20 Jahre in Relation zu den zukünftigen Einwohnern [€/EW] gesetzt, um eine vergleichbares Merkmal über mehrere Varianten zu schaffen.

## 4. LABORRAUM

Dieses Kapitel widmet sich dem zu analysierenden Laborraum und seinem Umfeld. Der definierte Laborraum *Kleines Erlauftal* umfasst vier Gemeinden (Randegg, Steinakirchen, Wang und Wolfpassing) und liegt im südwestlichen Niederösterreich – im sogenannten Mostviertel. Die Namensgebung des Laborraums lehnt sich an den gleichnamigen Fluss, der das gesamte Gebiet durchquert und somit von besonderer Bedeutung dafür ist, an. Die nächstgelegene Auffahrt auf die Westautobahn befindet sich bei Amstetten (Amstetten Ost). Der nächstgelegene Anschluss an den höherrangigen öffentlichen Verkehr ist der Bahnhof Amstetten. Der Laborraum ist in seiner Siedlungsform stark ländlich bzw. agrarisch geprägt (mehrere landwirtschaftliche Hofstellen im Siedlungskern). Die Hauptorte dienen als Ortszentren. Mehrere Streusiedlungen sowie einzelne Höfe sind meist im gesamten Gemeindegebiet dispers verteilt.

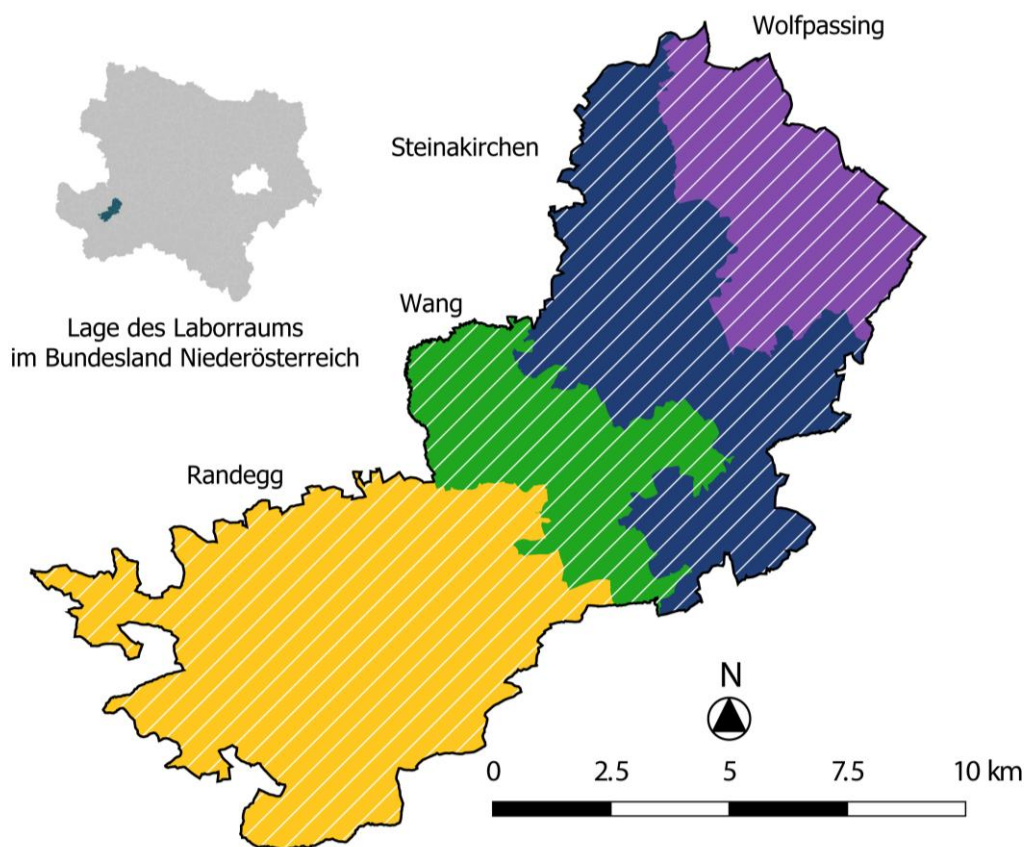


Abb. 17: Laborraumgemeinden (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at)



## 4.1. Voraussetzungen und Kurzcharakteristik

In diesem Subkapitel soll erläutert werden, weshalb der gewählte Laborraum für die Analyse herangezogen wurde. Anhand gewisser Voraussetzungen, die vorab festgelegt wurden, um mithilfe des zu analysierenden Raums ein bestmögliches Forschungsergebnis zu erreichen, wird eine Kurzcharakteristik des Laborraums vorgenommen.

### 4.1.1. Kleine Einzeleinheiten im Gesamtraum

#### ***Voraussetzung an den Laborraum:***

*Der Laborraum soll zum Einen im ländlichen Raum zu finden sein und zum Anderen dennoch eine repräsentative Größe bzw. Bevölkerungszahl aufweisen.*

Diese Voraussetzung impliziert die Hypothese, dass die Problematik der Zersiedelung bzw. der eher ineffizienten Flächeninanspruchnahme ein Phänomen ist, welches stärker im ländlichen als im urbanen Raum vorzufinden ist. In großen Agglomerationsräumen, die tendenziell an Bevölkerung gewinnen, kann eine allzu verschwenderische Bodenpolitik gar nicht erst umgesetzt werden. Hohe Bodenpreise, die sich aus den zu geringen für den Wohnbau geeigneten Flächen und zu vielen Interessenten ergeben, bzw. ohnehin schon sehr hohe Dichten und Zuzug wirken im urbanen Raum quasi effizienzsteigernd. Im ländlichen Raum hingegen, mit Ausnahme ländlich alpiner Räume, wird der Siedlungsraum nicht in einem solchen Ausmaß von Umweltfaktoren begrenzt. Demnach scheint besonders in diesem Raum die Umsetzung eines erweiterten Siedlungsflächenmanagements sinnvoll.

Um mit Hilfe des erweiterten Siedlungsflächenmanagements repräsentative Ergebnisse zu erzielen, muss der Laborraum eine kritische Masse an Bevölkerung erreichen. Ein zu klein gewählter bzw. enger Laborraum würde möglicherweise gar keine Ergebnisse erzielen. Eine einzelne, kleine Gemeinde würde gegebenenfalls zu wenige Potenzialflächen bergen, deren Analyse bzw. qualitative Beurteilung ein Kernstück dieser Arbeit bedeutet.

Aufgrund der Wahl eines ländlich geprägten Laborraums, der eine gewisse Mindestgröße von etwa 5.000 Einwohnern aufweisen sollte um Anschaulichkeit und

Repräsentanz der Ergebnisse zu gewährleisten, müssen mehrere kleinere Gemeinden zusammengefasst werden. 5.000 Einwohner entsprechen hierbei jenem Mindestwert, der laut § 9 Abs. 3 *Niederösterreichischem Raumordnungsprogramm Zentrale Orte* für einen Zentralen Ort der Stufe I die Wirtschaftlichkeitsgrenze bedeutet. Das heißt, unter diesem Schwellenwert könnten jene zentralen Einrichtungen, die in einem Zentralen Ort der Kategorie I vorhanden sein sollten, nicht wirtschaftlich geführt werden.

Tab. 2 zeigt den Bevölkerungsstand 2014 im Laborraum: Die, auf die Bevölkerung bezogen, größte Gemeinde ist Steinakirchen mit rund 2.200 Einwohnern. Die kleinste Gemeinde, Wang, hat nur rund 1.300 Einwohner. Alle vier Gemeinden, zusammengefasst als Laborraum, weisen eine Bevölkerung von knapp über 7.000 Einwohnern auf.

Gemeinde	Bevölkerung
Randegg	1.937
Steinakirchen	2.248
Wang	1.320
Wolfpassing	1.505
<b>Gesamt</b>	<b>7.010</b>

Tab. 2: Bevölkerungsstand am 1.1.2014  
(eigene Darstellung, Statistik Austria 2014b: online)

#### 4.1.2. Kleinregionale Zusammenarbeit

**Voraussetzung an den Laborraum:**

*Eine Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Gebietskörperschaften innerhalb des Laborraums sollte hinsichtlich eines intraregionalen Siedlungsflächenmanagements denkbar sein. Die Gemeinden müssen eine über Gemeindegrenzen hinweg funktionierende Planung ermöglichen bzw. denkbar machen.*

Ein erweitertes Siedlungsflächenmanagement scheint nur dann über Gemeindegrenzen hinweg sinnvoll, wenn die Möglichkeit besteht, eine Zusammenarbeit der einzelnen Gemeinden in diesem Bereich zu bewirken. Sehr hilfreich kann hierbei eine bereits bestehende Planungspartnerschaft bzw. das vorhandene Bewusstsein für eine gemeinschaftlich effiziente Umsetzung von Interesse sein.

Die *Kleinregion Kleines Erlauftal* besteht insgesamt aus sieben Mitgliedsgemeinden mit insgesamt über 11.500 Einwohnern (Stand: 2009, vgl. Resch 2010a: online). Die Mitgliedsgemeinden der Kleinregion sind Gresten, Gresten-Land, Randegg, Reinsberg, Steinakirchen am Forst, Wang und Wolfpassing. Für das in dieser Arbeit angewandte

Siedlungsflächenmanagement werden jedoch nur vier dieser Mitglieder herangezogen. Die Begründung dafür liegt in der Verbindung ebendieser Gemeinden durch den Verbandssammler bzw. eine Bahnlinie, wodurch die anderen Gemeinden der Kleinregion aus der Analyse ausgeklammert werden. Auf diesen Umstand wird jedoch noch im Subkapitel 4.1.4 näher eingegangen.

Im Kleinregionalen Rahmenkonzept des Kleinen Erlauftals wurden basierend auf einer Grundlagenerhebung, Gemeindegesprächen und Arbeitskreisen zu den beiden Bereichen Raumentwicklung/Infrastruktur sowie wirtschaftliche Entwicklung Projekte und Maßnahmen erarbeitet, die die räumliche Entwicklung gemeindeübergreifend steuern sollen (vgl. Resch 2010a: online).

Innerhalb der Kleinregion wurde 2008 außerdem ein Gemeindeverband gegründet, der die Unternehmensansiedlungen im betroffenen Gebiet unterstützen soll. Der Gemeindeverband Interkommunales Betriebsgebiet (IKB) Kleines Erlauftal zielt darauf ab, positive Effekte, die sich durch Betriebsansiedlungen ergeben, aber auch die anfallenden Kosten allen Partnergemeinden gleichermaßen zuzuschreiben (vgl. Amt der NÖ Landesregierung o.J.: online). Die Marktgemeinde Randegg ist nicht Mitglied dieses Verbands.

Das heißt der Wille bzw. die Bestrebungen zur intraregionalen Zusammenarbeit sind im Laborraum durchaus gegeben. Zudem wurden bereits im Kleinregionalen Rahmenkonzept Bestrebungen hin zu einer nachhaltigen Siedlungspolitik formuliert, weshalb der Laborraum besonders geeignet für die, im Zuge dieser Arbeit durchgeführte, Analyse scheint.

#### 4.1.3. Vielseitige Einflüsse

***Voraussetzung an den Laborraum:***

*Der Laborraum soll ein spannender Raum sein, der vielen verschiedenen Einflüssen ausgesetzt ist. Diese Einflüsse bedeuten jene Faktoren, die die zukünftige Entwicklung des Laborraums wesentlich beeinflussen können.*

Die Analyse des Laborraums gewinnt an Stärke, je mehr Einflussfaktoren (teilweise auch von außerhalb des Gebiets) in den Vorgang mit einbezogen werden. Je stärker die Einflüsse beachtet werden, umso repräsentativer kann infolgedessen das Ergebnis sein. Ein Laborraum, der selbst vielseitigen Einflüssen ausgesetzt ist, sei es auf Ebene

der Arbeitsplatzsituation seiner Bevölkerung oder der Bildungsangebote im Umfeld, lässt eine wesentlich vielseitigere Analyse zu, als ein Raum, der in sich abgeschlossen und von seiner Umgebung abgekapselt ist.

In weiterer Folge kann eine so vielschichtige bzw. vielseitige Analyse die Problematik der Konkurrenz in Bezug auf Raumnutzung, und somit eine Grundproblematik der Flächeninanspruchnahme, verdeutlichen. Selbst ein unvollständiges Abbild der Einflüsse, denen der Laborraum ausgesetzt ist, kann die Konkurrenz zwischen verschiedenen Nutzungen in Bezug auf Fläche durchaus sichtbar machen.

Auf ebendiese Einflüsse im Laborraum wird verstärkt im folgenden Subkapitel Einbettung eingegangen werden, das sich mit der Einbettung des Laborraums in sein Umfeld auseinandersetzt. Das Kapitel soll eine Sammlung exemplarischer Einflüsse, die quasi den Charakter des Laborraums ausmachen, darstellen.

#### *4.1.4. Verbindende lineare Elemente*

***Voraussetzung an den Laborraum:***

*Der Laborraum ist kein eigens zur Analyse künstlich geschaffener Raum. Er weist regional zusammenhängende Strukturen auf, die einen konkreten Gesamtraum formen.*

So, wie der Wille bzw. die Absicht zur Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden für ein Gemeindegrenzen überschreitendes Siedlungsflächenmanagement wohl unumgänglich scheint und die Einzelgemeinden des Laborraums zu einem Gesamtraum zusammenschließt, verbinden Elemente linearer Infrastruktur sowie z.B. natürliche Gewässerverläufe einzelne Gemeinden zu einer Kleinregion mit ähnlich gelagerten Interessen. Für die Analyse ist es wichtig, dass es sich beim Laborraum nicht um ein beziehungsloses Konstrukt handelt, dessen Grenzen völlig willkürlich gezogen wurden und dessen kommunale Ausgangssituationen nicht heterogener sein könnten. Bereits bestehende regionale Strukturen definieren die Grundzüge des Laborraums und bedeuten somit eine Grundlage der Analyse von Schlüsselräumen in diesem Bereich.

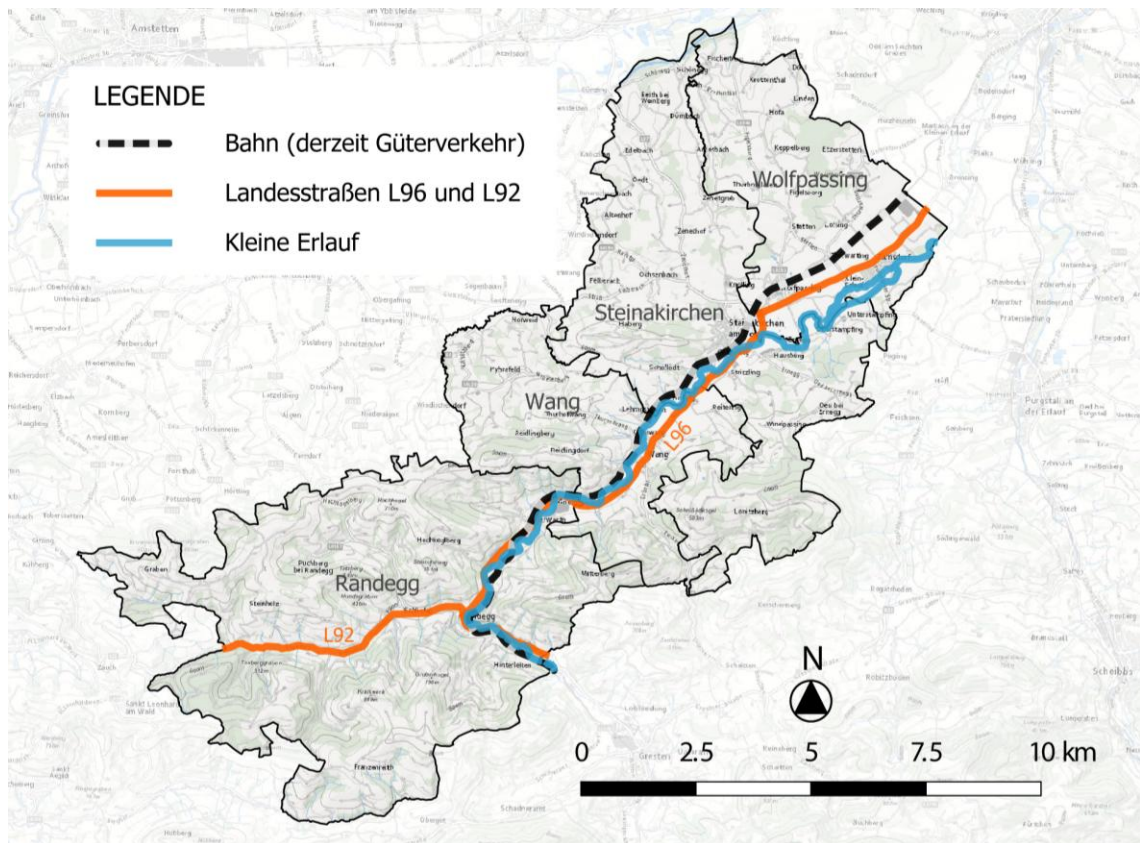


Abb. 18: Verbindende Elemente im Laborraum  
(eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at,  
Verwaltungsgrundkarte: basemap.at)

Abb. 18 zeigt die wesentlichen Elemente der linearen Infrastruktur (Bahn und Landesstraßen) sowie das Gewässer Kleine Erlauf, welche die Laborraum-Gemeinden miteinander verbinden. Sehr deutlich fällt in diesem Zusammenhang ein Korridor auf, der für die Entwicklung der Siedlungsflächen von besonderer Wichtigkeit scheint. Dieser Korridor stellt die Überlagerung der drei Strukturen dar. Das folgende Kapitel beschäftigt sich u.a. vertieft mit der Analyse dieser drei linearen Elemente.

Zusätzlich zu diesen naturräumlichen und infrastrukturell verbindenden linearen Elementen, werden der Laborraum und somit die Gemeinden Randegg, Wang, Steinakirchen und Wolfpassing durch einen Schmutzwasser – Verbandssammelkanal des Gemeindeabwasserverbands (GAV) *Kleines Erlaufal* verbunden. Der Verbandssammler dient als Transportkanal, an welchen die einzelnen gemeindeeigenen Kanalnetze innerhalb des Laborraums sowie zusätzliche andere Gemeindeflexnetze anschließen, und welcher in die GAV – Kläranlage im Gemeindegebiet Wolfpassing einmündet.

## 4.2. Einbettung

Wie ist der Laborraum in seine Umgebung eingebettet? Welche Verbindungen, Beziehungen, Entwicklungen prägen ihn? Als Grundlage der Analyse der inneren Potenziale, scheint es unumgänglich eine entsprechende Analyse der bestehenden äußeren sowie inneren Strukturen vorzunehmen. In diesem Subkapitel wird versucht, den Laborraum in möglichst vielen Facetten vorzustellen, um die einzelnen Trägersysteme, die in der späteren Analyse angewendet werden, verstehen zu können.

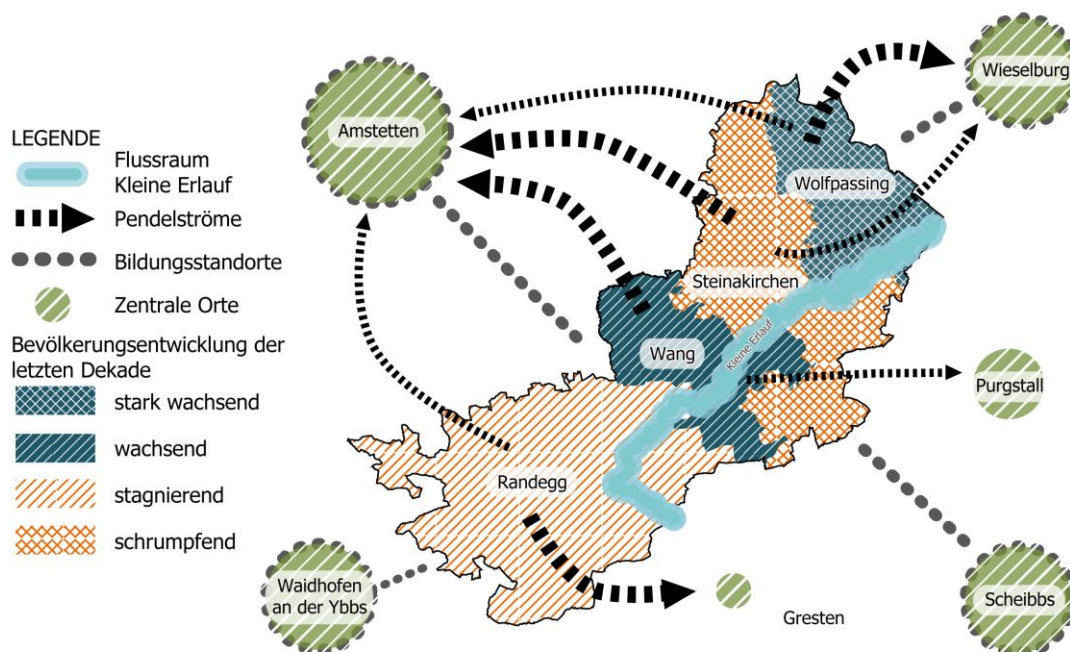


Abb. 19: Einbettung Laborraum

(eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at)

Die obenstehende Abbildung soll verdeutlichen, welche Einflüsse auf einen bzw. konkret diesen Raum einwirken. Es handelt sich um eine vielschichtige Kombination aus einem kleinen Auszug aus Beziehungen und Einwirkungen von außerhalb der Untersuchungsregion und Gegebenheiten, die das Geschehen innerhalb des Laborraums bestimmen oder beeinflussen. Um somit den Laborraum und seine Logik verstehen zu lernen, müssen diese Überlagerungen aufgedröselt werden.

### 4.2.1. Demografie

Der *Laborraum Kleines Erlauftal* mit den vier Gemeinden Randegg, Steinakirchen, Wang und Wolfpassing zählt rund 7.000 Einwohner. Die beiden flächenmäßig größeren Gemeinden sind die Marktgemeinden Steinakirchen und Randegg. Die Marktgemeinde

Wang ist sowohl auf Einwohner als auch auf die Gemeindefläche bezogen die kleinste der vier Gemeinden. Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte im Laborraum beträgt etwa 55 Einwohner pro km<sup>2</sup>, das ist unter dem Landesschnitt von rund 84 EW/km<sup>2</sup> (Stand: 2013). Nicht zu vernachlässigen ist in diesem Zusammenhang jedoch eine differenzierte Betrachtung der Bevölkerungsdichte über Teilbereiche, sogenannte Ortschaften, der einzelnen Gemeinden hinweg. Während sich die gesamte Bevölkerung in der vermeintlich dispersen Marktgemeinde Randegg auf nur zehn Ortschaften verteilt, existieren in der kleiner als halb so großen Gemeinde Wolfpassing insgesamt sechzehn Ortschaften (vgl. Statistik Austria 2011a: online). Demnach kann die durchschnittliche Bevölkerungsdichte innerhalb der Gemeinden nur begrenzt als vergleichender Faktor herangezogen werden. Einen ergänzenden, abrundenden Aspekt kann hierbei die Betrachtung des Anteils der Bevölkerung, welcher tatsächlich in den Hauptorten lebt, liefern. Als Hauptorte werden laut Statistik Austria (2005: 14) jene Ortschaften bezeichnet, „die infolge ihrer Anreicherung mit Geschäften, Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben, kirchlichen, kulturellen und Verwaltungseinrichtungen als Mittelpunkt der Gemeinde“ dienen.

<b>Gemeinde</b>	<b>Gemeindefläche [ha]</b>	<b>Bevölkerung (01.01.2014)</b>	<b>Bevölkerungsdichte [EW/km<sup>2</sup>]</b>	<b>Anteil der Bevölkerung im HO [%] (01.01.2001)</b>	<b>HH-Größe im HO [EW/HH]</b>
Randegg	5.181,56	1.937	37,38	20,6	2,71
Steinakirchen	3.491,76	2.248	64,38	39,2	2,80
Wang	1.957,10	1.320	67,45	36,4	3,24
Wolfpassing	2.028,96	1.505	74,18	21,8	3,12
<b>Gesamt</b>	<b>12.659,38</b>	<b>7.010</b>	<b>55,37</b>		

HO...Hauptort

HH...Haushalt

Tab. 3: Bevölkerung

(eigene Darstellung, Statistik Austria 2014b: online, Statistik Austria 2013a: 62, Statistik Austria 2005: 315, 319-321, 323f)

Hierfür wurden die Bevölkerungsdaten aus dem Ortsverzeichnis 2001 der Statistik Austria für die gleichnamigen Hauptorte der Gemeinden Randegg, Steinakirchen, Wang und Wolfpassing sowie die Bevölkerungsdaten der gesamten Gemeinde aus ebendiesem Verzeichnis herangezogen. Aus Tab. 3 geht hervor, dass über 35 % der Gesamtbevölkerung im Jahr 2001 in den Marktgemeinden Steinakirchen und Wang in den Hauptorten gelebt haben. Nur knapp über 20 % der Bevölkerung konnten

hingegen in den Gemeinden Randegg sowie Wolfpassing in den zentralen Ortschaften gezählt werden.

Zudem wurden die durchschnittlichen Haushaltsgrößen im Hauptort anhand der Daten des Ortsverzeichnis 2001 untersucht. Vergleicht man die durchschnittliche Einwohnerzahl pro Haushalt in den Hauptorten des Laborraums, mit der durchschnittlichen Haushaltsgröße in Niederösterreich aus dem Jahr 2013 von 2,35 EW/HH (vgl. Statistik Austria 2014c: online) zeigen sich überdurchschnittlich viele Einwohner pro Haushalt. Man beachte hierbei, dass sich die berechneten Größen auf Haushalte innerhalb der Hauptorte beziehen. Bei Einbeziehung der noch stärker ländlich geprägten Ortschaften würden diese Werte vermutlich noch größer ausfallen.

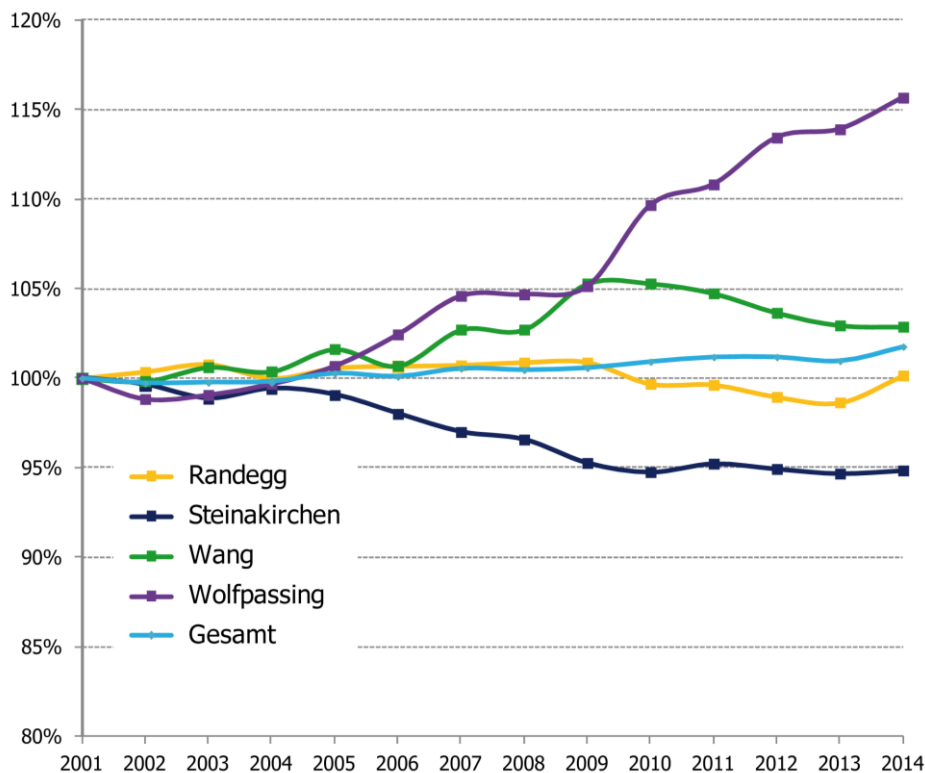


Abb. 20: Bevölkerungsentwicklung im Laborraum 2001-2014  
(eigene Darstellung, Statistik Austria 2014d: online,  
Statistik Austria 2014e: online)

Abb. 20 zeigt die Bevölkerungsentwicklung in den Laborraumgemeinden sowie im gesamten Laborraum in den Jahren von 2001 bis 2014. Insgesamt ist die Bevölkerungszahl im zu untersuchenden Gebiet sehr stabil geblieben bzw. sogar leicht gestiegen.



Während die Gemeinden Wang und Randegg über diese vierzehn Jahre ebenfalls durchaus stabile Einwohnerzahlen aufweisen konnten, haben sich die Gemeinden Steinakirchen und Wolfpassing in zwei unterschiedliche Richtungen entwickelt. Die Bevölkerungszahl in Steinakirchen sinkt im Beobachtungszeitraum um circa 5 %. Die Gemeinde Wolfpassing hingegen konnte im Jahr 2014 um über 15 % mehr Einwohner zählen, als im Jahr 2001.

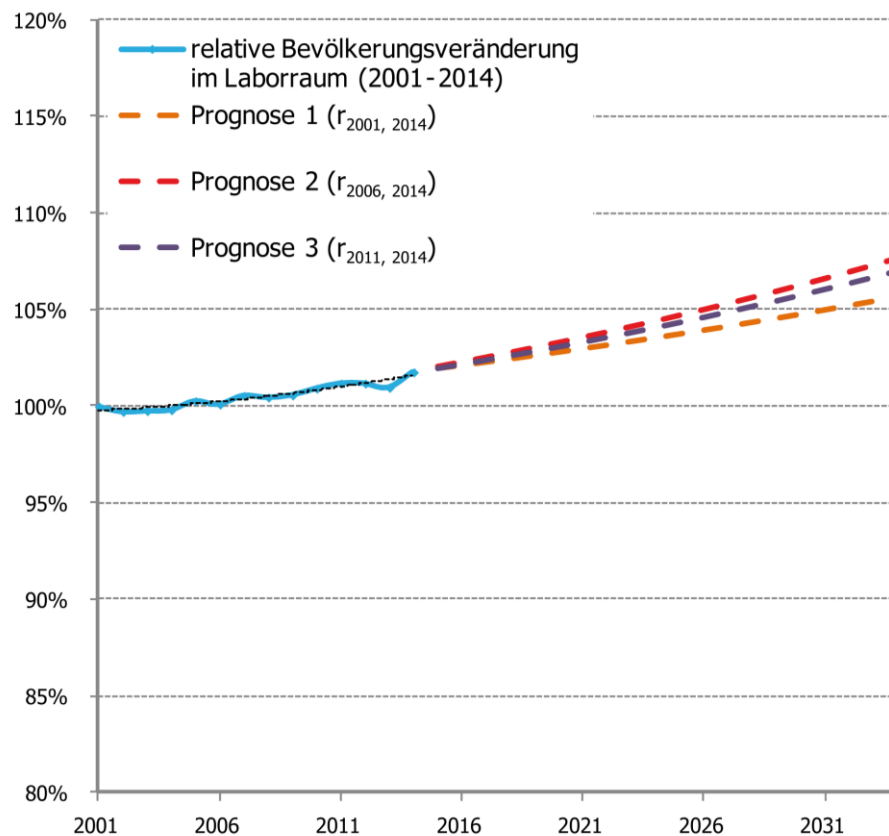


Abb. 21: Bevölkerungsentwicklung im Laborraum - Prognose bis 2034  
(eigene Prognose und Darstellung, Statistik Austria 2014d: online,  
Statistik Austria 2014e: online)

In Abb. 21 wurde zum Einen erneut die relative Bevölkerungsveränderung im gesamten Laborraum von 2001 bis 2014 herausgegriffen. Zum Anderen werden drei Ansätze der Bevölkerungsprognose dargestellt, die sich in ihrem Beobachtungszeitraum unterscheiden. Für *Prognose 1* wurden die Werte aus dem Beobachtungszeitraum zwischen 2001 und 2014, für *Prognose 2* jene aus 2006 sowie 2014 und für *Prognose 3* aus 2011 und 2014 herangezogen. Aus diesen Bevölkerungszahlen wurde jeweils  $r$ ,

die durchschnittliche jährliche Änderungsrate, einer exponentiellen Trendextrapolation<sup>4</sup> berechnet. Es wurden deshalb drei unterschiedliche Prognosen erstellt, um die Schwankungsbreite der Extrapolation anhand des jeweiligen Bezugszeitraums nicht außer Acht zu lassen.

Wie das Diagramm in Abb. 21 darstellt, kann davon ausgegangen werden, dass die Bevölkerung im Laborraum weiterhin zunimmt. Je nach Beobachtungszeitraum weisen die Prognosen unterschiedliche Zuwächse auf. Insgesamt kann jedoch in etwa mit einem Plus von 5 % bezogen auf die Bevölkerung von 2001 in den kommenden 20 Jahren gerechnet werden. Vergleicht man zusätzlich die durchschnittlichen jährlichen Änderungsraten im Laborraum  $r_{2001,2014} \sim +0,14 \%$ ,  $r_{2006,2014} \sim +0,21 \%$  und  $r_{2011,2014} \sim +0,19 \%$  mit jener durchschnittlichen Änderungsrate von  $r \sim +0,08 \%$ , die sich aus den Prognosewerten der *Kleinräumigen Bevölkerungsprognose* der ÖROK (2010: 112) für die kommenden 20 Jahre für den Bezirk Scheibbs ergibt, sowie jener für die unmittelbaren Nachbarbezirke Amstetten und Waidhofen an der Ybbs von  $r \sim +0,27 \%$ , scheinen die extrapolierten Prognosewerte durchaus realistische Annahmen zuzulassen.

In einem weiteren Schritt wurden für die beiden „Extremwert“-Gemeinden (größtes Bevölkerungswachstum bzw. größte Bevölkerungsabnahme) Steinakirchen und Wolfpassing erneut Bevölkerungsprognosen bis zum Jahr 2034 erstellt. Auch in diesen Fällen wurden die Änderungsraten anhand unterschiedlicher Beobachtungszeiträume gesondert als Prognosen 1 bis 3 dargestellt. Die beiden Abb. 22 und Abb. 23 zeigen diagrammatisch die zu erwartende zukünftige Bevölkerungsentwicklung in den zwei ausgewählten Gemeinden.

Die Prognosewerte, die sich für Steinakirchen aus den Beobachtungszeiträumen 2001-2014 sowie 2006-2014 ergeben, unterscheiden sich nur marginal voneinander, weshalb auch aus der Abbildung nur Prognose 2 abgelesen werden kann.

<sup>4</sup> *Exponentielle Extrapolation:*  
Jährliche Veränderungsrate:

$$r_{t,t+n} = \left( \sqrt[n]{\frac{P_{t+n}}{P_t}} - 1 \right) \times 100$$

Berechnung zukünftiger Bevölkerungszahl:

$$P_{t+m} = P_t \times \left( 1 + \frac{r_{t,t+n}}{100} \right)^m$$

$P_t$ ...Bevölkerung zu Beginn des Beobachtungszeitraums,  $n$ ...Beobachtungszeitraum in Jahren,  
 $P_{t+n}$ ...Bevölkerung zum Ende des Beobachtungszeitraums,  $m$ ...Fortschreibungszeitraum in Jahren

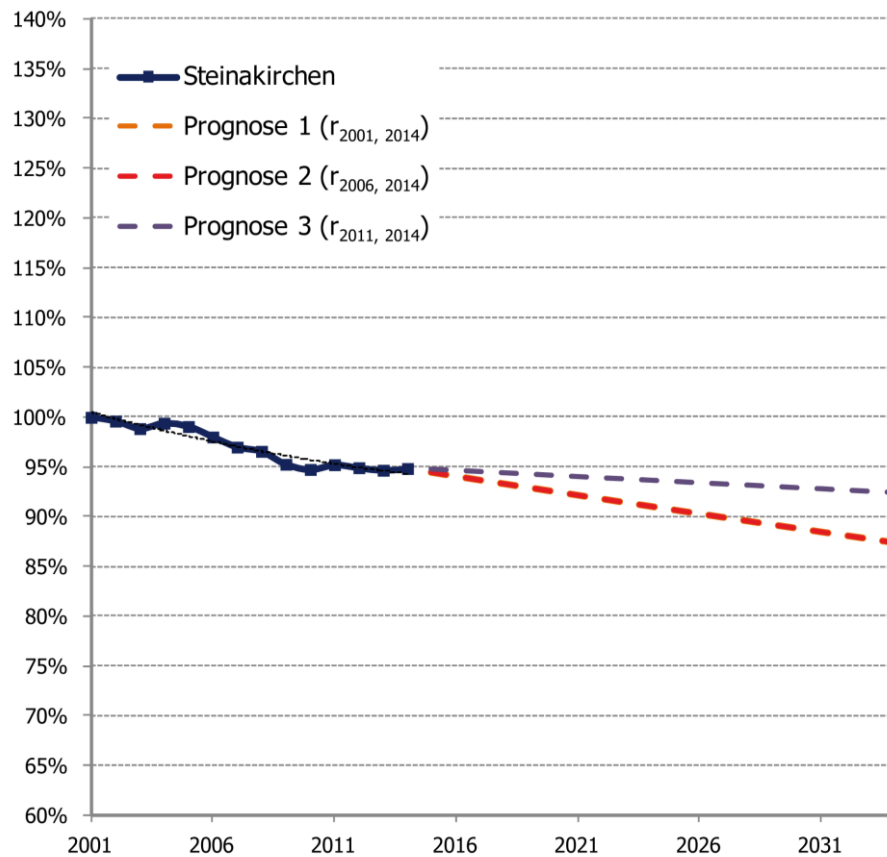


Abb. 22: Bevölkerungsentwicklung in Steinakirchen - Prognose bis 2034  
(eigene Prognose und Darstellung, Statistik Austria 2014d: online,  
Statistik Austria 2014e: online)

Die Prognosen ergeben verglichen zum Bezugsjahr 2001 weiterhin fallende Bevölkerungszahlen für die Gemeinde. Während die Änderungsraten, die aus längeren Beobachtungszeiträumen entwickelt wurden, Prognosen bedingen, die in den kommenden 20 Jahren erneut einen Rückgang der Bevölkerung um 5 bis 10 % vorhersagen, fällt die Prognose bei kürzerem Beobachtungszeitraum positiver, jedoch dennoch mit sinkender Tendenz, aus.

Für die Gemeinde Wolfpassing können sämtliche Vorhersagen ein starkes Bevölkerungswachstum prognostizieren. Wiederum variieren die Wachstumsraten unterschiedlich zwischen den verschiedenen beobachteten Zeiträumen. Selbst jene Prognose, die das geringste Wachstum vorhersagt – Prognose 1, würde ein Wachstum von fast 45 % zum Bezugsjahr 2001 bedeuten (Bezugsjahr 2014 ~ 30 %).

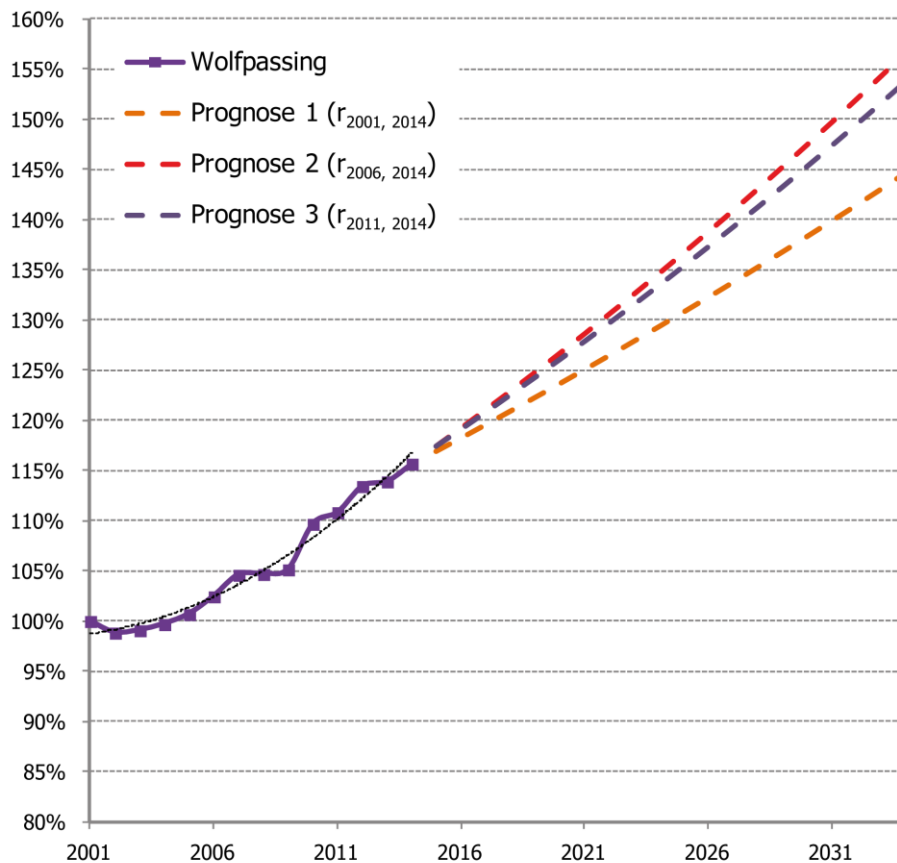


Abb. 23: Bevölkerungsentwicklung in Wolfpassing - Prognose bis 2034  
(eigene Prognose und Darstellung, Statistik Austria 2014d: online,  
Statistik Austria 2014e: online)

In konkreten, absoluten Bevölkerungszahlen würde dies für die beiden Gemeinden mittels jener Prognosen, die die jeweils weniger extremen Entwicklungen prognostizieren (Steinakirchen – Prognose 3, Wolfpassing – Prognose 1), berechnet folgende Bevölkerungszahlen bedeuten: In Steinakirchen würden verglichen zum Jahr 2001 anstelle von 2.370 Einwohnern im Jahr 2034 rund 2.189 Menschen wohnen. In Wolfpassing würde die Bevölkerungszahl von 1.301 im Jahr 2001 auf etwa 1.883 im Jahr 2034 ansteigen. Würde man die Prognosen noch um weitere zehn oder fünfzehn Jahre erweitern, würden sich die Einwohnerwerte in den beiden Gemeinden immer mehr aneinander annähern. Dennoch darf hierbei nicht vergessen werden, dass es sich bei den Prognosen nicht um unendlich in die Zukunft fortsetzbare bzw. sich fortsetzende Trends handeln wird. Ab einem gewissen Zeitpunkt in der Zukunft, wird sich das Wachstum der Gemeinde Wolfpassing wahrscheinlich nicht mehr fortsetzen.

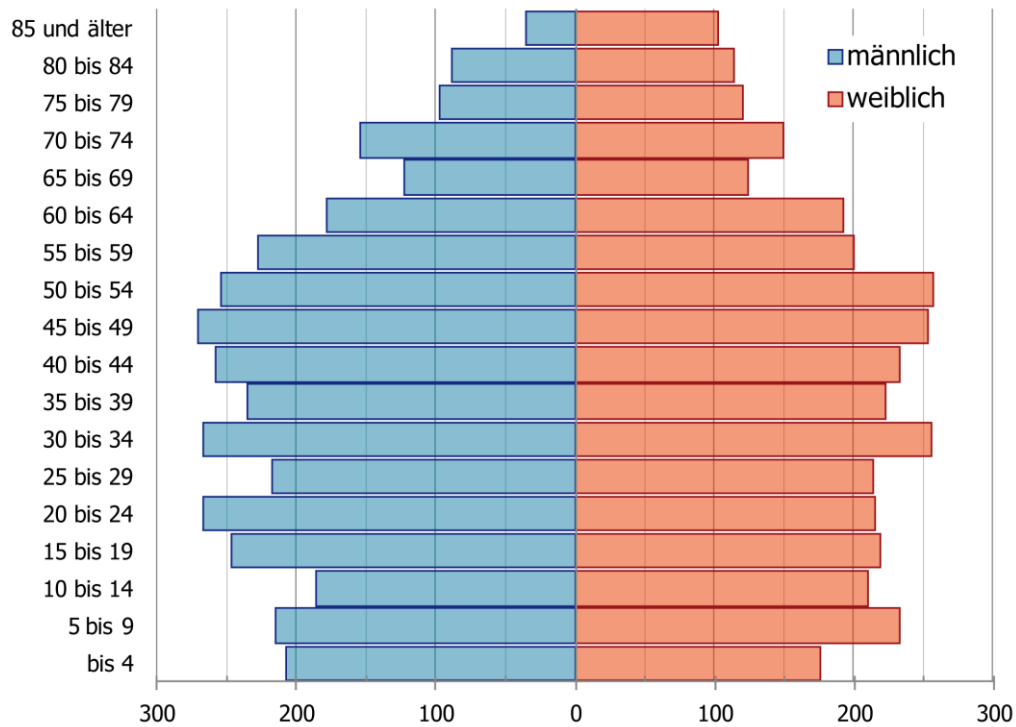


Abb. 24: Bevölkerungsstruktur im Laborraum - Stand 2014  
(eigene Darstellung, Statistik Austria 2014b: online)

Die Bevölkerungspyramide in Abb. 24 zeigt die Bevölkerungsstruktur im Jahr 2014 im gesamten Laborraum. Der Vergleich zwischen Frauen und Männern fällt durchaus ausgeglichen aus. In den Altersgruppen der Kinder kann ein nicht allzu starker, jedoch merklicher Bevölkerungsrückgang, verglichen zu den älteren Altersgruppen, erkannt werden. Die bevölkerungsmäßig größten Alterskohorten sind jene im Alter zwischen 30 und 54 Jahren.

In Summe kann in Bezug auf die demografische Entwicklung davon ausgegangen werden, dass es sich im Laborraum um ein durchaus stabiles, teilweise sogar mit Wachstumschancen bzw. –tendenzen versehenes Gebiet handelt, welches sozusagen eine Brücke zwischen den Bezirken Scheibbs und Amstetten schlägt.

#### 4.2.2. Topografie

Abb. 25 zeigt die topografische Darstellung des Laborraums, aus der deutlich hervorgeht, dass sich die höchsten Erhebungen des Laborraums im südlichen Bereich des Gebiets befinden, welche Ausläufer der Eisenwurzten, die zu den Kalkvoralpen bzw. Ybbstaler Alpen zählen, sind. Recht klar können aus der Abbildung auch die Flussbette der Ybbs (Norden des Laborraums, Gemeinden Steinakirchen und Wolfpassing) sowie der Kleinen Erlauf im höher gelegenen Bereich des Laborraums abgelesen werden.

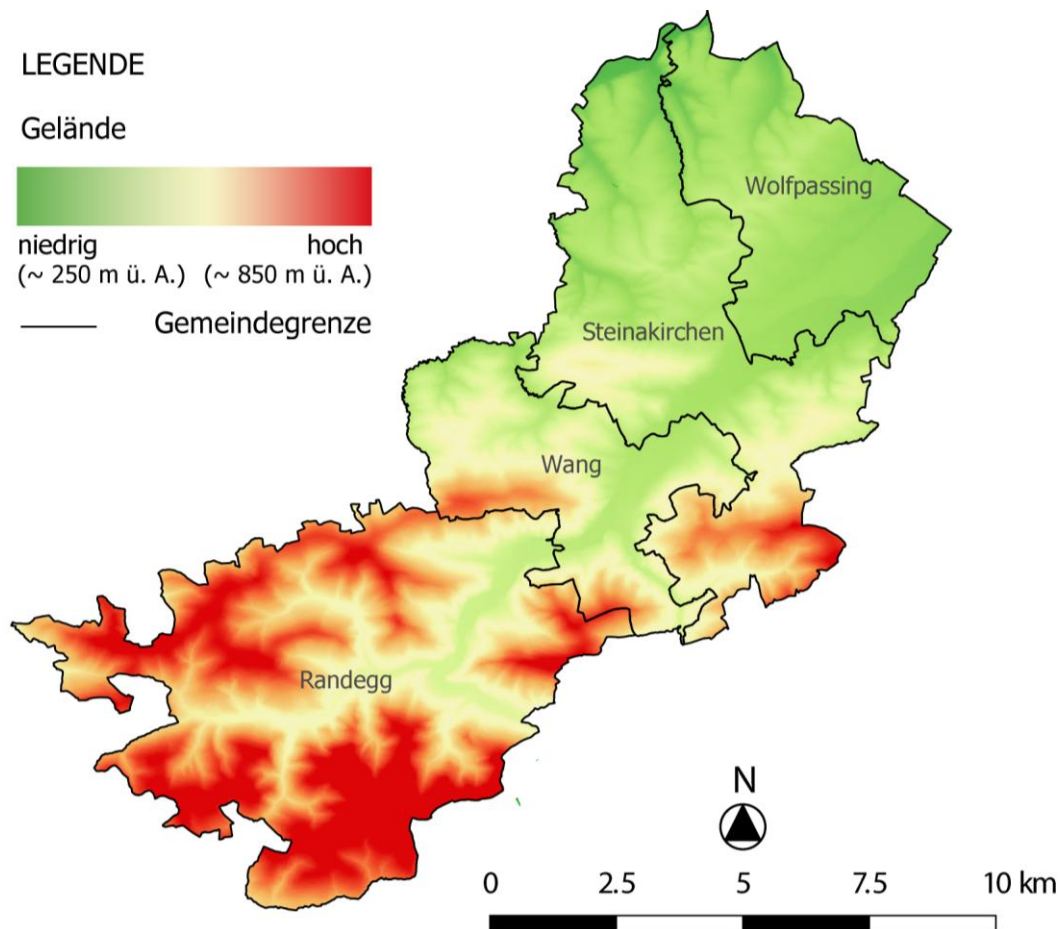


Abb. 25: Topografie – Gelände

(eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen und digitales Geländemodell: geoland.at)

Anhand der Hangneigung, die sich aus den Geländeunterschieden ergibt, können relativ schnell und deutlich Gunsträume für die Siedlungsentwicklung ausgemacht werden. Abb. 26 zeigt die Hangneigung im Laborraum. Während im nordöstlichen Bereich sehr ebene Gegebenheiten sich als durchaus günstige Erweiterungsräume

darstellen, bedeuten die steilen Bereiche in den Marktgemeinden Randegg und Wang starke Einschnitte für den Dauersiedlungsraum sowie großflächige Erweiterungen. Wiederum tritt hier der Talraum in unmittelbarer Nähe zur Kleinen Erlauf deutlich in den Vordergrund.

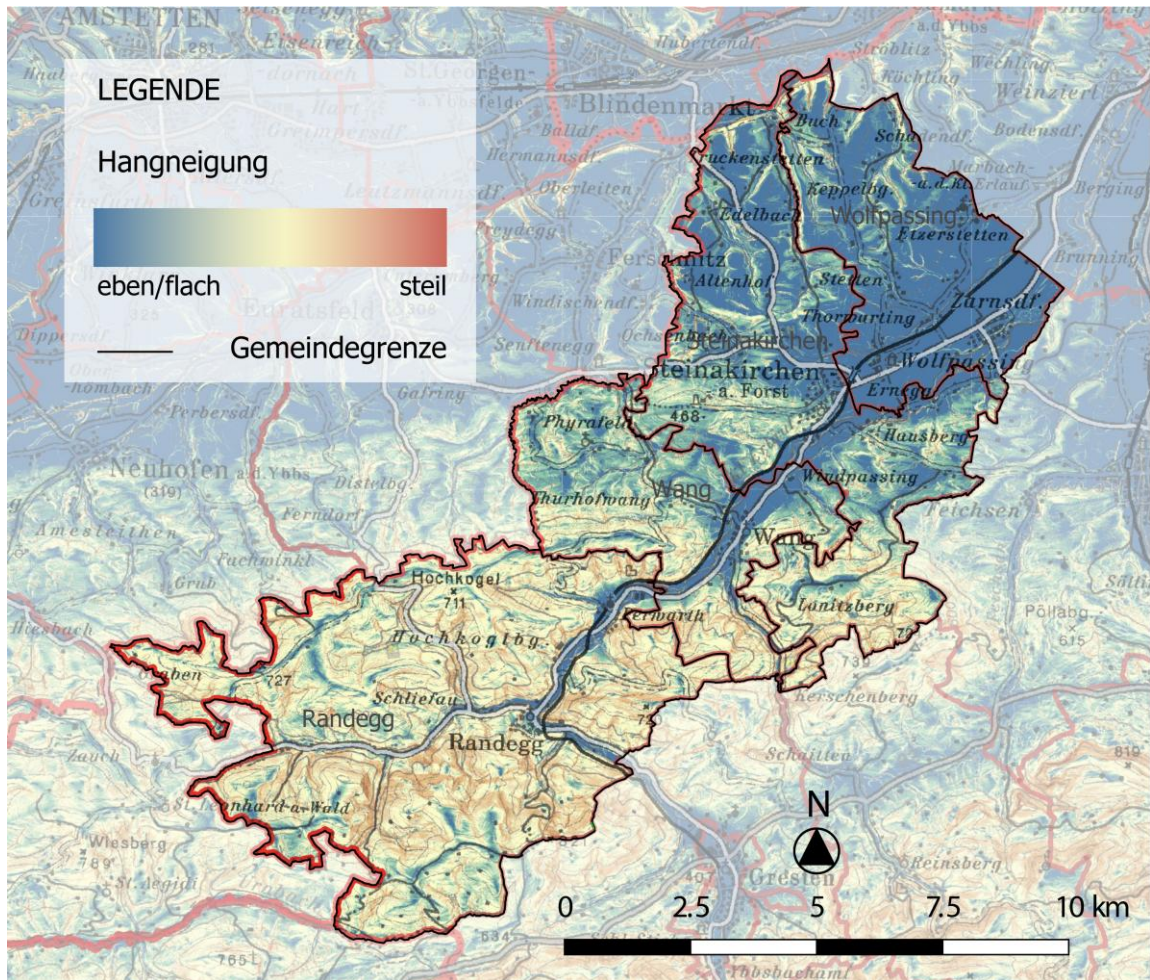


Abb. 26: Topografie - Hangneigung

(eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at,  
Hangneigung: NÖ Atlas, ÖK: BEV)

#### 4.2.3. Naturraum

Die *naturräumlichen Gegebenheiten* wie Bodenqualität, Wälder, Gewässer o. dgl. machen u. a. ein weiteres Mal die Nutzungskonkurrenz in Bezug auf Siedlungserweiterungen deutlich. Flächen, die sich z. B. hervorragend für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung eignen würden, sind eventuell zudem für die Schaffung von Wohnbauland attraktiv.

Im Laborraum überwiegen laut *eBOD* (Digitale Bodenkarte von Österreich) des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) die *Bodentypen Braunerde* und *Pseudogley*. Grob eingeordnet reichen die *Bodenarten* im Laborraum von Schluff (vorwiegend im Nordosten) über sandigen bzw. schluffigen Lehm bis hin zu durchaus lehmigen Böden im Südwesten.

Bei der Braunerde handelt es sich um einen Bodentyp mit je nach standörtlichen Gegebenheiten sehr stark variierender ackerbaulicher Fruchtbarkeit. Basenreiche Braunerden werden eher forstlich genutzt, da sie einen relativ hohen Steingehalt aufweisen und als flachgründig gelten. Durch Düngung und Wasserzufuhr sind basenarme Braunerden ackerbaulich durchaus gut nutzbar (vgl. Blume et al. 2010: 321f).

Pseudogley-Böden zählen zur Klasse der Stauwasserböden, wobei das Stauwasser nicht durch Grund- sondern Niederschlagswasser hervorgerufen wird. Es kommt zu einem Wechsel von Wasserstau und Austrocknung. Weite Verbreitung findet auf solchen Böden die Grünland- und Forstwirtschaft. Ackernutzung ist aufgrund von Staunässe im Frühjahr nur bedingt möglich (vgl. Blume et al. 2010: 328f).

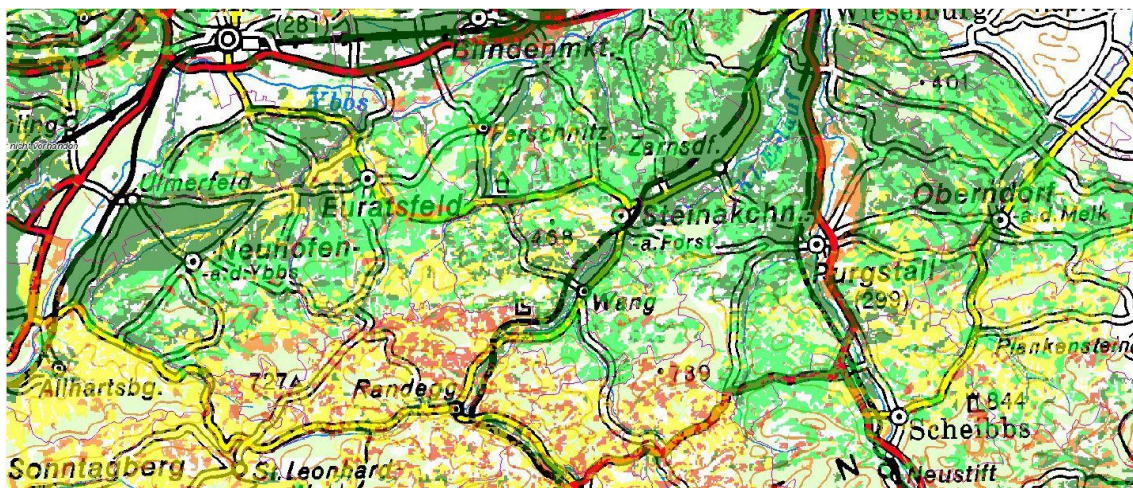


Abb. 27: Wertigkeit Grünland (Kartenausschnitt: eBOD)





Abb. 28: Wertigkeit Ackerland (Kartenausschnitt: eBOD)

Die Abb. 27 und Abb. 28 sollen einen groben Überblick über die Wertigkeit der landwirtschaftlichen Flächen im Laborraum und dessen Umgebung liefern. Auch hier wurde auf die Daten der eBOD zurückgegriffen. Die Wertigkeit, also Qualität bzw. Eignung, der Böden für Grünlandwirtschaft bzw. Ackerbau wird von geringwertig (dargestellt in rot) über mittelwertig (gelb) bis hin zu hochwertig (grün) eingeteilt. Die Bedeutung der Böden als geeignetes Grünland ist vor allem im nördlichen Bereich des Laborraums ausgeprägt. Die höher gelegenen, steileren Bereiche im Südwesten sind weniger attraktives Grünland. Eine hohe Wertigkeit des Ackerlands beschränkt sich auf einen noch kleineren Teil des Analysebereichs. Von besonderem Interesse scheint hier das Umfeld der Kleinen Erlauf zu sein.

Die *Leitfunktion des Waldes* beschränkt sich im Laborraum vornehmlich auf jene der Nutzfunktion. Das ist gemäß § 6 Abs. 2 lit. a Forstgesetz 1975 jene Wirkung, die „die wirtschaftlich nachhaltige Hervorbringung des Rohstoffes Holz“ bedingt – also die klassische Forstwirtschaft. Einige wenige Waldflächen (im Bereich der Gewässer Ybbs sowie Kleine Erlauf) dienen zudem der Wohlfahrtsfunktion. Hierzu findet man im ForstG § 6 Abs. 2 lit. c folgende Wirkung: „Wohlfahrtswirkung, das ist der Einfluß auf die Umwelt, und zwar insbesondere auf den Ausgleich des Klimas und des Wasserhaushaltes, auf die Reinigung und Erneuerung von Luft und Wasser“.

Besonderes Interesse kommt im Laborraum – schon vorweggenommen durch die Namensgebung – dem *Gewässer Kleine Erlauf* zu. Nicht nur als Naherholungsraum und natürlicher sowie vielfältiger Lebensraum hat sie wesentlichen Einfluss auf die Kleinregion. Auch die Gefahr, die die potenzielle Überflutung entlang des Gewässers mit sich bringt, kann als wesentliches Element bzw. Teil der, die Siedlungserweiterung

beeinflussenden, Faktoren gesehen werden. Die Kleine Erlauf entspringt bei Gresten. Sie durchquert den Laborraum, wobei sie alle vier Laborraumgemeinden durchfließt. In Wieselburg fließt der Fluss in die Große Erlauf, welche in Folge als Erlauf in Pöchlarn in die Donau mündet.

#### 4.2.4. *Wirtschaft*

Die *wirtschaftliche Einbettung* des Laborraums ist sicherlich sehr stark ländlich geprägt. Das heißt, die Landwirtschaft stellt einen überaus wichtigen Sektor der Gemeinden innerhalb des Laborraums dar. Aber auch andere Wirtschaftsbereiche wirken sich auf die Entwicklung des Laborraums aus.

Man betrachte hierzu Tab. 4, welche eine Übersicht über die Pendlerstruktur in den einzelnen Gemeinden sowie im gesamten Laborraum liefern soll. Von den 3.664 Erwerbstätigen am Wohnort<sup>5</sup> sind etwa 71 % *Auspendler*, das heißt sie arbeiten in einer anderen Gemeinde als ihrer Hauptwohnsitzgemeinde. Rund 18 % der Erwerbstätigen sind *Nichtpendler*, welche im Gegensatz zu den rund 400 (11 %) *Binnenpendlern* nicht nur in der eigenen Gemeinde beruflich tätig sind, sondern auch im eigenen Haus bzw. am eigenen Grundstück arbeiten. Bei den genannten 18 % handelt es sich vermutlich zum Großteil um Menschen, die in der Landwirtschaft tätig sind.

Eine differenzierte Betrachtung der Auspendler nach ihren Pendelzielen zeigt, dass etwa 43 % der Auspendler ihre Arbeitsstätte innerhalb einer Gemeinde des Scheibbscher Bezirkes aufsuchen. In eine Gemeinde des Bezirkes Amstetten pendeln rund 23 %. Als bedeutendste Pendelziele können die Gemeinden Amstetten, mit insgesamt 372 Auspendlern, sowie Wieselburg, mit 212 Auspendlern, ausgemacht werden. Stärkere Bedeutung kommt jedoch auch sicherlich den Gemeinden Gresten sowie Purgstall zu. Man beachte hierbei, dass es sich bei den Aus- bzw. Einpendlern in der Gesamtsumme dieser Statistik nicht um solche des Laborraums handelt. Einige Erwerbstätige pendeln nämlich auch zwischen den Gemeinden des Laborraums.

---

<sup>5</sup> Erwerbstätige am Wohnort, das sind all jene Personen – Selbständige oder unselbständige Arbeitnehmer -, die in Voll-, Teilzeit oder geringfügig erwerbstätig sind, sowie Zivil- und Präsenzdienner, welche ihren Hauptwohnsitz in der Gemeinde haben. Exkludiert werden hierbei Frauen in Karenz und Mutterschutz.

Gemeinde	Erwerbstätige am Wohnort	Nichtpendler				Gemeinde-Binnenpendler						Einpendler	Pendlersaldo
						Auspendler	Bezirk Scheibbs (andere Bezirksgemeinde)	Bezirk Amstetten	bedeutendstes Pendelziel	2. bedeutendstes Pendelziel			
Randegg	1.006	210	21%	178	18%	618	61%	45%	25%	G (123)	A (92)	277	66%
Steinakirchen	1.185	204	17%	146	12%	835	70%	38%	26%	A (127)	W (86)	259	51%
Wang	695	134	19%	40	6%	521	75%	45%	23%	A (78)	P (40)	65	34%
Wolfpassing	778	123	16%	42	5%	613	79%	45%	18%	W (76)	A (75)	141	39%
<b>Gesamt</b>	<b>3.664</b>	<b>671</b>	<b>18%</b>	<b>406</b>	<b>11%</b>	<b>2.587</b>	<b>71%</b>	<b>43%</b>	<b>23%</b>	<b>A (372)</b>	<b>W (212)</b>	<b>742</b>	<b>50%</b>

Gemeindekürzel: A...Amstetten, G...Gresten, P...Purgstall an der Erlauf, W...Wieselburg

Tab. 4: Übersicht Pendlerstruktur  
(eigene Darstellung, Statistik Austria 2014f: online)

Insgesamt 742 Erwerbstätige pendeln in eine der Laborraumgemeinden. Den größten Stellenwert haben in diesem Zusammenhang die Gemeinden des Bezirkes Scheibbs, aus denen zwischen 65 und 74 % der Einpendler stammen. Anhand der sehr niedrigen Anzahl an Einpendlern wird deutlich, dass es sich beim Laborraum um kein Arbeitsplatzzentrum handeln kann. Das Pendlersaldo, das sich als Quotient der Erwerbstätigen am Arbeitsort (Einpendler + Nichtpendler + Binnenpendler) und Erwerbstätigen am Wohnort berechnet, weist mit rund 50 % auf einen bedeutsamen Auspendlerüberschuss hin. Das heißt, nur halb so viele Erwerbstätige sind innerhalb des Laborraums beschäftigt, wie Erwerbstätige mit Wohnsitz in einer der Laborraumgemeinden zu ihren Arbeitsplätzen auspendeln.

Innerhalb des Laborraums befindet sich in den Gemeinden Wolfpassing und Randegg mit der Mosser Leimholz Ges.m.b.H. ein mittelgroßer Gewerbebetrieb (rund 250 Beschäftigte). Starken Einfluss aufgrund der räumlichen Nähe haben jedoch auch sicher die Betriebe Welser Profile GmbH mit rund 1.000 Beschäftigten in Gresten und Ybbsitz sowie die ZIZALA Lichtsysteme GmbH mit über 2.200 Arbeitern und Angestellten in Wieselburg.

Betrachtet man des Weiteren die Anzahl der Arbeitsstätten bzw. die Anzahl der Beschäftigten in diesen verschiedenen Betrieben, fällt der landwirtschaftliche Sektor deutlich als bestimmender Wirtschaftssektor im Laborraum auf. Der Anteil der Beschäftigten (selbstständige und unselbstständige) in diesem Sektor an allen Beschäftigten in den Laborraumgemeinden reicht von etwas unter 30 % bis hin zu über 45 % in der Gemeinde Wang (vgl. Statistik Austria 2011b: online).

<b>Gemeinde</b>	<b>LFW- Betriebe insg.</b>	<b>Flächen insg. [ha]</b>	<b>Anteil an Gemeinde- fläche</b>
Randegg	166	4.239	82%
Steinakirchen	148	3.175	91%
Wang	77	1.724	88%
Wolfpassing	86	1.655	82%
<b>Gesamt</b>	<b>477</b>	<b>10.793</b>	<b>85%</b>

Tab. 5: Land- und forstwirtschaftliche Betriebe  
(eigene Darstellung, Statistik Austria 2010: online)

Noch stärker verdeutlicht wird das Gewicht der Landwirtschaft auch als Einfluss auf die Siedlungsentwicklung bei Betrachtung der Flächen, die für die Landwirtschaft genutzt werden. Aus Tab. 5 kann abgelesen werden, dass 477 landwirtschaftliche Betriebe im Jahr 2010 fast 11.000 ha Fläche bewirtschafteten. Das sind in Summe 85 % der gesamten Gemeindeflächen des Laborraums. In den Marktgemeinden Steinakirchen und Wang werden etwa 90 % der Gemeindefläche landwirtschaftlich genutzt.

#### 4.2.5. Bildung

Das Bildungsangebot für Kinder bzw. Jugendliche beschränkt sich innerhalb des Laborraums auf die primäre Ausbildung sowie zwei Neue Mittelschulen als Elemente der sekundären Schulstufen. Die Verortung dieser Bildungseinrichtungen erfolgt im Zuge der Erstellung der Trägerebene zentrale Einrichtungen im folgenden Kapitel. In diesem Subkapitel sollen weitere sekundäre Bildungseinrichtungen, wie Allgemein- bzw. Berufsbildende Höhere Schulen, oder auch tertiäre Ausbildungsmöglichkeiten im Umfeld der Laborraumgemeinden zusammengefasst werden.

Der Bildungsstandort *Wieselburg*, welcher beinahe an den Laborraum angrenzt, beherbergt insgesamt drei weiterführende Bildungseinrichtungen. Zum Einen ergänzt das Bundesgymnasium und Bundesrealgymnasium Wieselburg das Spektrum der

Mittelschulen um eine Allgemein bildende höhere Schule, zum Anderen existiert damit eine AHS – Oberstufe im Nahbereich der untersuchten Gemeinden. Räumlich noch näher gelegen ist das Francisco Josephinum in Wieselburg Land – eine Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Landtechnik und Lebensmitteltechnologie. Zudem unterhält die Fachhochschule Wiener Neustadt (Austrian Marketing University of Applied Sciences) einen Campus mit Schwerpunkt Marketing und Innovation in Wieselburg.

Eine weitere AHS – Oberstufe, das Bundesoberstufenrealgymnasium *Scheibbs*, kann in der Bezirkshauptstadt besucht werden. Außerdem kann an der Schule für allgemeine Gesundheits- und Krankenpflege am Landeskrankenhaus Mostviertel Scheibbs eine Ausbildung zur diplomierten Krankenpflegerin/zum diplomierten Krankenpfleger absolviert werden.

Als weiterer wichtiger Bildungsstandort kann die Stadtgemeinde *Ybbs an der Donau* gesehen werden. Das sogenannte Schulzentrum Ybbs bietet mit einer Handelsschule, einer Handelsakademie sowie einer Höheren Technischen Lehranstalt mit Schwerpunkt Informationstechnologie weitere Möglichkeiten der mittleren bzw. höheren Ausbildung. Die Möglichkeit zur Ausbildung in einem Beruf des Gesundheitswesens ist auch in Ybbs gegeben: Am Therapiezentrum Ybbs des Wiener Krankenanstaltenverbands besteht die Möglichkeit zur Ausbildung für psychiatrische Gesundheits- und Krankenpflege.

Das Bildungsangebot für den Laborraum wird zudem von den Standorten *Amstetten* und *Waidhofen an der Ybbs* erweitert. Von Gymnasien über Handelsakademien, eine Höhere Technische Bundes-, Lehr- und Versuchsanstalt mit den Schwerpunkten Elektrotechnik, Mechatronik und Maschinenbau, eine Bildungsanstalt für Kindergartenpädagogik, land- bzw. forstwirtschaftliche Fachschulen bis hin zum Trainingszentrum Waidhofen/Ybbs als Sonderform einer Handelsschule/-akademie mit Sportfokus reicht in den beiden Städten die Bandbreite.

#### 4.2.6. *Verkehr*

Für den Verkehr innerhalb des Laborraums die wohl bedeutendsten „Verkehrsadern“ sind jene Landesstraßen, die die nächstgelegenen zentralen Orte (siehe hierzu das folgende Subkapitel 4.2.7 Zentrale Orte) mit dem Laborraum verbinden.

Die *L 89* führt von Mank bis zur B 1 bei Mauer-Öhling und durchkreuzt dabei den Laborraum vom Südosten der Gemeinde Wolfpassing bis zum Westen der

Marktgemeinde Steinakirchen. Bis zur Freigabe der Nordumfahrung im Jahr 2010 wurde der gesamte Verkehr entlang dieser Straße durch den Ortskern Steinakirchens geleitet. Diese Landesstraße bildet eine der möglichen Verbindungen in Richtung Amstetten.

Die *L 92*, welche ausschließlich die Marktgemeinde Randegg durchschneidet, ist verbindendes Element zwischen der *L 89* in Ulmerfeld/Hausmening und der *B 25* – Erlaufthal Straße nächst Gaming. Zwischen Randegg und Gresten verläuft sie entlang der Kleinen Erlauf. Besondere Bedeutung kann auf dieser Strecke der Güterverkehr zum Standort der Firma Welser GmbH in Gresten beigemessen werden.

Die Landesstraße *L 96* passiert ab ihrem Anfangspunkt an der *B 1* – Wiener Straße bei Plaika die Gemeinden Petzenkirchen, Wieselburg und folgt danach dem Lauf der Kleinen Erlauf bis zur Einmündung in die *L 92* in Randegg. Sie stellt gemeinsam mit dem Fluss quasi das Rückgrat des Laborraums dar und verknüpft die Laborraumgemeinden mit der nördlich davon gelegenen Stadtgemeinde Wieselburg bzw. dient als schnelle Verbindung in Richtung Westautobahn.

Nördlich des Ortszentrums von Steinakirchen zweigt die *L 97* von der *L 89* in nördlicher Richtung ab und mündet bei Blindenmarkt in die *B 1* – Wiener Straße. Auch hierbei handelt es sich wieder um eine Verbindung des Laborraums mit Amstetten sowie der Westautobahn.

Die letzte wichtige Verbindungsstraße innerhalb des Laborraums ist die *L 6112*. Vom südlichen Bereich der Untersuchungsregion (v.a. Marktgemeinde Randegg) dient diese Straße als Verbindung der *L 92* mit der *L 89* und demnach ebenso als Verbindung des Kleinen Erlaufthals mit dem Zentralraum Amstetten.

Diese Straßen sind klarerweise die grundlegende Basis für den motorisierten Individualverkehr (MIV). Sie bilden jedoch des Weiteren die Grundlage bzw. das Grundgerüst für den momentan vorhandenen öffentlichen Personenverkehr in Form von *Buslinien*. Zwar verkehren diese Buslinien (*MO31*, *1610*, *1662*, *1634*) momentan nur wenige Male pro Tag und stellen dementsprechend noch kein dem MIV wirklich konkurrenzfähiges Fortbewegungsmittel dar, die Basis für eine straßengebundene Form des öffentlichen Nahverkehrs ist jedoch sicherlich geschaffen.

Die ehemalige Schmalspurbahn der ÖBB – Linie Nr. 158 von St. Pölten über Obergrafendorf und Wieselburg nach Gresten ist seit 1927 in Betrieb. Der

Personenverkehr wurde jedoch im Jahr 1992 zwischen Wieselburg und Gresten gänzlich eingestellt. Ebendieser Abschnitt wurde 1998 zu Normalspur umgebaut und dient derzeit ausschließlich dem Güterverkehr (vgl. Stadtgemeinde Wieselburg 2011: online). Demnach wäre eine Wiederinbetriebnahme dieser Linie für die Personenbeförderung unter Berücksichtigung der fortlaufenden technischen Instandhaltung zumindest gewissermaßen denkbar. Auf diesen Denkansatz wird nochmals im Folgekapitel bezüglich der Trägerebene Verkehr eingegangen.

#### 4.2.7. Zentrale Orte

Laut dem Niederösterreichischen Raumordnungsprogramm Zentrale Orte handelt es sich bei allen Laborraumgemeinden um Allgemeine Standorte für zentrale Einrichtungen. Das bedeutet gemäß § 6 ebenda das Vorhandensein von „zentrale[n] Einrichtungen der Grundversorgung hauptsächlich für die Gemeindebevölkerung“ selbst. Demnach würde keine der Gemeinden laut Raumordnungsprogramm wesentliche grundversorgende Funktionen für eine andere Gemeinde wahrnehmen. Dies kann hinsichtlich einiger zentraler Einrichtungen<sup>6</sup> der einzelnen Gemeinden jedoch nicht gänzlich bejaht werden. So ergeben sich z. B. im Bildungsbereich zentralörtliche Funktionen der Marktgemeinden Randegg und Steinakirchen, die Standort für Neue Mittelschulen sind. Aber auch im Bereich des Handels oder des Gesundheitswesens gibt es Einrichtungen, die nicht nur die eigene Gemeindebevölkerung betreffen, sondern auch Gemeinde übergreifend bereitgestellt werden.

Im Bezirk Scheibbs gibt es Zentrale Orte der Stufen 1 bis 3. Von besonderem Interesse für den Laborraum sind hierbei sicherlich die Gemeinden Wieselburg (Stufe 3), Purgstall an der Erlauf (Stufe 2) sowie Gresten (Stufe 1), die allesamt direkt an die Untersuchungsregion angrenzen. Zum Vergleich: Es sind dies auch jene Bezirksgemeinden, die aus der Analyse der Erwerbsspendler in Kapitel 4.2.4 als wichtigste Pendelziele herausgegangen sind. Zusätzlich darf auch der Einfluss der Bezirkshauptstadt Scheibbs (Stufe 3) nicht vernachlässigt werden.

Im Bezirk Amstetten befinden sich mit den Gemeinden Amstetten (Stufe 4), Waidhofen/Ybbs (Stufe 3) und Ybbsitz (Stufe 1) wiederum drei Standorte wichtiger zentraler Einrichtungen im Nahbereich des Laborraums. Die Gemeinden Ybbs an der

---

<sup>6</sup> „Zentrale Einrichtungen sind öffentliche und private Einrichtungen, die der Bevölkerung Güter und Dienstleistungen bereitstellen. Es sind dies Ämter und Behörden, [...] des Gesundheits- und Sozialwesens, des Schul- und Bildungswesens, des Kulturwesens, des Kultuswesens, [...] des Handels [...].“ (Raumordnungsprogramm Zentrale Orte § 3)

Donau (Stufe 3) sowie Blindenmarkt (Stufe 1) aus dem nicht an den Laborraum angrenzenden Bezirk Melk weisen sicher auch noch für den Untersuchungsraum zentralörtliche Bedeutung auf.

Die Analyse der zentralen Orte im Laborraum selbst sowie im Nahbereich dessen unterstreicht das gewonnene Bild der Einbettung der vier Gemeinden in ihr Umfeld nochmals. Der Analyseraum orientiert sich sowohl an zentralen Gemeinden des Bezirkes Amstetten, als auch an solchen des Scheibbs-Bezirk.

#### *4.2.8. Kleinregionale Zukunftsperspektiven*

Das Entwicklungsleitbild, welches ein Ergebnis des gemeinsam erarbeiteten Kleinregionalen Rahmenkonzepts darstellt, sieht die Vernetzung der Gemeinden hin zu einem wettbewerbsfähigen Talraum vor. Kooperation und Abstimmung zwischen den Kommunen sollen die Wettbewerbsfähigkeit stärken oder sogar ausbauen (vgl. Resch 2010b: 56). Eingeschränkte finanzielle Spielräume sollen durch die „Bündelung der Aktivitäten teilweise aufgefangen werden und damit auch die Leistungsqualität erhalten bzw. gesteigert werden.“ (ebenda)

Die Bildung bzw. Schaffung einer gemeinsamen Identität, quasi als „Kleinregionsprofil“, soll angestrebt werden. Nur durch eine solide Positionierung der Kleinregion in ihrem Umfeld können auch Synergien mit diesem geschaffen werden (vgl. ebenda).

Ein starker Fokus liegt im Bereich der Siedlungsentwicklung auf der Konzentration auf Orte mit hoher Versorgungsqualität. Das bedeutet, dass Verdichtung in Räumen anzustreben ist, die auch zentrale Einrichtungen beherbergen und sich mit guter Erreichbarkeit auszeichnen (vgl. Resch 2010b: 56). Dies spiegelt auch die Erkenntnisse aus einem Gespräch mit einer Gemeindevertreterin wieder: Ganz wichtig scheint für eine stabile Entwicklung der Gemeinde in Zukunft die Sicherung zentraler Einrichtungen. Der Charakter einer Gemeinde z.B. als Schulstandort gewährleistet in gewissem Maße, dass der Ort für die Zukunft als Wohnstandort attraktiv bleibt.

Erweiterungen in Randbereichen sollen generell nachrangig erfolgen (vgl. Resch 2010b: 56f). Im Gespräch wurde jedoch auch deutlich, dass innere Entwicklung oftmals an der Eigentümerstruktur scheitert und scheitern wird. So werden auch zukünftig emotionale Barrieren die Siedlungsentwicklung einer Gemeinde wesentlich beeinflussen.



## 5. ERWEITERTES SIEDLUNGSFLÄCHENMANAGEMENT

Wie bereits im Kapitel 3 Methodik erläutert, handelt es sich beim gewählten Analyseansatz um eine multiskalare Betrachtung des Laborraums. Multiskalar bedeutet eine Analyse auf mehreren Maßstabsebenen, wobei bei fortschreitender Analyse ein immer größerer Maßstab gewählt wird. Das heißt der Detailierungsgrad wächst von Schritt zu Schritt, es wird quasi in das Bearbeitungsgebiet hinein gezoomt. Die folgenden Subkapitel erläutern die Vorgehensweise anhand des Laborraums Kleines Erlaufstal und stellen die Analyseergebnisse dar.

### 5.1. STEP 1 – Overview (Maßstab 1 : 10.000)

In einem ersten Schritt wird der Laborraum mittels ihn charakterisierender Elemente, in dieser Arbeit als *Trägerebenen* bezeichnet, umrissen. Diese Trägerebenen bedeuten konkrete Bestandteile des Raums und sind deshalb räumlich darstellbar. Durch die Überlagerung der Trägerebenen lassen sich in einem weiteren Analyseschritt deutliche Potenzial- bzw. Schlüsselräume im Laborraum ausmachen, die sich als besonders geeignete Räume zur Siedlungsentwicklung hervortun. Man beachte in diesem Zusammenhang, dass die folgenden Karten nicht im Maßstab 1 : 10.000, sondern aufgrund der Abbildungsgröße in einem wesentlich kleineren Maßstab dargestellt werden müssen. Die Trägerebenen wurden, wenn nicht anders angegeben, eigens digitalisiert.

#### 5.1.1. Trägerebenen

Der Begriff der Trägerebenen lehnt sich an die von Mayerhofer et al. (2009: 60) verwendete Formulierung von primären und sekundären Trägersystemen der Siedlungsentwicklung an:

*Begreift man den Natur- und Landschaftsraum als primäres Trägersystem und einen leistungsfähigen öffentlichen Verkehr als sekundäres Trägersystem der Siedlungsentwicklung, so können Siedlungseinheiten mit differenzierten Schlüsselräumen [...] in diese Trägersysteme eingebunden werden.*

Die Trägerebenen bedeuten das Grundgerüst des Laborraums und bilden dementsprechend die Grundlage für die Siedlungsentwicklung im engeren Sinn sowie vielerlei andere Entwicklungen im weiteren Sinn. Da es sich bei den Ebenen des



Bestimmung der Potenzialräume im Laborraum unwesentlichen bis keinen Einfluss hätten. Des Weiteren wurden Elemente des Wegenetzes für den nicht motorisierten Individualverkehr ausgeklammert. Die teils sehr großen Distanzen, die sich durch die vorhandenen Strukturen im ländlichen Raum ergeben, bedeuten für nicht motorisierte Verkehrsarten auf zentrumsfernen Strecken keine Konkurrenzfähigkeit mit Arten des motorisierten Verkehrs.

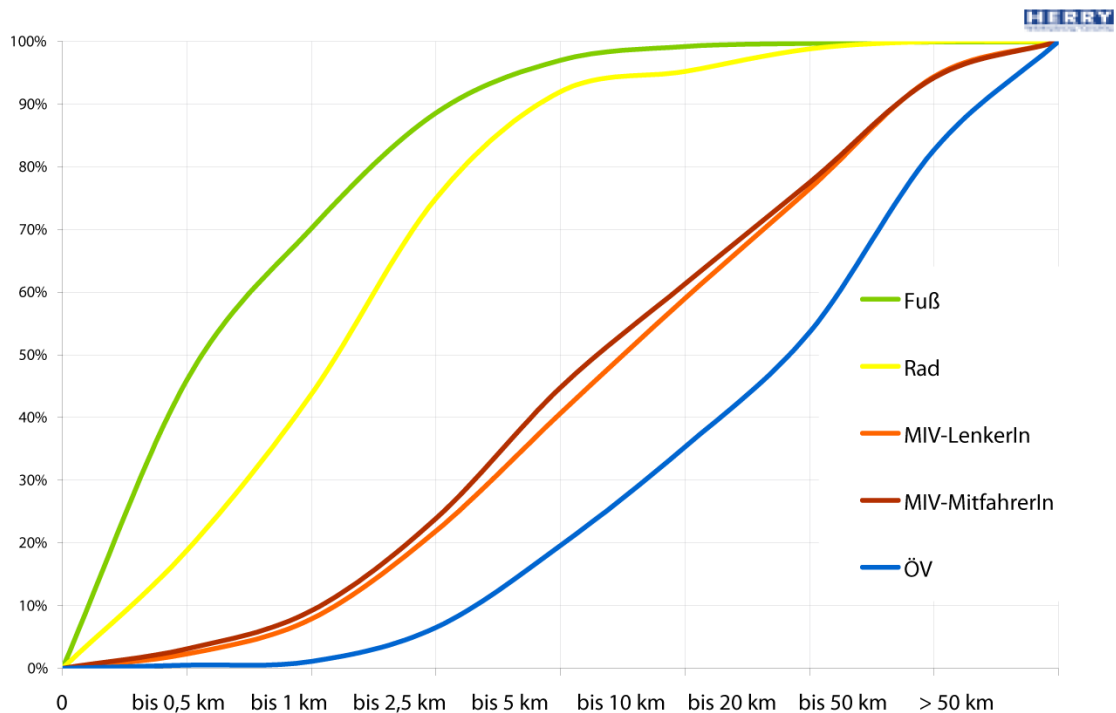


Abb. 30: Summenhäufigkeit der werktäglichen Wegdistanz  
(Amt der NÖ Landesregierung 2008: 40)

Man beachte in diesem Zusammenhang Abb. 30. Diese zeigt die Summenhäufigkeit der werktäglichen Wegdistanzen gegliedert nach Verkehrsmitteln aus der niederösterreichischen Mobilitätsbefragung 2008. Bei fast 50 % aller Fußgänger endet die tägliche Wegdistanz bei einer Entfernung von 500 m und nur 10 % der Menschen, die zu Fuß unterwegs sind, legen werktägliche weitere Wege als 2,5 km zurück. Ähnlich verhält es sich bei den Radfahrern. Diese legen zwar tendenziell weitere Wege im Werktagsverkehr zurück, aber weiter als 5 km fahren nur 10 % aller Radfahrer. Betrachtet man diese vergleichsweise kurzen Distanzen, die zu Fuß oder mit dem Fahrrad bestritten werden, mit den Informationen über die wichtigsten Arbeitsplatzzentren aus Kapitel 4.2.4, so wird deutlich, dass die die Abbildung des Rad- und Fußwegenetzes im gewählten Maßstab von 1 : 10.000 nicht zielführend wäre und demnach zu vernachlässigen ist.

Der Erreichbarkeit durch nicht motorisierte Formen von Verkehr wird jedoch indirekt durch die spätere strategische Positionierung der Potenzialflächen Rechnung getragen. Zentrale Einrichtungen sollen auf kürzest-möglichen Strecken und demnach auch zu Fuß oder per Rad erreicht werden können.

Die Trägerebene Verkehr umfasst zudem Elemente des *öffentlichen Nahverkehrs*. Im Falle des Laborraums handelt es sich hierbei um eine, momentan dem Güterverkehr vorbehaltene, Bahnlinie, sowie einzelne Buslinien mit regionaler Bedeutung. Diese wurden anhand der Daten des Routenplaners des VOR (Verkehrsverbund Ost-Region) digitalisiert. Die Bahnlinie, die gemeinsam mit der Landesstraße L96 sowie der Kleinen Erlauf (siehe Abb. 31) die Hauptachse des Laborraums bildet, könnte momentan von einem realistischen Standpunkt aus nicht wirtschaftlich und sinnvoll für den Personenverkehr betrieben werden. Dennoch fließt sie als wesentliches Element in die Analyse mit ein, da die vorhandene Schienenstruktur zumindest ein Szenario öffnet, in dem die Bahnlinie auch für Fahrgäste reaktiviert werden könnte.

Im Freistaat Bayern gibt es derzeit in mehreren Regionen Bestrebungen, Bahnlinien wieder für den Personennahverkehr zu öffnen. Laut gesetzlichen Regelungen ist der Freistaat für die Beauftragung der Verkehrsleistung zuständig und hat sich in diesem Zusammenhang unter anderem das Kriterium gesetzt, Bahnlinien nur dann zu reaktivieren, wenn eine Nachfrage von mehr als 1.000 Reisenden pro Werktag zu erwarten ist (vgl. Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr 2014: online). Beachtet man die momentane Bevölkerungszahl von rund 7.000 Einwohnern (Stand 01/2014) in den vier Laborraum-Gemeinden sowie die Anzahl der Erwerbs - Auspendler unter diesen (2.587), so scheint dies, in Anbetracht des Schul- sowie Erwerbsspendelverkehrs, ein zumindest denkbare Szenario zu sein.

Der starke Einfluss des motorisierten Individualverkehrs im Laborraum kann nicht vernachlässigt werden. Zudem bedeuten die Straßen die Grundlage für das momentan einzige öffentliche Transportmittel in der Kleinregion – den Bus. Aus diesem Grund wurde der Ansatz von Mayerhofer et al. um das Landesstraßennetz ergänzt, um so ein realitätsnahes Verkehrs-Trägersystem darzustellen.

Wie auch aus der Analyse im Kapitel 4 hervorgeht, sind vor allem jene Korridore besonders bedeutsam, die zu den zentralen Räumen Wieselburg oder Amstetten führen. Diese Achsen stellen die verbindenden Elemente des Laborraums mit seinem Umfeld dar. In diesem Zusammenhang wäre auch eine GIS - gestützte

Erreichbarkeitsanalyse, in der sowohl Fahrzeiten als auch Weglängen zu verschiedenen Zielen analysiert würde, der Gemeinden denkbar gewesen. Aufgrund der Lage als Nachbargemeinden zueinander und der durchaus homogenen Verkehrsstruktur im Laborraum wurde darauf jedoch verzichtet, da keine nennenswerten Ergebnisse zu erwarten gewesen wären. In einem wesentlich heterogeneren Laborraum hätte diese Methode durchaus sinnvoll sein können. Auch ohne Erreichbarkeitsanalyse kristallisieren sich sehr stark die Landesstraße L96 sowie die in Richtung Amstetten ausfallenden Landesstraßen L89, L97 und L6112 als bedeutsamste Verbindungen (in Abb. 29 orange dargestellt) heraus.

- **Trägerebene Naturraum:**



Die *Trägerebene Naturraum* verdeutlicht schützenswerte Landschaftselemente sowie naturräumliche Gegebenheiten. Sie umfasst das Gewässernetz, Natura 2000 Gebiete, Waldbereiche sowie wasserrechtliche Schutzgebiete. Das Gewässernetz wurde anhand der Gewässerkarte der eHYD - der Schnittstelle hydrografischer Daten des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft digitalisiert. Die Natura 2000 Gebiete sowie die wasserrechtlichen Schutzgebiete wurden aus offenen Daten des Landes Niederösterreich generiert. Die Waldbereiche stammen aus den Landbedeckungsklassen von CORINE 2006.

Von besonderer Bedeutung (daher auch namensgebend) für die Kleinregion und deshalb auch in Abb. 31 besonders deutlich hervorgehoben ist der Fluss *Kleine Erlauf*, welcher im Gemeindegebiet von Gresten entspringt und in Wieselburg in die *Große Erlauf* mündet. Wie bereits im Punkt *Trägerebene Verkehr* erwähnt, bilden die Kleine Erlauf, die Bahnlinie 158 sowie die Landesstraße L96 die Hauptachse des Kleinen Erlauftals. Die Bedeutung der *Gewässer* im Laborraum birgt jedoch mitunter auch gefährliche Aspekte: Die Kleine Erlauf tritt beinahe regelmäßig über ihre Grenzen. Das Hochwasserrisiko im Laborraum ist durchwegs hoch, was die Notwendigkeit einer strategischen, flächensparenden Siedlungsentwicklung mit Bedacht auf Retentionsräume noch mehr verdeutlicht.

Der Laborraum wird durch das *Natura 2000 Gebiet* Niederösterreichische Alpenvorlandflüsse durchschnitten. Für Natura 2000, als Europaschutzgebiete, gilt keine völlige Eingriffsbeschränkung seitens des Menschen. Der Erhaltungszustand des jeweiligen Schutzgutes (Lebensraum, heimische Arten) darf nicht erheblich beeinträchtigt werden (vgl. Umweltdachverband o.J.: online).

LEGENDE

Gewässer

-  Kleine Erlauf
-  Sonstige Gewässer

Bedeutende Elemente des Naturraums

-  Natura 2000 Gebiet  
Niederösterreichische Alpenvorlandflüsse
-  Waldbereiche  
(lt. CORINE LANDCOVER 2006)
-  wasserrechtliche Schutzgebiete  
(lt. NÖ Atlas Wasserbuch)
-  Gemeindegrenze

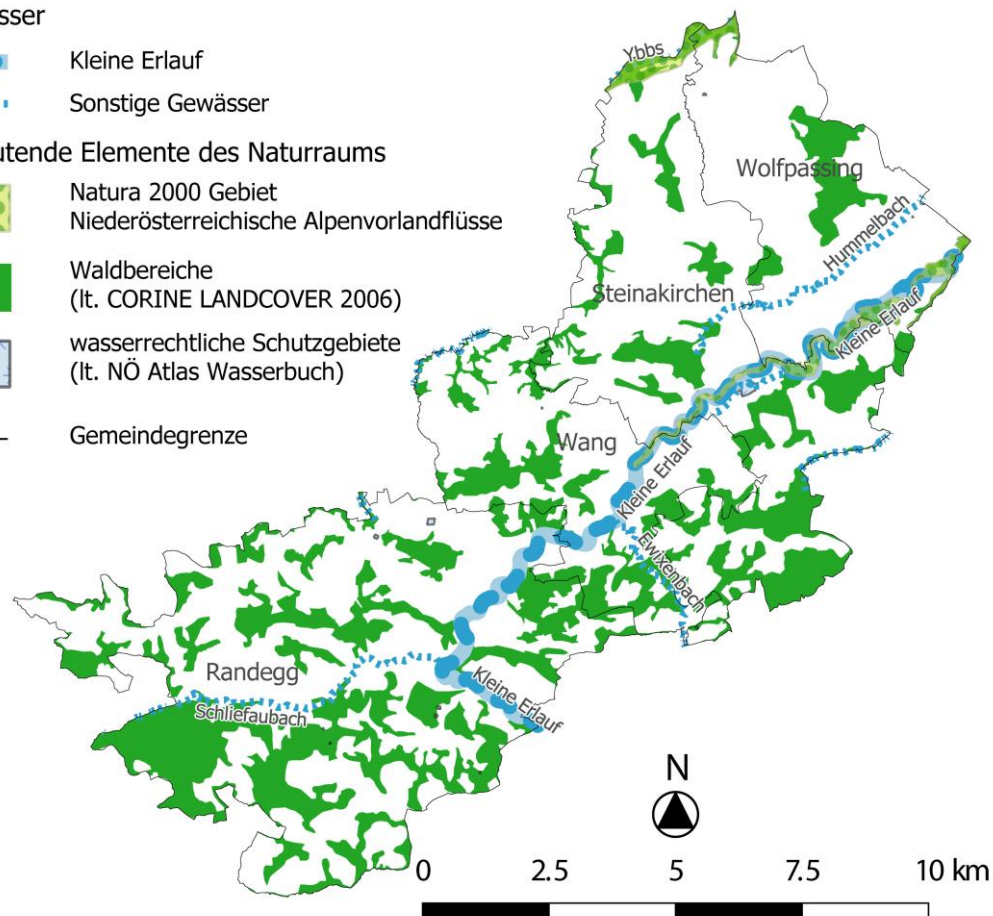


Abb. 31: Trägerebene Naturraum (eigene Darstellung,

Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at, Natura 2000: Land Niederösterreich,  
Waldbereiche: CORINE Landcover 2006, wasserrechtliche Schutzgebiete: NÖ Atlas)

Als zusätzlich bedeutende Naturräume wurden die *Waldflächen* laut CORINE Landcover 2006 herangezogen. Der überwiegende Anteil der Wälder im Laborraum weist laut Waldentwicklungsplan Nutzfunktion auf. Nur wenige Flächen dienen einer Wohlfahrts- oder Schutzfunktion. Das Miteinbeziehen des Waldes in die Analyse der Potenzialräume beschränkt sich nicht nur auf den Erhalt naturräumlicher, wichtiger Einheiten. Auch auf Basis eines durchaus strengen Forstgesetzes schließt eine Bewaldung Siedlungstätigkeit oftmals strikt aus. So ist laut § 17 Abs. 1 Forstgesetz 1975 „die Verwendung von Waldboden zu anderen Zwecken als für solche der Waldkultur (Rodung) verboten“. Eine Bewilligung zur Rodung (Nutzungsveränderung des Waldes von herkömmlicher Waldnutzung hin zu einer anderen Nutzung) kann gemäß § 17 Abs. 2 dann erteilt werden, wenn kein „besonderes öffentliches Interesse an der Erhaltung dieser Fläche als Wald“ entgegensteht oder gemäß Abs. 3 das „öffentliche Interesse an

einer anderen Verwendung der zur Rodung beantragten Fläche das öffentliche Interesse an der Erhaltung dieser Fläche als Wald überwiegt“.

Zuletzt können in Abb. 31 auch die *wasserrechtlichen Schutzgebiete* abgelesen werden, die ebenfalls nicht verrückbare, beschränkende Poller für die Siedlungstätigkeit darstellen.

Für die Formulierung und Bildung der Potenzialräume bedeutet die Trägerebene Naturraum vor allem eine Einschränkung jener Flächen, die für Siedlungserweiterungen generell geeignet sind. Dennoch soll auch immer eine gewisse Nähe zu den naturräumlich schützenswerten Bereichen gewahrt werden, um für die Bevölkerung z.B. natürliche Naherholungsräume gewährleisten zu können.

#### ○ **Trägerebene Zentrale Einrichtungen:**

Da es sich, wie bereits eingangs angeführt, im Laborraum nicht um ein gänzlich neu geplantes Siedlungsgefüge, sondern um die Ergänzung bereits bestehender, generell funktionierender Strukturen handelt, reicht die Fokussierung auf zwei Trägerebenen nicht aus. Vor dem Hintergrund von möglichst gut zu erreichenden Standorten rücken zentrale Einrichtungen in den Fokus der Analyse. Abb. 32 zeigt jene zentralen Einrichtungen, die für den Laborraum und den täglichen Bedarf die größte Bedeutung zu haben scheinen. Die Zentralen Einrichtungen wurden eigens digitalisiert und verortet.

Als *Zentrale Einrichtungen* werden im Niederösterreichischen Raumordnungsprogramm Zentrale Orte unter § 3 jene öffentlichen und privaten Einrichtungen subsummiert, „die der Bevölkerung Güter und Dienstleistungen bereitstellen. Es sind dies Ämter und Behörden, [...] des Gesundheits- und Sozialwesens, des Schul- und Bildungswesens, [...] des Kultuswesens, [...] des Dienstleistungsgewerbes, des Handels [...]“. Aufgrund der sehr vielschichtigen Definition zentraler Einrichtungen, kann diese Analyse nicht den Anspruch hegen, auf alle Einrichtungen gleichermaßen einzugehen. Deshalb wurde der Fokus in der Analyse auf folgende Einrichtungen gelegt:

Das *Gemeindeamt* ist die Dienststelle der Verwaltungsbehörde der Gemeinde. Diese Ämter sind die einzigen Behörden – Stellen, die im Laborraum vorhanden sind. Sicherlich sind die Gemeindeämter tatsächlich häufig Anlaufstelle für diverse Anliegen der Bevölkerung, wahrscheinlich häufiger als dies übergeordnete Behörden sein können. Zudem dienen die Standorte der Gemeindeämter oftmals als konkrete Zentren

der Kommunen (Dorfplatz o.dgl.) und haben eine dementsprechend besondere Bedeutung für die Analyse.

### LEGENDE

Zentrale Einrichtungen (keine Lagegenauigkeit in diesem Maßstab)

- Gemeindeamt
- ☆ Bildung
- ★ Kindergarten
- ★ Volksschule
- ★ Neue Mittelschule
- ★ Allgemeine Sonderschule
- ◆ Nahversorgung Lebensmittel
- ◆ sonstige zentrale Einrichtung (röm. kath. Kirche)
- Gemeindegrenze

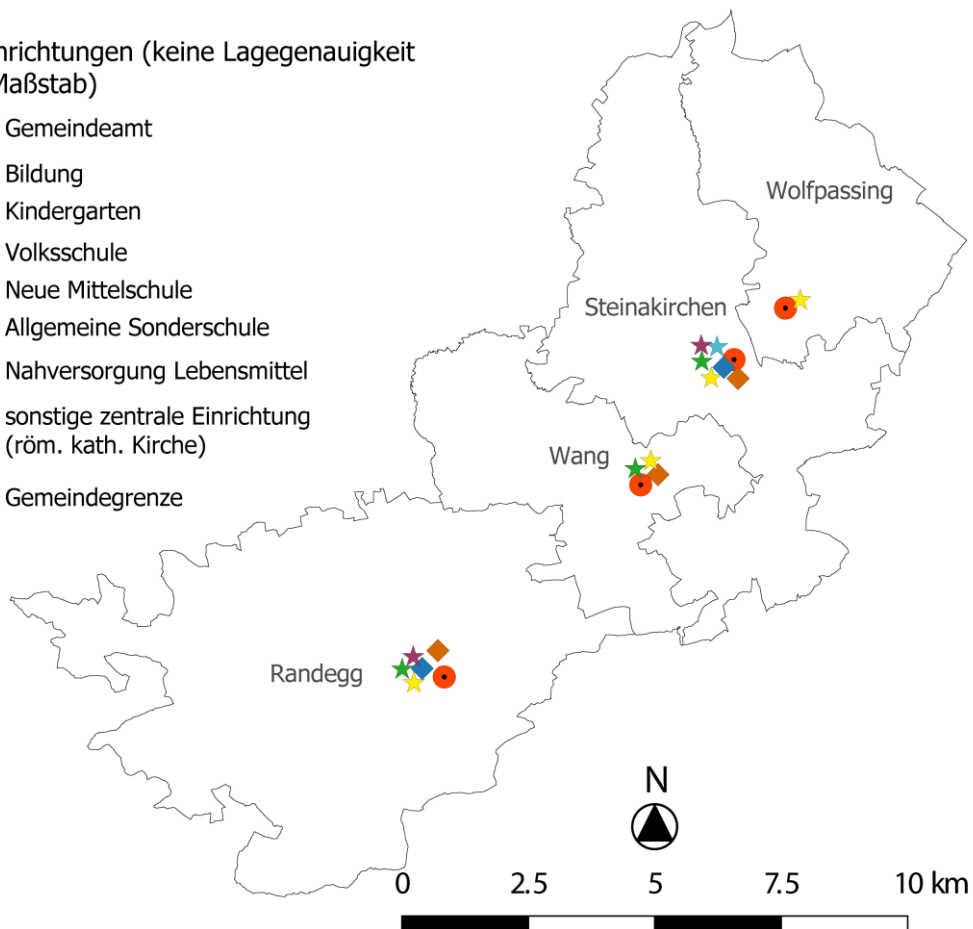


Abb. 32: Trägerebene Zentrale Einrichtungen

(eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at)

Im Bereich der *Bildung* reicht das Angebot im Laborraum von der vorschulischen Ausbildungs- bzw. Betreuungsstätte des Kindergartens (in jeder Gemeinde vorhanden) über Volksschulen, welche bis auf Wolfpassing in allen Laborraum – Gemeinden vorhanden sind, bis hin zu den beiden Neuen Mittelschulen in Randegg und Steinakirchen. Zudem besteht in Steinakirchen eine Allgemeine Sonderschule, also eine Bildungseinrichtung für Schüler mit besonderem sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf. Weitere sekundäre, wie Allgemein- bzw. Berufsbildende Höhere Schulen, oder tertiäre Bildungseinrichtungen liegen außerhalb des Laborraums und wurden bereits im Kapitel 4 in der Analyse der Einbettung des Laborraums in sein Umfeld umrissen.



Die Analyse der Trägerebenen beschränkt sich bezüglich der zentralen Einrichtungen des Handels- oder Dienstleistungsgewerbes auf die *Nahversorgung* mit Lebensmitteln. Bei diesen Betrieben kann davon ausgegangen werden, dass sie für den Großteil der Bevölkerung eine wesentliche Rolle spielen und demnach auch deren räumliche Nähe zu bevorzugen wäre. Die einzige Gemeinde im Laborraum ohne Lebensmittel – Nahversorger ist wiederum die Wachstums – Gemeinde Wolfpassing. In Wang besteht ein mehrmals die Woche geöffneter Hofladen eines ortsansässigen landwirtschaftlichen Betriebs als nahversorgende Einrichtung. In Randegg und Steinakirchen wird die Versorgung der dortigen Bevölkerung jeweils über Filialen einer Supermarktkette gewährleistet.

Unter die sonstigen zentralen Einrichtungen fallen jene, die im Raumordnungsprogramm als „Einrichtungen des Kultuswesens“ bezeichnet werden. Im Falle des Laborraums handelt es sich um römisch katholische Kirchen, deren Bedeutung im ländlichen Raum nicht unterschätzt werden darf. In den Gemeinden Steinakirchen und Randegg gibt es Pfarrkirchen, in denen regelmäßig Gottesdienste abgehalten werden. In Wang existiert eine sogenannte Fialkirche, in der nur wenige Male in der Woche Messen zelebriert werden.

Andere zentrale Einrichtungen wurden innerhalb dieser Analyse nicht beurteilt. Bei dem Feld, das sich durch die Definition der zentralen Einrichtungen aus dem Raumordnungsprogramm ergibt, handelt es sich um ein zu umfassendes, als das es zur Gänze in diese Analyse einfließen könnte. Deshalb wurden jene Einrichtungen herausgegriffen, deren räumliche Nähe für die Bevölkerung als besonders wichtig erscheint.

○ **Sonstige potenzielle Einflussebenen:**

Die Bedeutung von *Windkraftanlagen* für die Gewinnung von Energie hat in der jüngsten Vergangenheit in Niederösterreich ein neues Kapitel aufgeschlagen: Am 29. April 2014 wurde das Sektorale Raumordnungsprogramm über die Windkraftnutzung in Niederösterreich von der NÖ Landesregierung verordnet. In diesem Raumordnungsprogramm sind genaue Zonen festgelegt, die gemäß § 3 Abs. 1 die Widmungsart „Grünland-Windkraftanlage“ und dementsprechend den Bau von Windkraftanlagen mit einer Engpassleistung von mehr als 20 kW (vgl. NÖ ROG 2014 § 20 Abs. 19) erlauben. Damit werden laut Abs. 2 ebenda Bauland – Widmungen generell ausgeschlossen.

Der restriktive Einfluss dieser sogenannten Windzonen auf die Siedlungsentwicklung liegt auf der Hand: Keine Erweiterung dort, wo rechtlich explizit die Möglichkeit zur Windkraftnutzung geschaffen wurde.

Für den Laborraum und die Analyse in dieser Arbeit spielt dieses Sektorale Raumordnungsprogramm jedoch keine Rolle. Im gesamten Laborraum existiert keine Windzone.

Als weitere potenzielle Trägerebene hätte der derzeitige *Siedlungsbestand* dienen können. Dieser wurde im STEP 1 jedoch ausgeklammert um ein völliges Neubauszenario zu vermeiden. Ein wesentlicher Grundpfeiler des erweiterten Siedlungsflächenmanagements ist das Aktivieren von Innenentwicklungspotenzialen. Würde man das bestehende Siedlungsgefüge bzw. den zum Großteil überbauten Bereich des Analyserraums als Trägerebene in den ersten Schritt inkludieren, so würde diesen Potenzialen nicht genügend Rechnung getragen werden. Dementsprechend kann es sich bei den in dieser Beobachtungsebene benannten Potenzialräumen durchaus um bereits bebaute Bereiche handeln.

Hinsichtlich des Analyseansatzes mit Integrierung von Aspekten der *Siedlungswasserwirtschaft* hätten diese auch logischerweise als unveränderbare Trägerebene gesetzt werden können. Betrachtet man z.B. die Nutzungsdauer von 40 Jahren für Abwasserkanalleitungen, die die Oberösterreichische Gemeindehaushalts-, Kassen- und Rechnungsordnung anführt, so können diese Leitungen als mittelfristig unveränderlich und somit als Trägerebene gesehen werden. Mittels des gewählten Ansatzes soll keinesfalls eine Veränderung des Kanal- bzw. Wasserleitungsnetzes im Vordergrund stehen. Das vorhandene Potenzial soll möglichst vollständig ausgeschöpft werden. Bei etwaigen (generell zu vermeidenden) Kapazitäts- und Leitungsveränderungen, müsste dies auf entsprechenden Kostenberechnungen beruhen.

Dennoch wurden Kanal- bzw. Wasserleitungsnetz nicht als Trägerebenen gesetzt. Die stark verästelten Netze weisen für den gewählten Betrachtungsmaßstab einen zu hohen Detaillierungsgrad auf. Deshalb gehen die Daten der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung erst in den hierauf folgenden Analyseschritt ein.

### 5.1.2. Potenzial- bzw. Schlüsselräume

In diesem Subkapitel werden jene Potenzialräume, die durch die Überlagerung der Trägerebenen in Kombination mit der vorgelagerten Analyse des Laborraums erarbeitet werden konnten, vorgestellt. Abb. 33 zeigt die Lage der Detaildarstellungen im gesamten Laborraum sowie die Legende ebendieser. In Folge liefern die Abb. 34 bis Abb. 36 sowie die deren Beschreibungen Darstellungen der untersuchten Schlüsselräume.

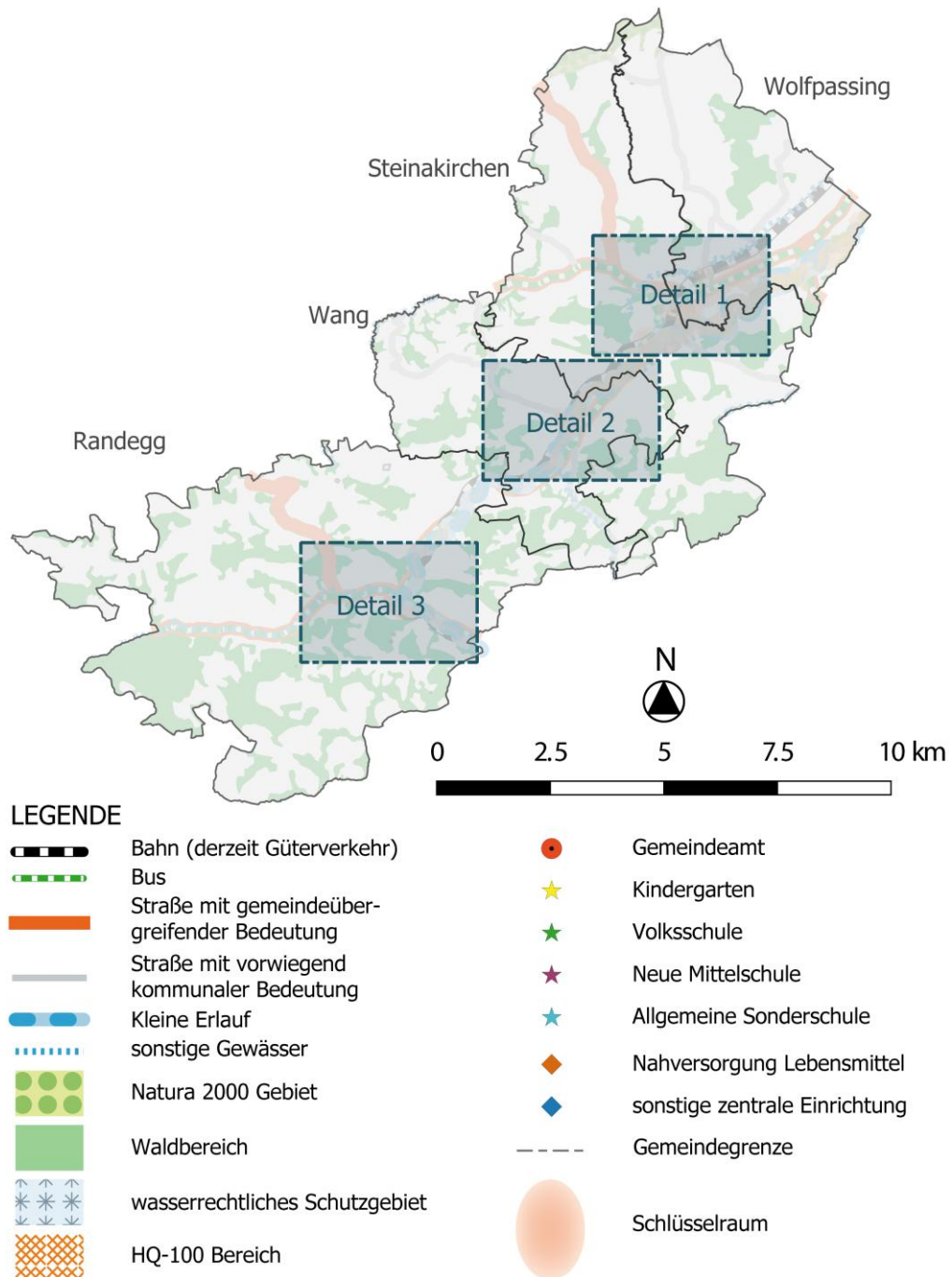


Abb. 33: Potenzialräume Übersichtskarte und Legende  
(eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at)

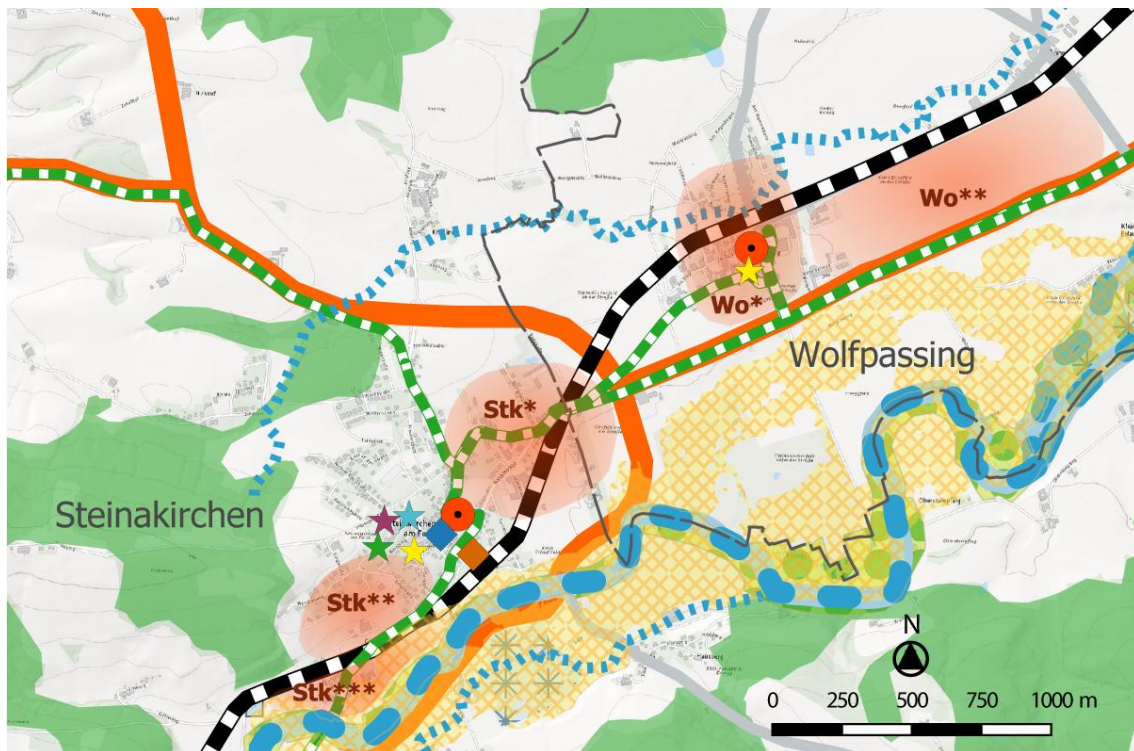


Abb. 34: Potenzialräume Detailkarte 1

(eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at, Verwaltungsgrundkarte: basemap.at, Hochwasserabflussbereich und Natura 2000: Land Niederösterreich, Waldbereiche: CORINE Landcover 2006, wasserrechtliche Schutzgebiete: NÖ Atlas)

○ **Wo\***

Wie aus der Analyse in Kapitel 4 hervorgeht, handelt es sich bei der Gemeinde Wolfpassing um eine tendenziell wachsende Gemeinde. Bei Trendfortschreibung der letzten Dekade in die Zukunft kann man von einem Wachstum der Bevölkerung ausgehen. Dieser Trend wird sich zwar nicht unendlich in die Zukunft fortsetzen, es sind jedoch gute Entwicklungschancen spürbar. Die Nähe des Hauptortes zur Marktgemeinde Steinakirchen erleichtert den Umstand momentan fehlender Einrichtungen in der Gemeinde selbst. Stetig steigende Bevölkerungszahlen könnten jedoch für die Gemeinde zukünftig auch ein Wachstum hinsichtlich der zentralen Einrichtungen im Ort bedeuten.

Die *Potenzialfläche Wo\** liefert aufgrund ihrer geringen Entfernung zu dem Knotenpunkt zweier, für den Laborraum enorm wichtiger, Landesstraßen (L89 sowie L96) sowie von Bus- und Bahnlinien große lagetechnische Vorteile hinsichtlich der Verbindung zu den zentralen Orten, die für den Laborraum von Bedeutung sind (siehe hierzu Kapitel 4.2.7). Innerhalb der Fläche befinden sich das Gemeindeamt sowie der

Kindergarten der Gemeinde Wolfpassing. Die Trägerebene des Naturraums wird von der Potenzialfläche, trotz räumlicher Nähe zu Naherholungsbereichen wie Wald und Flussgebiet, kaum berührt. Alleine das Gewässer Hummelbach, welches den Bereich kreuzt, könnte aufgrund hochwassertechnischer Belange Bedeutung für die Siedlungsentwicklung entfalten.

Im *Örtlichen* Entwicklungskonzept der Gemeinde wurde im Südwesten des Bereichs eine Siedlungsgrenze in Richtung L96, mit Begründung der Vermeidung von Nutzungskonflikten, festgelegt. Der Bereich nördlich dieser Siedlungsgrenze wurde als Entwicklungszone gekennzeichnet. Ein Großteil des verbleibenden Bereichs der Potenzialfläche wurde bereits als Bauland bzw. Abstandsgrün oder dergleichen gewidmet.

Die Lagegunst der Potenzialfläche wird durch die Distanzen zu ausgewählten Einrichtungen nochmals unterstrichen. Weder Bahnlinie noch Kindergarten liegen außerhalb des Gebiets. Die nachgelagerten Bildungseinrichtungen sowie der Nahversorger können im Zentrum der Marktgemeinde Steinakirchen, welches unter 2 km entfernt von Wo\* liegt, aufgesucht werden.

○ **Wo\*\***

Wie schon in Bezug auf die vorhergehende Potenzialfläche beschrieben, kann auch für den *Schlüsselraum Wo\*\** nochmals die regionale Lagegunst der Gemeinde Wolfpassing samt ihrer Entwicklungsperspektiven positiv unterstrichen werden. Die Fläche liegt zwischen der Landesstraße L96 und der Bahnlinie 158 und damit direkt an der wichtigen Verbindungsachse Amstetten – Wieselburg. Eine Entwicklung dieses Bereichs würde die Verbindung des Hauptortes Wolfpassing mit der kleinen Ortschaft Thorwarting bedeuten. Generell werden keine naturräumlich bedeutsamen Flächen beeinträchtigt. Die Bedeutung der Landwirtschaft darf besonders in Bezug auf diese Fläche nicht außer Acht gelassen werden. Betrachtet man zudem die sehr gute Eignung der Flächen in diesem Bereich als Grün- bzw. Ackerland (siehe Kapitel 4.2.3), wird der Nutzungskonflikt zwischen perfekten landwirtschaftlichen Flächen und für Siedlungszwecke geeigneten Bereichen erneut verdeutlicht.

Mit der im *Örtlichen* Entwicklungskonzept angepeilten verstärkten Nutzung des touristischen Potenzials des Schloss Wolfpassing, welches sich westlich des Potenzialraums befindet, könnte eine Attraktivitätssteigerung der Umgebung

einhergehen. Östlich des Schlosses wurde u.a. ein ehemaliges Betriebsareal als Umnutzungszone festgelegt. Der Potenzialraum wird durch einen freizuhaltenden Wildtierkorridor in Nord-Süd Richtung durchschnitten.

Der Kindergarten der Gemeinde Wolfpassing ist in weniger als 1 Kilometer vom Raum Wo\*\* erreichbar. Die Nähe zur Marktgemeinde Steinakirchen bedeutet wiederum, dass weitere zentrale Einrichtungen in weniger als 2,5 km Entfernung liegen. Das Gebiet befindet sich außerhalb des HQ100 - Bereichs (Hochwasserabflussbereich des theoretischen 100-jährigen Hochwassers) der Kleinen Erlauf.

○ **Stk\***

Die Marktgemeinde Steinakirchen beherbergt aufgrund ihrer Größe mehrere bedeutende zentrale Einrichtungen. All diese Einrichtungen sind vom *Potenzialraum Stk\**, der sich über die beiden Laborraum-Gemeinden Steinakirchen und Wolfpassing erstreckt, aus in weniger als 500 m erreichbar. Direkt an die Potenzialfläche angrenzend liegt ein Knotenpunkt von Landesstraßen, Bus- und Bahnlinien. Die Süd- sowie Nordumfahrung (L89 bzw. L96) der Marktgemeinde führen quasi entlang dieses Bereichs. Bei der Benennung dieses Schlüsselraums wurde wiederum darauf geachtet, keine Beeinträchtigung der Trägerebene des Naturraums hervorzurufen. Zudem liegt die Fläche außerhalb des Hochwasserabflussbereichs HQ100 der Kleinen Erlauf. Im Westen des Bereichs wurde im Jahr 2014 aufgrund der dennoch tendenziell schwierigen Hochwassersituation mit dem Bau eines Retentionsbeckens begonnen. Zusätzlich zu den bereits analysierten zentralen Einrichtungen befinden sich innerhalb dieser Zone oder direkt an diese Zone angrenzend wichtige Freizeiteinrichtungen wie Freibad, Sportplatz, o.dgl.

Am Ostrand des Schlüsselraums rückt die Grenze des Betriebsgebiets auf Wolfpassinger Seite nahe an das Wohnbauland heran. Der Bereich südlich der Bahnlinie in der Marktgemeinde Steinakirchen wurde im Entwicklungskonzept als Potenzialfläche für Siedlungserweiterung dargestellt. Im nördlichen Teil des Gebiets sollen zum Einen Bauland – mobilisierende Maßnahmen zum Tragen kommen, zum Anderen wurden hier geplante Entwicklungszonen markiert. Ganz im Westen der Fläche Stk\* befindet sich ein weiterer Baulandmobilisierungsbereich. Bei Betrachtung dieses sehr zentralen Raums in der Marktgemeinde fällt das Bestreben seitens der Gemeinde zur Innenentwicklung in den Formulierungen des Örtlichen Entwicklungskonzepts deutlich auf.

Alle wesentlichen analysierten zentralen Einrichtungen sind vom Potenzialraum aus unter 500 m und somit durchaus fußläufig erreichbar. Man beachte hierbei nochmals die werktäglichen Wegdistanzen aus der Mobilitätsbefragung 2008 (siehe Kapitel 5.1.1), aus der hervorgeht, dass die tägliche Wegdistanz von 50 % der Fußgänger bei 500 m Entfernung endet (Amt der NÖ Landesregierung 2008: 40).

- **Stk\*\***

Die Lagegunst der Marktgemeinde Steinakirchen in der Gesamtregion bedeutet für die *Potenzialfläche Stk\*\** ebenfalls lagemäßige Vorteile hinsichtlich der wichtigen Verbindungsachsen, die den Laborraum durchkreuzen. Alle zentralen Einrichtungen, die in Steinakirchen analysiert wurden, liegen in unmittelbarer Nähe zum Potenzialraum. Naturräumliche Einheiten werden nicht geschnitten. Ein Waldstück grenzt jedoch beinahe an die Fläche an. Trotz der Nähe zur Kleinen Erlauf, gibt es keine Schnittpunkte mit dem HQ100-Bereich dieses Gewässers. Südlich dieses Potenzialraums kreuzen sich die L96 (und somit auch die Buslinien des Gebiets) sowie die Bahnlinie. Verkehrstechnisch wirkt sich die im Jahr 2014 fertiggestellte Südumfahrung sehr positiv auf diesen Schlüsselraum aus: Die stark befahrene Umfahrungsstraße grenzt, anders als die ehemalige Hauptstraße, nicht an die Fläche an.

Teilweise handelt es sich bei den betroffenen Grundstücken bereits um gewidmetes Bauland Wohngebiet. Ein Großteil des Bereichs wurde jedoch als Grünland Freihaltefläche zum Schutz des Landschaftsbilds gewidmet.

- **Stk\*\*\***

Besonderes Interesse kommt dem Potenzialraum *Stk\*\*\** aufgrund seiner Nähe zum Knoten der Bahn- und Buslinie sowie zur höherrangigen und für den Laborraum bedeutenden Landesstraße L96 zu. Diese Potenzialfläche ist wesentlich stärker am Natur- bzw. Erholungsraum der Kleinen Erlauf orientiert, als die bereits dargestellten. Dementsprechend hoch fällt das Risiko in diesem Bereich in Bezug auf Hochwasser aus. Betrachtet man zusätzlich zu den ursprünglichen Trägerebenen den HQ100-Bereich, wird die fehlende Eignung als Siedlungserweiterungsgebiet deutlich: Ein großer Teil der Fläche liegt im 100-jährigen Hochwasserabflussbereich der Kleinen Erlauf.

Einige wenige bestehende Gebäude in diesem Bereich sind als Bauland Agrargebiet gewidmet. Der Rest der Fläche trägt die Widmung Grünland Landwirtschaft sowie den Vermerk eines regional bedeutsamen Grünzugs.

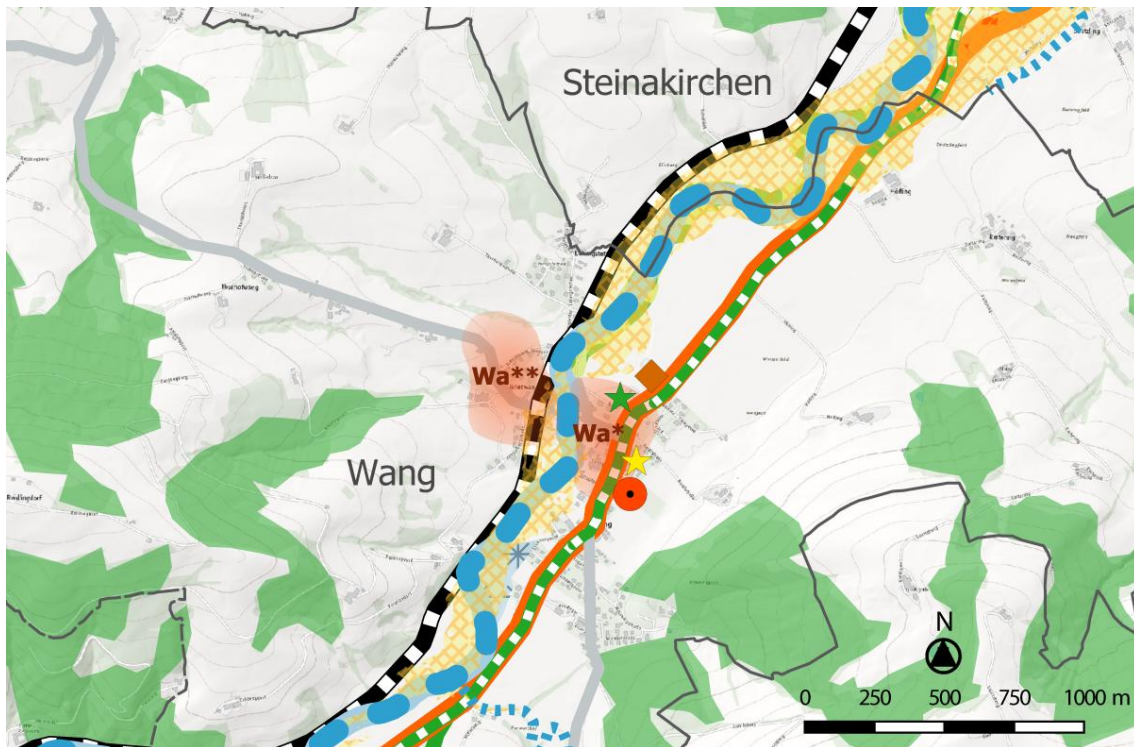


Abb. 35: Potenzialräume Detailkarte 2

(eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at, Verwaltungsgrundkarte: basemap.at, Hochwasserabflussbereich und Natura 2000: Land Niederösterreich, Waldbereiche: CORINE Landcover 2006, wasserrechtliche Schutzgebiete: NÖ Atlas)

○ **Wa\***

Die Lage der Gemeinde Wang innerhalb des Laborraums bzw. in der Gesamtregion kann als relativ günstig gesehen werden. Zwar liegt sie, anders als die z.B. die Gemeinden Steinakirchen und Wolfpassing nicht direkt am Knotenpunkt zweier so wichtiger Verkehrsadern, dennoch besteht eine geeignete Verbindung zu den für sie wesentlichen zentralen Gemeinden. Der *Potenzialraum Wa\** liegt am Knotenpunkt der Landesstraße L96 mit der Verbindungsstraße L6155 in Richtung Amstetten sowie in ca. 500 m Entfernung zur Bahnstrecke. Naturräumliche Bereiche werden durch den Potenzialraum nicht beeinträchtigt. Die Kleine Erlauf samt ihrem



Hochwasserabflussbereich grenzt an den Bereich an, was Schnittpunkte mit dieser theoretisch gefährdeten Zone ergibt.

Die zentralen Einrichtungen (Gemeindeamt, Kindergarten, Volksschule) der Gemeinde liegen innerhalb des Schlüsselraums. Schließt man den nicht ganztäglich geöffneten Biohofladen aus der Betrachtung aus, liegen alle anderen wesentlichen zentralen Einrichtungen in einer Entfernung von ca. 2,5 bis 2 km in Steinakirchen. Verglichen zu den Wolfpassinger Potenzialflächen fallen die Distanzen zu den Steinakirchner Einrichtungen wesentlich größer aus.

Im Örtlichen Entwicklungskonzept der Marktgemeinde Wang fällt im nördlichen Bereich der Potenzialfläche ein Erweiterungsbereich zur Abrundung des Ortsraums auf. Der Ortszentrumsbereich entlang der L96 quert den Schlüsselraum. Östlich davon wurden weitere Entwicklungszonen festgelegt, die eine etappenweise Erweiterung des Hauptortes erzielen.

- **Wa\*\***

Der *Schlüsselraum Wa\*\** liegt nächst dem Knoten der Landesstraßen L6155 und L96 westlich der Bahnstrecke. Abgeschildert durch die Kleine Erlauf ist die Potenzialfläche von der stark befahrenen L96 nicht beeinträchtigt. Ganz wesentlichen Einfluss auf diese Fläche hat wiederum die Kleine Erlauf samt Abflussbereich. Auch hier gibt es Schnittpunkte mit dem berechneten Abflussbereich des 100-jährigen Hochwassers. Im Entwicklungskonzept der Marktgemeinde werden keine konkreten Aussagen zur Entwicklung der Flächen innerhalb dieses Bereichs getroffen.

Der Kindergarten und die Volksschule von Wang liegen in einer Entfernung von etwa 500 m. Das Ortszentrum von Steinakirchen und damit die restlichen zentralen Einrichtungen wie Neue Mittelschule, Allgemeine Sonderschule oder der Nahversorger sind 3 km bzw. teilweise mehr als 3 km entfernt.

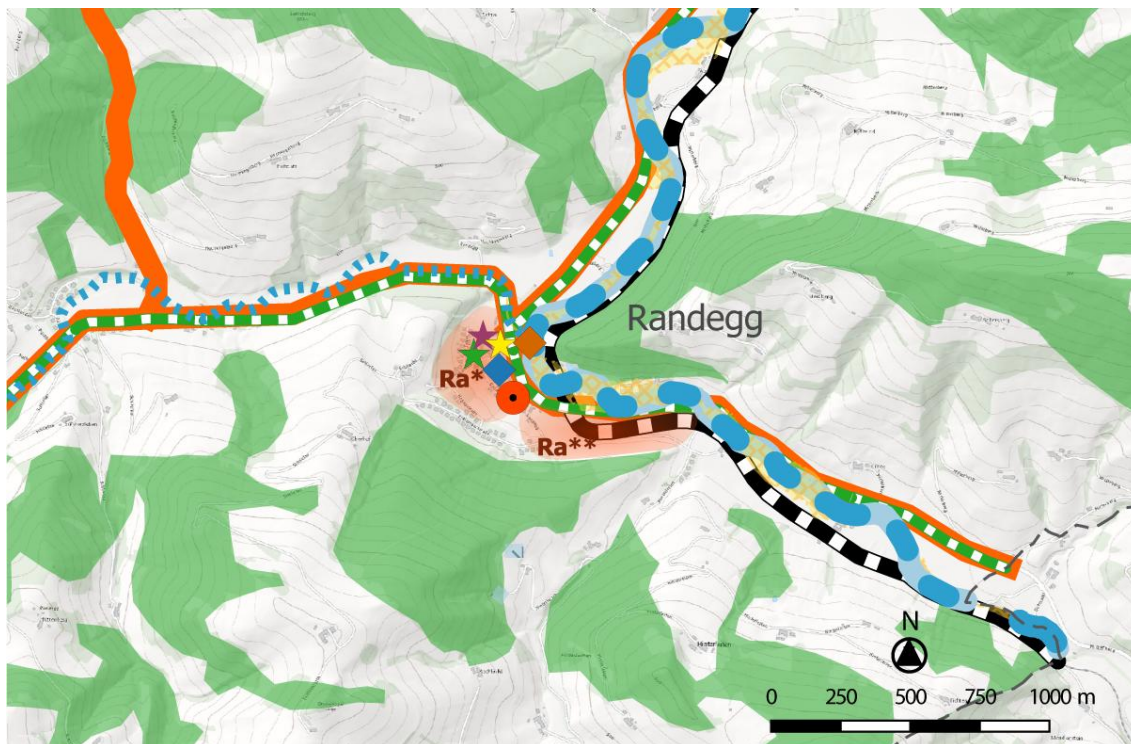


Abb. 36: Potenzialräume Detailkarte 3

(eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at, Verwaltungsgrundkarte: basemap.at, Hochwasserabflussbereich und Natura 2000: Land Niederösterreich, Waldbereiche: CORINE Landcover 2006, wasserrechtliche Schutzgebiete: NÖ Atlas)

○ **Ra\***

Die Marktgemeinde Randegg liegt am Knotenpunkt der Landesstraßen L96 und L92. Der Zentralraum Amstetten sowie die Stadt Waidhofen/Ybbs sind gut erreichbar. Die *Potenzialfläche Ra\** profitiert naturräumlich von der Lage im Talraum der Kleinen Erlauf. Alle zentralen Einrichtungen der Gemeinde liegen innerhalb dieser Zone oder grenzen an sie an. Allein die Allgemeine Sonderschule in Steinakirchen ist mit 9 km relativ weit entfernt. Der Hochwasserabflussbereich der Kleinen Erlauf sollte auf die Potenzialfläche keinen Einfluss haben.

Der Flächenwidmungsplan von Randegg weist im Bereich des Schlüsselraums Ra\* keine Aufschließungszonen auf. Eine 110 kV – Leitung der EVN (Energieversorgung Niederösterreich), die den Bereich von Nordwesten nach Südosten durchquert, wurde mit dem Vermerk, sie werde umgelegt, kenntlich gemacht. Vor Ort konnte festgestellt werden, dass die Verlegung dieser Leitung bereits erfolgt ist. Die Kenntlichmachungen enthalten zudem Hinweise auf Gefahren, die durch einen Wildbach innerhalb des Schlüsselraums ausgehen könnten. Die rote (keine Bebauung, keine Bauland –

Neuwidmung) und gelbe (starke Beeinträchtigung für Siedlungszwecke) Gefahrenzone reicht jedoch kaum über die Grenzen des Baches hinweg.

○ **Ra\*\***

Der Schlüsselraum Ra\*\* liegt direkt am Verkehrsknotenpunkt der Bahnlinie 158 mit der Landesstraße L92. Die Bahnstrecke durchquert die Fläche. Wenig Bedeutung kommt im Bereich der Gemeinde Randegg die Verbindung zum Wieselburger Raum zu. Die Potenzialfläche ist stark nach Gresten orientiert und liegt wie bereits die Fläche Ra\* zwischen naturräumlich bedeutsamen Flächen. Die gute Ausstattung der Gemeinde mit zentralen Einrichtungen bedeutet für den Schlüsselraum eine Entfernung von unter 500 m zu den meisten ausgewählten Einrichtungen.

Aus dem Flächenwidmungsplan geht innerhalb des Potenzialraums Ra\*\* eine circa 1 ha große Bauland – Wohngebiet – Aufschließungszone hervor. Die vermerkte 110 – kV – Leitung der EVN wurde, wie bereits bei Ra\* angemerkt, so verlegt, dass sie für die Siedlungstätigkeit im zentralen Bereich der Marktgemeinde keine negativen Auswirkungen mehr haben sollte. Im östlichen Teil von Ra\*\* wurden Gefahrenzonen der Wildbach- und Lawinenverbauung kenntlich gemacht. In diesem Bereich wäre die Siedlungstätigkeit laut gelber Zonierung stark beeinträchtigt.

o **Zusammenfassung**

Die nachfolgende Tab. 6 fasst nochmals die wesentlichen Eckpunkte der Darstellung der Potenzialräume zusammen:

Nr.	Bezeichnung	Gemeinde(n)	Größe [m <sup>2</sup> ]	qualitative Beschreibung der Verkehrssituation	HQ100 Schnittpunkte	reale* Entfernungen zu ausgewählten Einrichtungen [km]					
						Bahn	Kindergarten	Volksschule	Neue Mittelschule	Allgemeine Sonderschule	Nahversorgung
1	Wo*	Wolfpassing	223.000	Lage direkt an L96, Ausfallstraße L6152 in Richtung Amstetten	<input type="checkbox"/>	0,0	0,0	1,9	1,9	1,9	1,8
2	Wo**	Wolfpassing	319.000	Lage direkt zwischen L96 und Ausfallstraße L6151 in Richtung Wieselburg	<input type="checkbox"/>	0,0	0,9	2,4	2,4	2,4	2,2
3	Stk*	Steinakirchen, Wolfpassing	277.000	Lage an Kreuzung L89/L96	<input type="checkbox"/>	0,0	0,3	0,5	0,5	0,5	0,3
4	Stk**	Steinakirchen	119.000	Lage innerhalb des Gemeindestraßennetzes Nähe L89 und L96	<input type="checkbox"/>	0,0	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3
5	Stk** *	Steinakirchen	77.000	Lage innerhalb des Gemeindestraßennetzes Nähe L89 und L96	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0	0,4	0,7	0,7	0,7	0,4
6	Wa*	Wang	102.000	Lage direkt an L96, Ausfallstraße L6155 in Richtung Amstetten	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2	0,0	0,0	3,0	3,0	2,5
7	Wa**	Wang	132.000	Lage an Ausfallstraße L6155 in Richtung Amstetten, Nähe L96	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0	0,5	0,5	3,5	3,5	3,0
8	Ra*	Randegg	92.000	Lage an Kreuzung L96/L92	<input type="checkbox"/>	0,3	0,0	0,0	0,0	9,2	0,1
9	Ra**	Randegg	94.000	Lage direkt an L92	<input type="checkbox"/>	0,0	0,4	0,4	0,4	9,6	0,3

*real\* = Entfernung auf Straßen und Wegen, nicht Luftlinie*

Tab. 6: Zusammenfassung der Potenzialflächen

In weiterer Folge werden im STEP 2 jene Schlüsselräume, die sich in dieser Analyse pro Gemeinde als besonders geeignet herausgestellt haben, hinsichtlich potenzieller Siedlungsentwicklung qualitativ untersucht. Hierbei werden die Flächen der Potenzialräume Wo\*, Stk\*, Wa\* sowie Ra\* zuerst kategorisiert und teilweise in Bezug auf ihre Trinkwasserver- bzw. Abwasserentsorgung untersucht.

## 5.2. STEP 2 – Qualification (Maßstab 1 : 5.000)

Der in Kapitel 5.1 durchgeführte STEP 1, der als Übersichtsanalyse im Maßstab 1 : 10.000 noch keinesfalls detaillierten Charakter besitzt, wird nun mittels der Qualifizierung im STEP 2 verfeinert. Auf einer Maßstabsebene von 1 : 5.000, welche jener des Flächenwidmungsplanes entspricht, erfolgt eine qualifizierte Bewertung der vorab erkannten Schlüsselräume. Hierbei werden die einzelnen Grundstücke der Flächen analysiert und entsprechend kategorisiert. Im nächsten Analyseschritt wird dieses Flächenmonitoring um eine weitere Komponente erweitert: Die Kapazitäten der anliegenden Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsinfrastruktur bilden die Grundlage für die Berechnung möglicher Siedlungsdichten auf den Reserveflächen.

### 5.2.1. Kategorisierung nach Raum+

Wie schon in Kapitel 3 Methodik angeführt, beruht die Analyse der inneren Entwicklungspotenziale in dieser Arbeit u. a. auf der *Initiative Raum+* der ETH Zürich. Bei Raum+ handelt es sich um eine Methode zur Erhebung der Siedlungsflächenreserven, welche schon in zahlreichen Kantonen der Schweiz Anwendung finden konnte. Im Fokus steht hierbei die Erstellung von räumlichen, quantitativen und qualitativen Übersichten über Siedlungsflächenreserven als Grundlage für Entwicklungsstrategien bzw. mobilisierende Maßnahmen dieser (vgl. Professur für Raumentwicklung 2014b: online).

Kategorie	Größe	Bebauungs- stand	Lage
Baulücke	200-2.000 m <sup>2</sup>	unbebaut	innerhalb BW / BK
Innenentwicklung- Potenzial	> 2.000 m <sup>2</sup>	unbebaut	innerhalb BW / BK
Außenreserve	nicht definiert	unbebaut	außerhalb BW / BK
Nachverdichtungs- Potenzial	nicht definiert	bebaut / in Verwendung	nicht definiert

Tab. 7: Flächenreserve - Kategorien (eigene, überarbeitete Darstellung, vgl. Professur für Raumentwicklung 2014b: online)

Der Analyseansatz von Raum+ definiert vier Arten von Flächenreserven, welche für das Erweiterte Siedlungsflächenmanagement adaptiert und in Tab. 7 nochmals umrissen wurden. Nähere Informationen dazu können im Kapitel 3 nachgelesen werden. Die für die Kategorisierung notwendigen Flächenwidmungspläne wurden von den Gemeinden zur Verfügung gestellt. Die Abgrenzung der Flächen erfolgte generell parzellenscharf. Zur Bestimmung von bebauten und unbebauten Flächen wurden Luftbilder des Laborraums aus den Jahren 2010 und 2013 von geoland.at – dem Geodatenverbund der Länder – verwendet.

Anders als bei der Kategorisierung nach Raum+ werden, um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten, in den verschiedenen Kategorien keine unterschiedlichen Merkmale erfasst. Pro Reservefläche innerhalb der Potenzialräume werden folgende Charakteristika aufgenommen:

- Bezeichnung
- Kategorie
- Fläche
- Gemeinde
- übergeordnete Potenzialfläche
- Widmung
- Bebauungsstand
- ggf. Anmerkung (*Besonderheit der Fläche*)

Im Bereich der Naturgefahren dient der Hochwasserabflussbereich nicht als Merkmal (Fläche liegt innerhalb des HQ100 – Bereichs bzw. außerhalb dessen), sondern als totales Knock – Out – Kriterium. Das heißt, Reserveflächen innerhalb der Potenzialräume, die Schnittpunkte mit dem Abflussbereich des 100 – jährigen Hochwassers aufweisen, scheiden frühzeitig aus der Analyse aus und werden gar nicht mehr kategorisiert. Dies beruht zum Einen auf dem Schutz von Siedlungen vor Naturgefahren und der Sicherung von Retentionsräumen im Allgemeinen, zum Andern aber auch auf der verschärften Hochwassersituation im Laborraum im Besonderen. Ein weiteres Ausscheidkriterium war eine anderweitige, dem Gemeinwohl dienende Nutzung wie z.B. die Widmung bzw. Nutzung als Spielplatz.

Im folgenden Abschnitt werden die im vorangegangenen Kapitel 5.1 erfassten Potenzialräume Ra\*, Stk\*, Wa\* sowie Wo\* samt ihrer kategorisierten Reserveflächen besprochen. Auf den Kartendarstellungen wurden ggf. die Orte markiert, von denen aus eine Fotoaufnahme erstellt wurde. Die Reihenfolge der Darstellung der Ergebnisse erfolgt, wie schon im Kapitel 5.1, in Nord – Süd Richtung.

○ **Wo\***

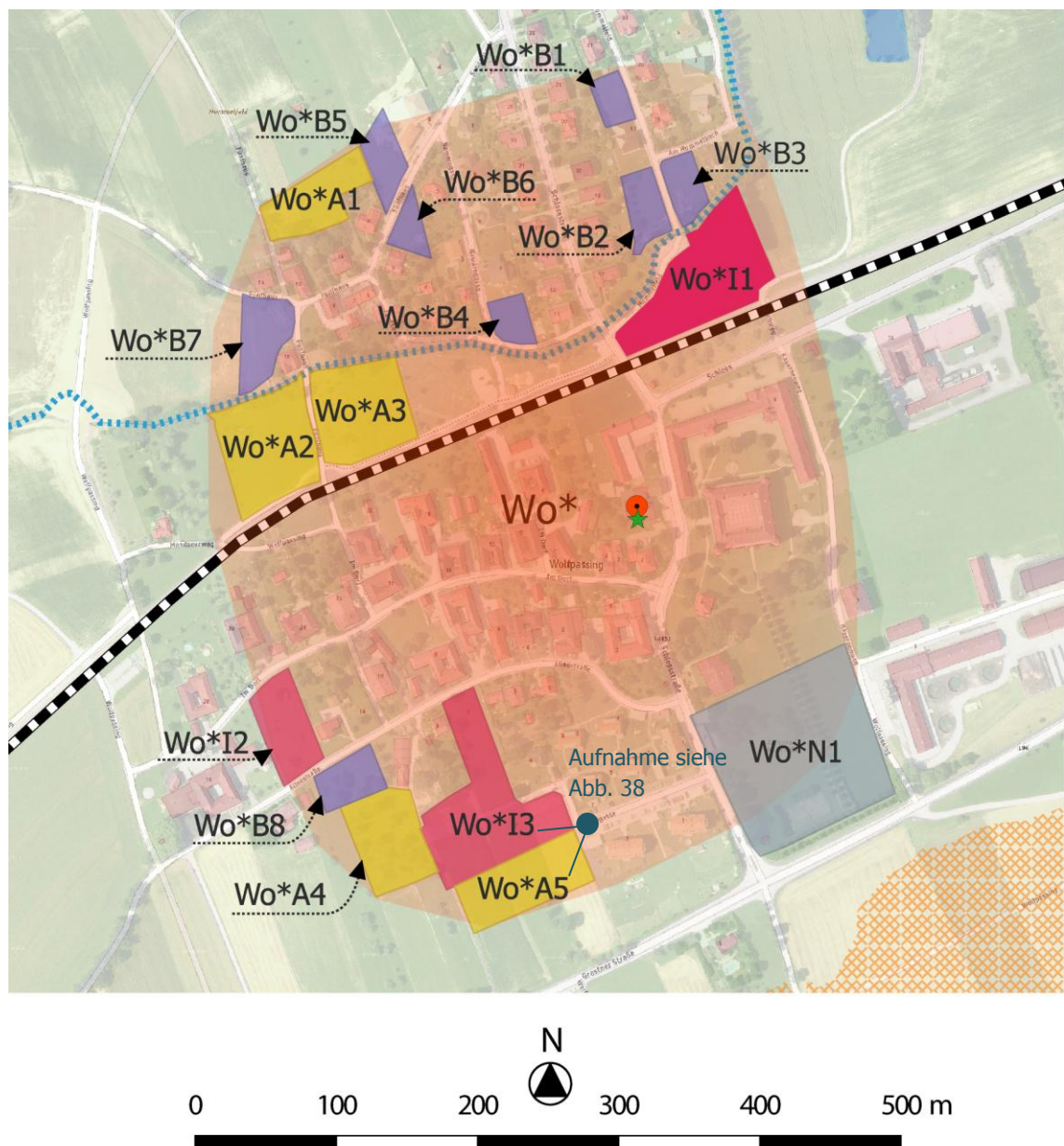


Abb. 37: Kategorisierte Reserveflächen in Wo\* (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenze: geoland.at, Luftbild: basemap.at)

Im Potenzialraum *Wo\** wurden insgesamt 17 Reserveflächen, wie in Abb. 37 ersichtlich, mit insgesamt 5,5 ha Fläche erhoben. Das sind rund 25 % der gesamten Fläche des Potenzialraums. Man beachte zudem, dass es sich bei dem Schlüsselraum *Wo\** um das Zentrum des Hauptortes der Gemeinde Wolfpassing handelt. Pro Einwohner im Hauptort laut Ortsverzeichnis 2001 der Statistik Austria würde das etwa 194 m<sup>2</sup> Reservefläche bedeuten. Überträgt man die durchschnittliche Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Wolfpassing zwischen 2001 und 2014 von +16 % auf die Bevölkerung im Hauptort, würden sich pro Person, die im Hauptort lebt, für das Jahr 2014 rund 168 m<sup>2</sup> Reserven ergeben.

Den bedeutendsten Anteil an Reserveflächen machen die Außenreserven aus. Während etwa 18,5 ha der Reserven außerhalb des gewidmeten Wohnbaulands zu finden sind, handelt es sich bei 14,5 ha um Innenentwicklungspotenziale. Im Potenzialraum konnten acht Baulücken mit einer Gesamtgröße von 9,3 ha benannt werden. Die Reservefläche *Wo\*N1* stellt aufgrund ihrer erloschenen Nutzung als Landwirtschaftsschule ein Nachverdichtungspotenzial von rund 12,7 ha dar. Abb. 38 zeigt Bereiche der beiden Reserveflächen *Wo\*I3* und *Wo\*A5*, welche gemeinsam eine Fläche von circa 10 ha einnehmen.



Abb. 38: Reserveflächen *Wo\*I3* und *Wo\*A5*  
(eigene Aufnahme, Aufnahmerichtung siehe Abb. 37)



○ **Stk\***

Der Potenzialraum *Stk\** zählt wiederum 17 Reserveflächen. Diese Flächen machen gemeinsam rund 40 % des gesamten Schlüsselraums aus. Ein Vergleich mit bzw. eine Umrechnung dieser Gesamt – Reservefläche auf die Bevölkerung im Hauptort bleibt in diesem Fall aus, da es sich nur um einen Teilraum des zentralen Ortes der Marktgemeinde handelt. Abb. 39 stellt den Potenzialraum samt allen erhobenen Reserveflächen dar.

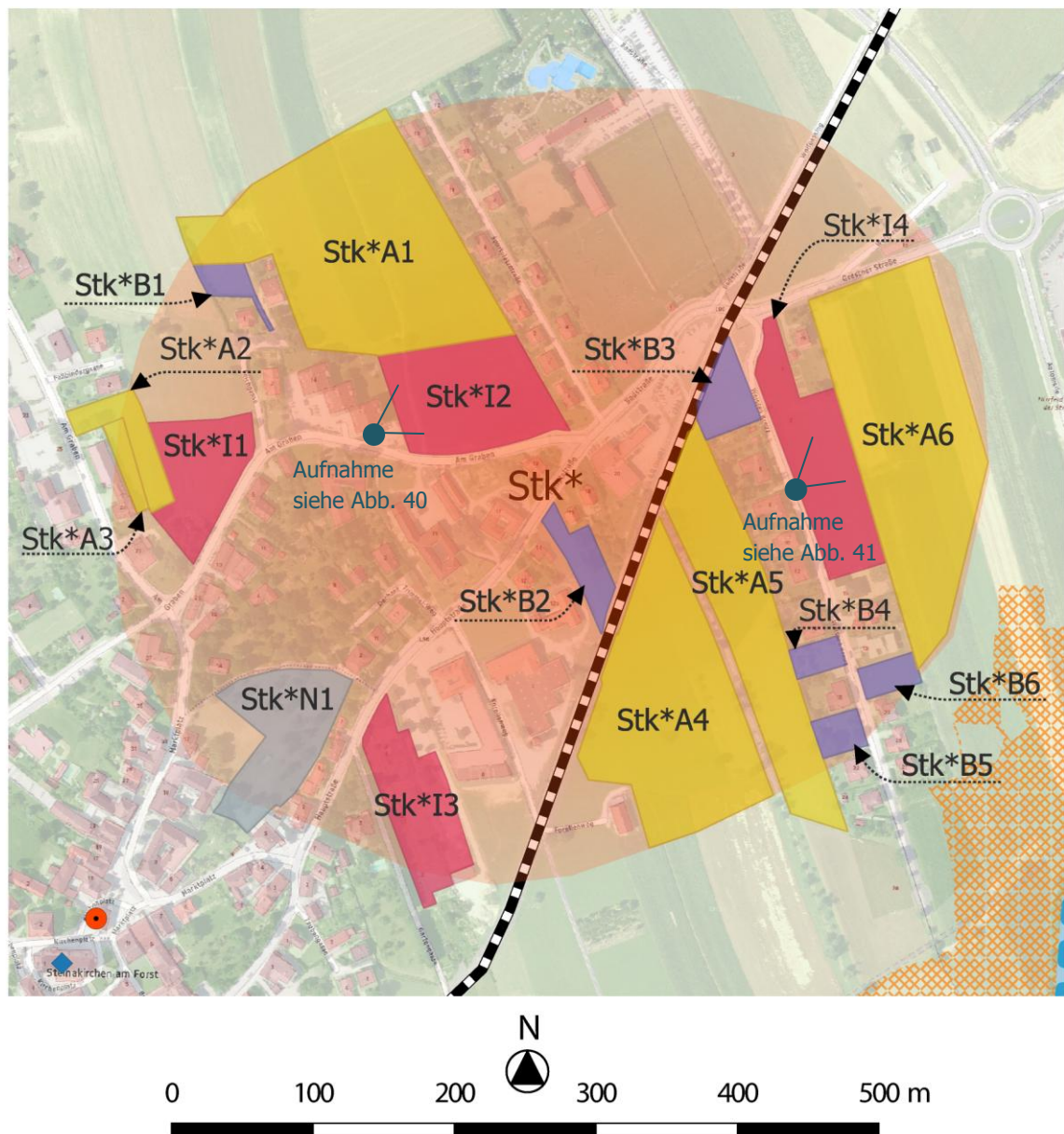


Abb. 39: Kategorisierte Reserveflächen in Stk\* (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenze: geoland.at, Luftbild: basemap.at)

Im untersuchten Potenzialraum in Steinakirchen dominieren hinsichtlich der Reserveflächen wie schon in Wolfpassing die Außenreserven mit einer Fläche von mehr als 7 ha, was über 25 % der Gesamtfläche ausmachen. Es wurden Innenentwicklungspotenziale im Ausmaß von fast 2,5 ha, das sind etwa 9 %, erhoben. Abb. 40 und Abb. 41 zeigen die Reserveflächen Stk\*I2, Stk\*I4 sowie Stk\*A6, welche allesamt derzeit landwirtschaftlich genutzt werden. Jeweils etwa 2 % des Potenzialraums wurden als Baulücken bzw. Nachverdichtungspotenzial kategorisiert. Die Möglichkeit der Nachverdichtung bezieht sich auf ein Areal, welches im rechtskräftigen Flächenwidmungsplan als Grünland - Gärtnereien gewidmet ist. Am Luftbild ist jedoch keinerlei derartige Nutzung erkennbar. Rund 17 ha des Potenzialraums Stk\* sind bereits bebaut und stehen damit nicht mehr als Reservefläche zur Verfügung.



Abb. 40: Reservefläche Stk\*I2  
(eigene Aufnahme, Aufnahmerichtung  
siehe Abb. 37)



Abb. 41: Reserveflächen Stk\*I4 und Stk\*A6  
(eigene Aufnahme, Aufnahmerichtung  
siehe Abb. 37)

### **Wa\***

Die Marktgemeinde Wang verzeichnet im Schlüsselraum *Wa\** insgesamt acht Reserveflächen, welche in Abb. 42 dargestellt sind. Besonders innerhalb dieses Potenzialraums wurde die Bedeutung des Hochwasserabflussbereichs, durch welchen unbebaute Areale für Siedlungstätigkeit untauglich scheinen, unterstrichen. Diese Flächen schieden frühzeitig aus der Analyse aus.

Mit 2,2 ha machen die Reserveflächen rund 22 % des betrachteten Schlüsselraums aus. Da es sich in diesem Fall ebenfalls nur um einen Bereich des gesamten Hauptortes Wang handelt, kann auch hier aufgrund fehlender Daten kein repräsentativer Vergleich mit der Bevölkerung angestellt werden.

Wie schon in den beiden zuvor analysierten Potenzialräumen ist der Anteil der Außenreserven gegenüber den anderen Kategorien stärker ausgeprägt. Im Falle von Wa\* handelt es sich hierbei um eine einzelne große Außenreservefläche mit etwas über 1 ha Fläche. Im Potenzialraum konnte kein Nachverdichtungspotenzial festgestellt werden. Fünf Baulücken mit durchschnittlich 1.380 m<sup>2</sup> Größe machen fast 7 % der Gesamtfläche aus. Zwei Flächen und insgesamt 5 % der Gesamtfläche des Schlüsselraums wurden als Innenentwicklungspotenziale erkannt.

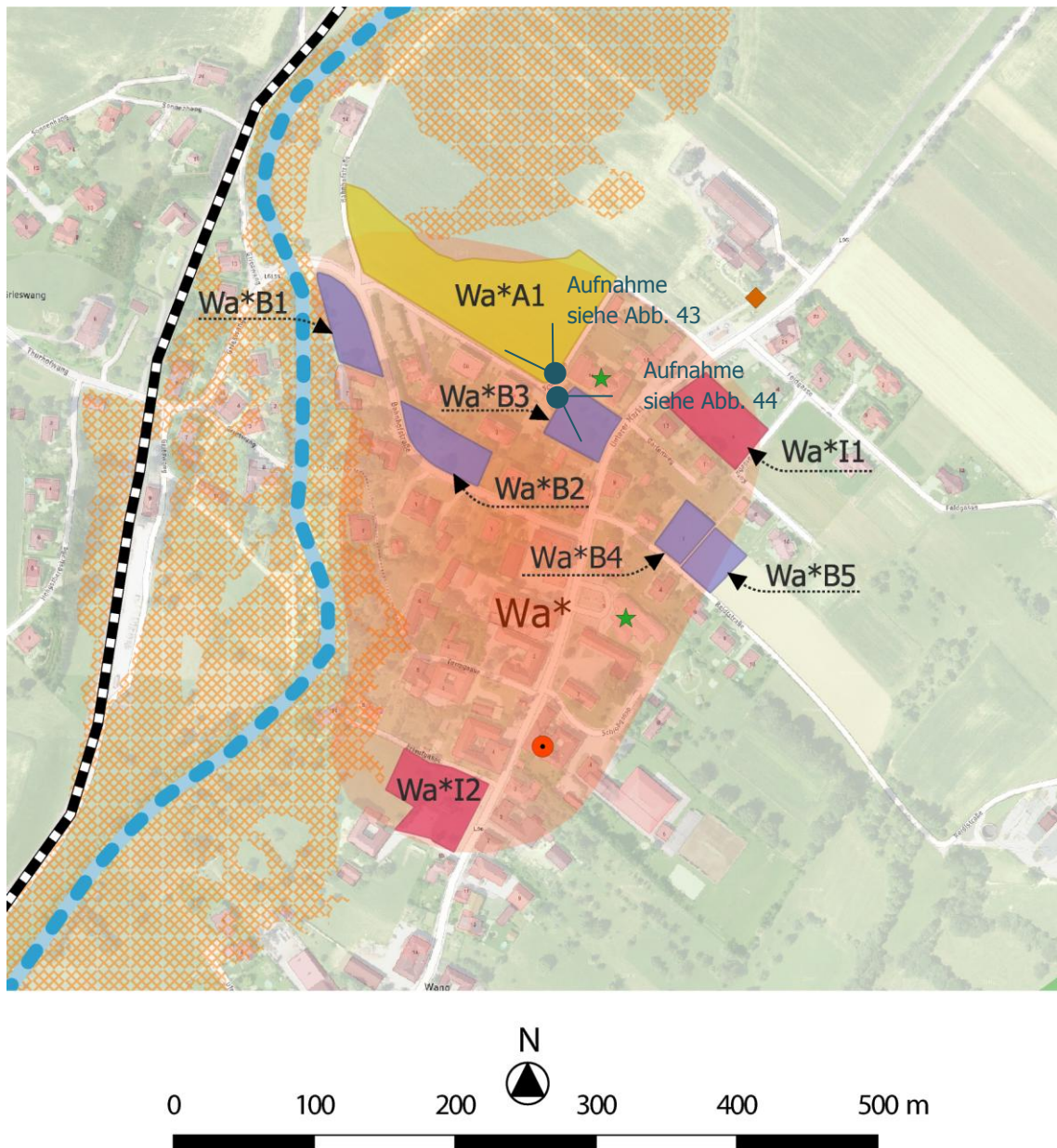


Abb. 42: Kategorisierte Reserveflächen in Wa\* (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenze: geoland.at, Luftbild: basemap.at)

Abb. 43 zeigt die Außenreserve Wa\*A1 im Norden von Wa\*. Es handelt sich hierbei um eine derzeit rein landwirtschaftlich genutzte Fläche in direkter Nachbarschaft zur Volksschule. Die, auf Abb. 44 ersichtliche, Reservefläche Wa\*B3 dient als typisches Beispiel einer Baulücke im Kerngebiet einer zentralen Ortschaft.



Abb. 43: Reservefläche Wa\*A1  
(eigene Aufnahme, Aufnahme-  
richtung siehe Abb. 42)



Abb. 44: Reservefläche Wa\*B3  
(eigene Aufnahme, Aufnahme-  
richtung siehe Abb. 42)

○ **Ra\***

Im untersuchten Schlüsselraum *Ra\** in der Marktgemeinde Randegg konnten sechs Reserveflächen erhoben werden. Während rund 6,4 ha von *Ra\** bereits bebaut sind und keine wirkliche Eignung zur Nachverdichtung aufweisen, dienen etwa 2,8 ha als Reserveflächen zur Siedlungserweiterung. In Summe können für die Entwicklung in diesem Bereich rund 30 % Reserven herangezogen werden. In der Flächenbilanz gemäß § 2 Abs. 4 NÖ ROG 1976 (nunmehr: § 13 Abs. 5 NÖ ROG 2014) der gesamten Gemeinde vom 26.01.2012 wurden im Bereich des Wohnbaulands (inkl. Aufschließungszonen) 27 % der gewidmeten Flächen als unbebaute Baulandreserven erhoben.

Die folgende Abb. 45 stellt die Reserven im Bereich von *Ra\** dar. Zwei Baulücken mit zusammen etwa 2.500 m<sup>2</sup> bedeuten rund 3 % der Gesamtfläche von *Ra\**. Eine einzige Fläche, mit einer Größe von knapp über 2.000m<sup>2</sup> konnte als Innenentwicklungspotenzial kategorisiert werden.

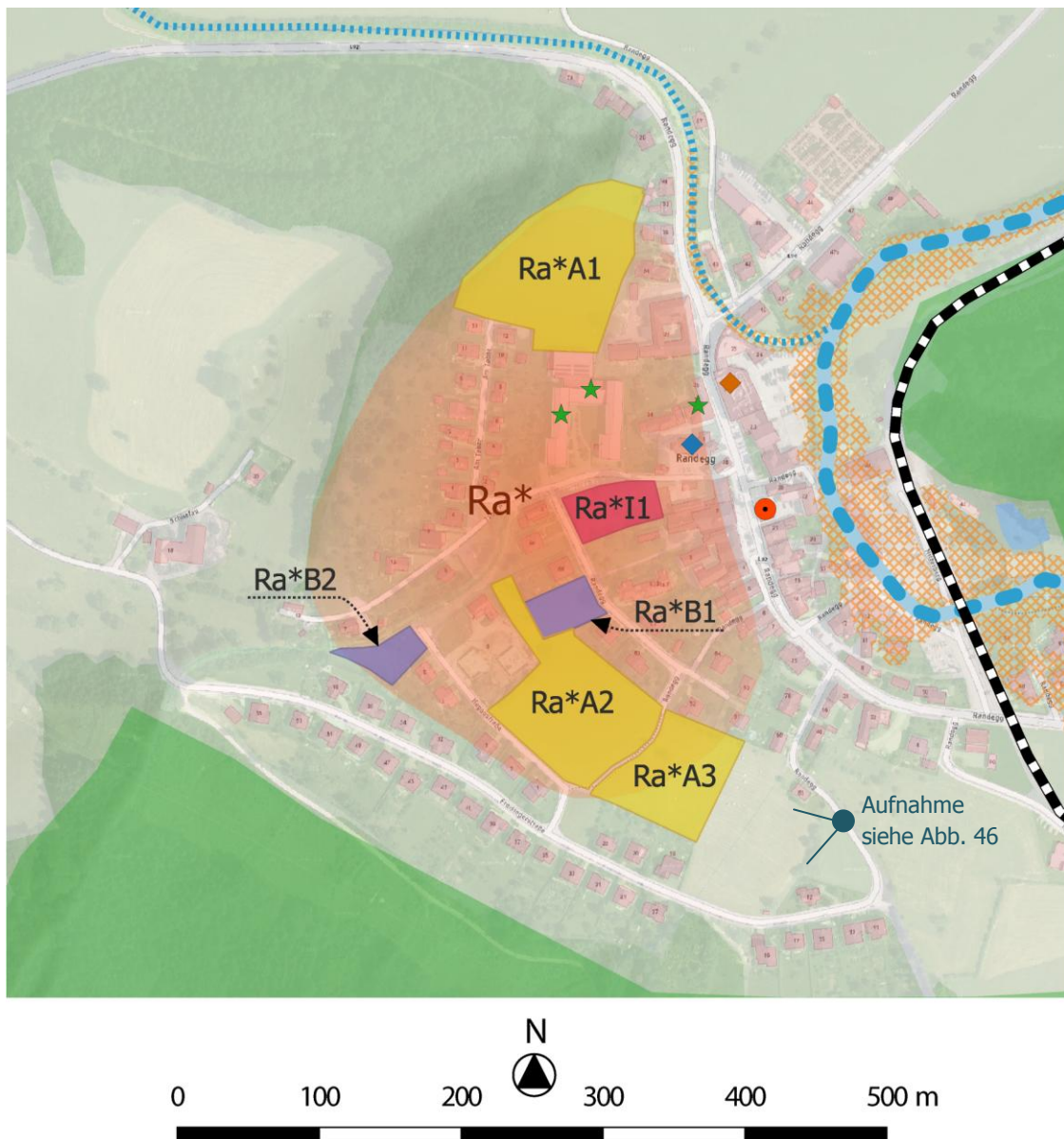


Abb. 45: Kategorisierte Reserveflächen in Ra\* (eigene Darstellung, Kartengrundlage  
Gemeindegrenze: geoland.at, Luftbild: basemap.at)

Der Trend der großen Anteile von Außenreserven wird auch in der südlichsten Laborraumgemeinde fortgesetzt: Rund 2,3 ha der gesamten 9,2 ha sind Außenreserven und somit außerhalb der für Wohntätigkeit gewidmeten Flächen. Wird hierbei jedoch zusätzlich die Kartendarstellung bzw. die Fotoaufnahme Abb. 46 der Außenreserve Ra\*A3 herangezogen, wird deutlich, dass diese Art von Reserve nicht nur in Randlage, sondern durchaus auch sehr zentral positioniert sein kann.



Abb. 46: Reservefläche Ra\*A3 (eigene Aufnahme, Aufnahme-richtung siehe Abb. 45)

○ **Zusammenfassung**

Die folgende Tabelle zeigt zusammenfassend sämtliche Reserveflächen der vier ausgewählten Potenzialräume samt ihrer erfassten Merkmale. Diese Datensammlung dient als Basis des folgenden Schritts, welcher das Kernelement des Analyseansatzes darstellen wird.

Bezeichnung	Kategorie	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Gemeinde	übergeordnete Potenzialfläche	Anmerkung	Widmung	Bebauungsstand
Ra*A1	A	9.899	Randegg	Ra*		Glf	unbebaut
Ra*A2	A	8.300	Randegg	Ra*		Glf	unbebaut
Ra*A3	A	5.132	Randegg	Ra*		Glf	unbebaut
Ra*B1	B	1.399	Randegg	Ra*		BW	unbebaut
Ra*B2	B	1.159	Randegg	Ra*		BW, Ggü	unbebaut
Ra*I1	I	2.017	Randegg	Ra*		BK	unbebaut
Stk*A1	A	21.714	Steinakirchen	Stk*		Gfrei-S,B	unbebaut
Stk*A2	A	2.032	Steinakirchen	Stk*		Ggü-ES	unbebaut
Stk*A3	A	816	Steinakirchen	Stk*		BB	unbebaut
Stk*A4	A	16.488	Steinakirchen	Stk*		Gfrei-S,B	unbebaut
Stk*A5	A	11.020	Steinakirchen	Stk*		Gfrei-S,B	unbebaut
Stk*A6	A	19.746	Wolfpassing	Stk*		Glf	unbebaut
Stk*B1	B	884	Steinakirchen	Stk*		BW-a	unbebaut
Stk*B2	B	1.651	Steinakirchen	Stk*		BK-a	unbebaut
Stk*B3	B	1.809	Steinakirchen	Stk*		BW-a	unbebaut
Stk*B4	B	762	Steinakirchen	Stk*		BW-a	unbebaut
Stk*B5	B	904	Steinakirchen	Stk*		BW-a	unbebaut
Stk*B6	B	906	Wolfpassing	Stk*		BW-a	unbebaut
Stk*I1	I	4.702	Steinakirchen	Stk*		BW-a	unbebaut
Stk*I2	I	7.926	Steinakirchen	Stk*		BW-a	unbebaut

Bezeichnung	Kategorie	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Gemeinde	übergeordnete Potenzialfläche	Anmerkung	Widmung	Bebauungsstand
Stk*I3	I	5.283	Steinakirchen	Stk*		BW-a	unbebaut
Stk*I4	I	6.944	Wolfpassing	Stk*		BW-a	unbebaut
Stk*N1	N	6.091	Steinakirchen	Stk*	Gärtnerei	Gg	in Verwendung
Wa*A1	A	10.717	Wang	Wa*		Glf	unbebaut
Wa*B1	B	1.624	Wang	Wa*		BW-a	unbebaut
Wa*B2	B	1.696	Wang	Wa*		BW-a	unbebaut
Wa*B3	B	1.583	Wang	Wa*		BK-a	unbebaut
Wa*B4	B	941	Wang	Wa*		BK-a	unbebaut
Wa*B5	B	1.056	Wang	Wa*		BW-a	unbebaut
Wa*I1	I	2.338	Wang	Wa*		BK-a	unbebaut
Wa*I2	I	2.924	Wang	Wa*		BK-a	unbebaut
Wo*A1	A	2.567	Wolfpassing	Wo*		Glf	unbebaut
Wo*A2	A	4.845	Wolfpassing	Wo*		Ggü-TG	unbebaut
Wo*A3	A	4.306	Wolfpassing	Wo*		Ggü-TG	unbebaut
Wo*A4	A	3.295	Wolfpassing	Wo*		Glf	unbebaut
Wo*A5	A	3.502	Wolfpassing	Wo*		Glf	unbebaut
Wo*B1	B	796	Wolfpassing	Wo*		BW-a	unbebaut
Wo*B2	B	1.273	Wolfpassing	Wo*		BW-a	unbebaut
Wo*B3	B	1.095	Wolfpassing	Wo*		BW-a	unbebaut
Wo*B4	B	847	Wolfpassing	Wo*		BW-a	unbebaut
Wo*B5	B	1.258	Wolfpassing	Wo*		BW-a	unbebaut
Wo*B6	B	753	Wolfpassing	Wo*		BW-a	unbebaut
Wo*B7	B	1.913	Wolfpassing	Wo*		BW-a	unbebaut
Wo*B8	B	1.383	Wolfpassing	Wo*		BA-a	unbebaut
Wo*I1	I	5.681	Wolfpassing	Wo*		BW-a	unbebaut
Wo*I2	I	2.310	Wolfpassing	Wo*		BA-a	unbebaut
Wo*I3	I	6.531	Wolfpassing	Wo*		BW-a	unbebaut
Wo*N1	N	12.723	Wolfpassing	Wo*	ehemalige Landwirtschaftsschule	BS-LWS, Ggü-TG	unbebaut

*A...Außenreserve, B...Baulücke, I...Innenentwicklungspotenzial,  
N...Nachverdichtungspotenzial*

Tab. 8: Kategorisierung der Reserveflächen

In den vier Schlüsselräumen wurden insgesamt 48 Reserveflächen kategorisiert bzw. erhoben. Gemeinsam sind das rund 21,5 ha unbebautes inneres Potenzial<sup>7</sup>. In Anbetracht der Diagramme in Abb. 47 kann eine durchaus homogene Struktur der inneren Reserveflächen über den Laborraum hinweg festgestellt werden. Über alle Potenzialräume des Laborraums berechnet, existieren rund 31 % innere

<sup>7</sup> Man beachte hierbei, dass es sich nur um die Analyse der zuvor definierten Potenzialräume handelt. Es wurden nicht die inneren Reserveflächen der gesamten Gemeinde oder des gesamten Hauptortes erfasst.

Reserveflächen. Der Anteil von Außenreserven überwiegt in jedem Schlüsselraum in Vergleich zu den drei anderen Flächenkategorien.

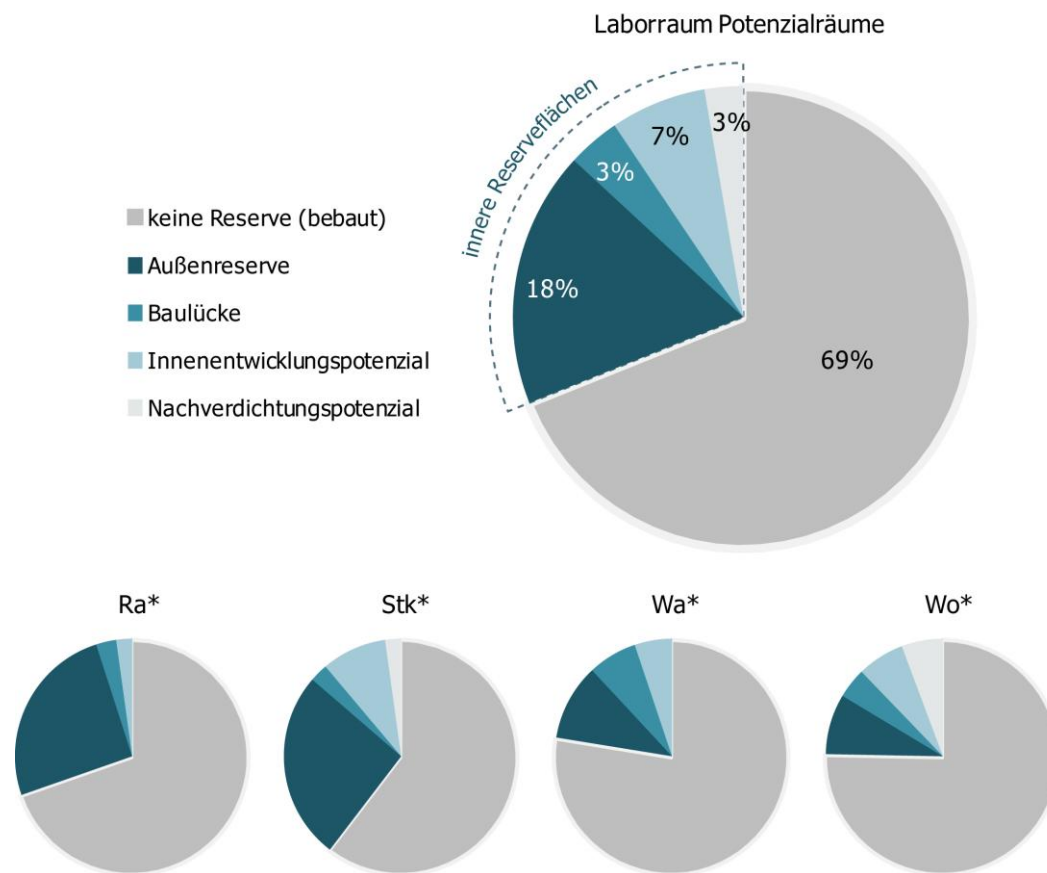


Abb. 47: Relative Größe der inneren Reserveflächen (eigene Darstellung)

Am meisten ausgeglichen ist der Anteil der einzelnen Kategorien am Gesamtbestand der Reserveflächen in den Schlüsselräumen Wo\* und Wa\* der Gemeinde Wolfpassing und Marktgemeinde Wang. In Ra\*, der Marktgemeinde Randegg, fallen Baulücken und Innenentwicklungspotenziale im Vergleich zu den Außenreserven kaum ins Gewicht. Man beachte hierbei jedoch, dass es sich bei diesen erhobenen Außenreserven nicht nur um Randlagen, sondern auch um sehr zentrale Räume handelt. Anders als in den anderen Potenzialräumen, überwiegen in Stk\* die Innenentwicklungspotenziale sehr deutlich über die Baulücken.

Das folgende Subkapitel beschäftigt sich mit der weiteren Qualifizierung der Zusammenstellung dieser Flächenreserven anhand der Kapazitäten der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsnetze.



### 5.2.2. Analyse der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsstruktur

In diesem Subkapitel wird zuerst anhand der exemplarischen Berechnung für die Reservefläche Wa\*A1 die Vorgehensweise der Analyse der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsstruktur, die bereits in Kapitel 3 erläutert wurde, dargestellt. Danach wird der Datenbestand des Erweiterten Siedlungsflächenmanagements für den Potenzialraum Stk\* um die so ermittelten Kapazitäten ergänzt. Die Verwendung der Daten des Wasserleitungs- und Kanalnetzes der Gemeinden wurde von diesen für die Erstellung dieser Diplomarbeit gestattet und vom Ziviltechnikbüro für Siedlungswasserbau der Laborraumgemeinden zur Verfügung gestellt.

#### o Beispielrechnung Wa\*A1

Die Reservefläche Wa\*A1 wurde für die exemplarische Berechnung herangezogen, da es sich hierbei um eine eher komplexer zu berechnende Potenzialfläche handelt. Abb. 48 zeigt die Fläche samt notwendiger Eingabeparameter, die für die Berechnung in Folge von Bedeutung sind.



Abb. 48: Berechnungsparameter Wa\*A1 (eigene Darstellung)

Die Abbildung zeigt die Leitungen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, die direkt an dieser Reservefläche vorbeiführen bzw. angrenzen, samt ihrer Dimensionen und wenn nötig dem Mindestgefälle. Soweit für das Verständnis erforderlich wurden auch Teile des weiteren Wasserleitungsnetzes sowie die Sammelkanäle, in die die Kanäle einmünden, dargestellt.

Die abgebildete Reservefläche ist u.a. deshalb speziell zu berechnen, da gleich zwei Regenwasserkanäle (RW) an das Gebiet angrenzen. Dementsprechend wurde eine Teilung des Gebiets in die Fläche, die für den Strang RW1 (etwa 83 % der Fläche, 0,89 ha Fläche) relevant ist, und jene Fläche, die über den Strang RW 2 (etwa 17 %, 0,18 ha Fläche) entwässert wird, vorgenommen.

Zudem muss das Abflussvermögen des angrenzenden Regenwasserkanals RW1, der im weiteren Verlauf seine Dimension zweimal ändert, auch über diese Verlängerungen beurteilt werden. Das heißt, pro Teilstück muss gesondert betrachtet werden, ob die zusätzliche Entwässerung der Reservefläche  $Wa^*A1$  mittels der bestehenden Strukturen noch gewährleistet werden kann.

### Ermittlung der Eingangsparameter

Die Berechnung beruht auf der Annahme, dass die Erschließungsstraßen für das 1,07 ha große Reserveareal insgesamt 80 m lang und 6 m breit errichtet werden. Das ergibt einen Flächenbedarf für die Erschließung von 480 m<sup>2</sup>. Daraus kann ein Nettowohnbauland von 10.237 m<sup>2</sup> abgeleitet werden. Die Anzahl der Vollgeschoße wird mit insgesamt 3 angenommen.

Für Berechnungsvariante 1 wurde eine Nettowohndichte von 180 EW/ha herangezogen. Dies entspricht laut Korda (2005: 112) der maximalen Dichte bei einer Bebauung mit Einfamilienreihenhäusern. Nicht variabel ist in diesem Zusammenhang der Wohnflächenanspruch pro Einwohner WNF/EW von 40 m<sup>2</sup>/EW. Daraus ergibt sich für die angegebene Fläche eine potenzielle Bevölkerung von rund 184 EW und folglich einer gesamten Wohnnutzfläche von rund 7.371 m<sup>2</sup>. Das bedeutet eine gesamte Geschoßfläche GF von 9.213 m<sup>2</sup>, eine Geschoßflächenzahl GFZ von 0,90 und bei den angegebenen 3 Vollgeschoßen eine bebaute Fläche von 3.071 m<sup>2</sup>.

Bei Berechnungsvariante 2 wird wie bei Kapitel 3.2.4 angegeben mit einer fixen GFZ von 0,65 gerechnet, während die WNF pro Einwohner auf 50 m<sup>2</sup> verändert wird. Somit ergibt sich eine GF von rund 6.654 m<sup>2</sup> und bei der angegebenen Anzahl an Vollgeschoßen eine BF von 2.218 m<sup>2</sup>. Die gesamte WNF beträgt etwa 5.323 m<sup>2</sup>, wodurch sich bei 50 m<sup>2</sup>/EW rund 106 EW ableiten lassen. Dementsprechend würden die getroffenen Annahmen eine NWD von 104 EW/ha bedeuten.

### Abschätzung der Kapazitäten der Schmutzwasserkanalisation

Der an die Reservefläche Wa\*A1 angrenzende Schmutzwasserkanal hat eine Nennweite von 200 mm und ein Mindestgefälle von 6 ‰. Dadurch ergibt sich laut Bemessungstabelle nach Prandtl-Colebrook bei Vollfüllung ein Abflussvermögen **Q<sub>v</sub> = 25,80 l/s** (90 % davon: **Q<sub>v90</sub> = 23,22 l/s**).

Die maßgebenden Schmutzwassermengen bei den beiden Berechnungsvarianten 1 und 2 mit 184 bzw. 106 EW für Wa\*A1 werden wie folgt berechnet:

$$Q_{\max} = Q_H + Q_G + Q_F + Q_{R,TR} = Q_T + Q_{R,Tr}$$

$$\begin{aligned} \text{Berechnungsvar. 1: } Q_{\max} &= 0,004 \times 184 + 0,001 \times 184 + 0,001 \times 184 + 0,002 \times 184 \rightarrow \\ &\rightarrow \mathbf{Q_{\max} = 0,008 \text{ l/s} \times 184 \text{ EW} = \mathbf{1,47 \text{ l/s}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berechnungsvar. 2: } Q_{\max} &= 0,004 \times 106 + 0,001 \times 106 + 0,001 \times 106 + 0,002 \times 106 \rightarrow \\ &\rightarrow \mathbf{Q_{\max} = 0,008 \text{ l/s} \times 106 \text{ EW} = \mathbf{0,85 \text{ l/s}}} \end{aligned}$$

Daraus ergeben sich, respektive der „90%-Regel“, Reserven von 21,75 l/s bzw. 22,37 l/s. Bei Umrechnung dieser Reserven, die sich durch das aktuelle Q<sub>max</sub> ergeben, auf Einwohnerwerte, würde dies bei der Annahme gleicher Bemessungsabflüsse pro Einwohner jeweils über 2.700 Einwohner bedeuten. Der Kanalauslastungsgrad beträgt im Falle der Berechnungsvariante 1 rund 6 %, bei Berechnungsvariante rund 4 %.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Dimensionierung des Schmutzwasserkanals weit mehr als ausreichend ist. Bedenkt man zusätzlich, dass die Marktgemeinde Wang insgesamt etwa 1.300 Einwohner hat, erübrigt sich eine Berechnung von weiteren Abflüssen, die in diesen Seitenstrang oder in Folge in den Sammelkanal eingeleitet werden. Die Kapazität des Schmutzwasserkanals ließe demnach eine Erweiterung, auch wesentlich größerer Ordnung, mit Sicherheit zu.

### Abschätzung der Kapazitäten der Regenwasserkanalisation

Ganz wesentlich für die Berechnung der Kapazitäten der Regenwasserkanalisation ist, wie bereits in Kapitel 3.2.3 erläutert, die heranzuziehende Regenspende. Im Zuge dieser Berechnungen wird die Regenspende  $r_{15,1}$  verwendet, die für den zu analysierenden Raum eine Niederschlagsmenge eines 15 – minütigen, einmal im Jahr auftretenden Regenereignisses angibt. Diese Regenspende kann über eHYD, das Portal hydrografischer Daten Österreichs, abgerufen werden. Für den, für die Marktgemeinde Wang relevanten, Gitterpunkt wurde ein Bemessungsniederschlag  $r_{15,1}$  von 10,8 mm ermittelt. Dies entspricht einem  $r_{15,1}$  von 120 l/s·ha.

Die Berechnung der Kapazitäten der Regenwasserkanalisation stellt sich umfangreicher als jene der Schmutzwasserkanalisation dar. Die Besonderheit der Beispiel – Fläche Wa\*A1 besteht u.a. darin, dass gleich zwei Regenwasserkanäle direkt entlang der Reservefläche verlaufen. Das heißt, der Niederschlag, der über diese Fläche in den Kanal geleitet wird, teilt sich auf zwei Stränge auf (vereinfachende Annahme: 83 % RW1, 17 % RW2). Zudem handelt es sich bei einem der beiden Stränge um einen Seitenstrang eines der Haupt – Regenwassersammler der Gemeinde. Die Berechnung erfolgt schrittweise, wobei nach jedem Schritt die Bemessungsabflüsse mit den jeweiligen Abflüssen bei Vollfüllung verglichen werden. Eine weitere vereinfachende Annahme besteht in der Konzentration auf Entwässerung über den Kanal. Eine eventuelle Versickerung auf Eigengrund, die grundsätzlich ebenfalls möglich wäre, wird ausgeklammert. Die Einzelheiten zu den einzelnen Abschnitten kann aus Abb. 48 abgelesen werden.

Der *Kanalabschnitt RW1* weist ein Mindestgefälle von 5 ‰ bei einer Nennweite von 300 mm auf. Laut Bemessungstabelle nach Prandtl-Colebrook bedeutet dies ein  $Q_v$  von **69,10 l/s** (90 % davon:  $Q_{v90} = 62,19 \text{ l/s}$ ). Beim *Kanalabschnitt RW2* ergibt sich bei gleicher Nennweite und einem Mindestgefälle von 4 ‰ ein  $Q_v$  von **61,80 l/s** (90 % davon:  $Q_{v90} = 55,62 \text{ l/s}$ ).

Für  $Q_{RW1,E}$  von RW1 (Abfluss der Erweiterungsfläche) ergibt sich bei einer Erschließungsfläche von 0,048 ha mit dem Abflussbeiwert  $\psi = 0,8$ , einer bebauten Fläche von 0,31 ha <sup>8</sup>(0,22 ha) mit  $\psi = 0,9$  und einer daraus resultierenden Restfläche

---

<sup>8</sup> Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Berechnungsvariante 1. Die Werte und Ergebnisse der 2. Variante sind in Klammer angeführt.

von 0,72 ha (0,81 ha) mit  $\psi = 0,15$  sowie der angegebenen Regenspende und der Annahme, dass nur 83 % des Niederschlags in diesen Kanal gelangen:

$$Q_R \text{ [l/s]} = A_{E,k} \text{ [ha]} \times \psi_s \times r_{15,1} \text{ [l/s}\cdot\text{ha]}$$

$$\text{Berechnungsvar. 1: } Q_{RW1,E} = (0,048 \times 0,8 + 0,31 \times 0,9 + 0,72 \times 0,15) \times 120 \times \frac{83}{100} \rightarrow$$

$$\rightarrow Q_{RW1,E} \sim 42 \text{ l/s}$$

$$\text{Berechnungsvar. 2: } Q_{RW1,E} = (0,048 \times 0,8 + 0,22 \times 0,9 + 0,81 \times 0,15) \times 120 \times \frac{83}{100} \rightarrow$$

$$\rightarrow Q_{RW1,E} \sim 36 \text{ l/s}$$

Bevor dieser Bemessungsabfluss jedoch mit  $Q_v$  verglichen werden kann, müssen auch jene Flächen, die bereits zum jetzigen Zeitpunkt in den betroffenen Kanal einleiten, in die Berechnung inkludiert werden. Dies erfolgt über die Ermittlung dieser relevanten Flächen, die im Falle des ersten Strangabschnitts 0,5 ha betragen. Über die zuvor durchgeführte Berechnung wurde ein durchschnittlicher Abflussbeiwert von 0,39 (0,33) berechnet, mittels dessen der  $Q_{RW1,RestA}$  der relevanten Restfläche ermittelt werden kann:

$$\text{Berechnungsvar. 1: } Q_{RW1,RestA} = 0,5 \times 0,39 \times 120 \rightarrow$$

$$\rightarrow Q_{RW1,RestA} \sim 23 \text{ l/s}$$

$$\text{Berechnungsvar. 2: } Q_{RW1,RestA} = 0,5 \times 0,33 \times 120 \rightarrow$$

$$\rightarrow Q_{RW1,RestA} \sim 20 \text{ l/s}$$

Für den gesamten Strangabschnitt von RW1 werden nun die Teilabflüsse  $Q_{RW1,E}$  und  $Q_{RW1,RestA}$  als gesamter  $Q_{RW1}$  in Relation zum Vollfüllungsabfluss gebracht: Bei Berechnungsvariante 1 bedeutet dies  $Q_{RW1} \sim 65 \text{ l/s}$ , während sich durch die gewählten Eingangsparameter bei Berechnungsvariante 2 ein  $Q_{RW1}$  von rund **56 l/s** ergibt.

Verglichen mit  $Q_{v90}$  kann für Variante 1 keine Reserve in diesem Teilabschnitt des Kanals festgestellt werden. Die Kapazität hinsichtlich der 90 % -Regel würde somit überschritten werden. Verglichen mit  $Q_v$  würde ein Abfluss von etwa 65 l/s einen Kanalauslastungsgrad von fast 95 % bedeuten. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Fassungsvermögen des angrenzenden Kanals für eine Bebauung, wie durch Variante 1 festgelegt, nicht ausreichend ist. Eine weitere Kapazitätsberechnung mit gleichbleibenden Eingangsparametern kann demnach für die Berechnungsvariante 1

bereits nach dem ersten Kanalabschnitt RW1 entfallen. Die weiteren Schritte werden nur anhand des Beispiels der Variante 2 dargelegt.

Bei Betrachtung des  $Q_{v90}$  von 62,19 l/s kann über Berechnungsvariante 2 eine Reserve von rund 6 l/s festgestellt werden. Dies bedeutet einen Kanalauslastungsgrad von fast 90 % bei 90 % Vollerfüllung. Nun müssen die Kapazitäten in den Verlängerungsabschnitten des Kanals (ergeben sich durch Nennweitenveränderungen) betrachtet werden.

Für den ersten Verlängerungsabschnitt RW1V1 betragen  $Q_v$  bzw.  $Q_{v90}$  bei einer Nennweite von 400 mm und einem Mindestgefälle des Kanals von 2 ‰ **93,40 l/s** bzw. **84,06 l/s**. Es wird nun zum Einen der Regenwasserabfluss betrachtet, der sich bereits im Kanal befindet, also Strangaufwärts eingeleitet wird, zum Anderen wird wiederum der Abfluss, der bereits angeschlossenen Restfläche ermittelt. Die relevante Restfläche beträgt in diesem Fall 0,2 ha. Demnach ergeben sich folgende Abflüsse:

$$\begin{aligned} \text{Berechnungsvar. 2: } Q_{RW1V1,E} &= Q_{RW1} \rightarrow \\ &\rightarrow \mathbf{Q_{RW1V1,E} \sim 56 \text{ l/s}} \\ Q_{RW1V1,RestA} &= 0,2 \times 0,33 \times 120 \rightarrow \\ &\rightarrow \mathbf{Q_{RW1V1,RestA} \sim 8 \text{ l/s}} \\ Q_{RW1V1} &= Q_{RW1V1,E} + Q_{RW1V1,RestA} \rightarrow \\ &\rightarrow \mathbf{Q_{RW1V1} \sim 64 \text{ l/s}} \end{aligned}$$

Hinsichtlich  $Q_{v90}$  bedeutet dies Reserven im Kanal von knapp über 20 l/s und einen Kanalauslastungsgrad von rund 76 %.

Der 2. Verlängerungsabschnitt RW1V2, der einen wichtigen Regenwassersammelkanal der Gemeinde darstellt und in Folge eine dementsprechend große Restfläche von 6,5 ha entsorgt, weist eine Nennweite von 600 mm bei einem Mindestgefälle von ebenfalls 2 ‰ auf. Der Abfluss bei Vollerfüllung entspricht bei RW1V2 somit  $Q_v =$  **273,24 l/s** bzw.  $Q_{v90} =$  **245,92 l/s**.

$$\begin{aligned} \text{Berechnungsvar. 2: } Q_{RW1V2,E} &= Q_{RW1V1} \rightarrow \\ &\rightarrow \mathbf{Q_{RW1V2,E} \sim 64 \text{ l/s}} \\ Q_{RW1V2,RestA} &= 6,5 \times 0,33 \times 120 \rightarrow \\ &\rightarrow \mathbf{Q_{RW1V2,RestA} \sim 257 \text{ l/s}} \\ Q_{RW1V2} &= Q_{RW1V2,E} + Q_{RW1V2,RestA} \rightarrow \\ &\rightarrow \mathbf{Q_{RW1V2} \sim 321 \text{ l/s}} \end{aligned}$$

Demzufolge wäre durch Einleiten der anfallenden Regenwässer von der Reservefläche Wa\*A1 der betroffene Regenwasserkanal sowohl hinsichtlich  $Q_v$ , als auch  $Q_{v90}$  überlastet. Bei genauerer Betrachtung fällt auf, dass laut dieser Berechnung bereits ohne den Abfluss von Wa\*A1 die 90 % - Regel nicht mehr erfüllt werden könnte. Dies kann z.B. an der pauschalen Restflächenermittlung dieses Berechnungsansatzes, anderen Niederschlagsmengen in der Konzeption des Sammelkanals oder der teilweisen Versickerung auf den eigenen Grundstücksflächen liegen und muss nicht zwingend bedeuten, dass der betroffene Regenwasserkanal zu geringe Kapazitäten für die heutigen Erfordernisse aufweist.

Analog zur Berechnung von  $Q_{RW1,E}$  kann  $Q_{RW2,E}$  für den kurzen Regenwasserstrang, der den nördlichen Teil (17 %) der Reservefläche betrifft, berechnet werden:

$$\text{Berechnungsvar. 2: } Q_{RW2,E} = (0,048 \times 0,8 + 0,22 \times 0,9 + 0,81 \times 0,15) \times 120 \times \frac{17}{100} \rightarrow \\ \rightarrow \mathbf{Q_{RW2,E} \sim 7 \text{ l/s}}$$

Bei einer relevanten Restfläche von 0,3 ha, die ebenfalls das Einzugsgebiet des RW2 – Strangs betrifft, gilt für  $Q_{RW2,RestA}$ :

$$\text{Berechnungsvar. 2: } Q_{RW2,RestA} = 0,3 \times 0,33 \times 120 \rightarrow \\ \rightarrow \mathbf{Q_{RW2,RestA} \sim 12 \text{ l/s}}$$

Der Bemessungsabfluss  $Q_{RW2}$  kann mit etwa **19 l/s** angenommen werden. Somit beträgt der Kanalauslastungsgrad hinsichtlich des zu 90 % gefüllten Kanalquerschnitts etwa 35 % und es würden noch Reserven von über 30 l/s bestehen.

Bei beiden Berechnungsvarianten ergaben sich Überschreitungen der Kapazitäten des RW1 oder seiner Verlängerungen. Man kann demnach davon ausgehen, dass eine Fläche mit derartigem Anteil an versiegelter Fläche (33 % bzw. 25 %) nicht ohne Weiteres über den bestehenden Regenwasserkanal abgeleitet werden könnte. In diesem konkreten Fall muss jedoch die Überlastung des RW1V2 aufgrund oben genannter Gründe eher kritisch betrachtet werden. Deshalb wird für die Ermittlung der maximal möglichen Eingangparameter dieser Abschnitt des Kanals von der Betrachtung ausgeklammert:

Verändert man bei Berechnungsvariante 1 die Nettowohndichte, so könnte ab einer NWD von 162 EW/ha (demnach: 166 EW, 2.767 m<sup>2</sup> bebaute Fläche, GFZ = 0,81) die Niederschlagsmenge im Regenwasserkanal aufgenommen werden. Bei gleicher Anzahl an Vollgeschoßen bedeutet demnach auch bei Berechnungsvariante 2 0,81 die maximale GFZ (demnach: 133 EW, NWD = 130 EW/ha), die ein Ableiten in die Regenwasserkanalisation erlauben würde.

### Abschätzung der Kapazitäten der Wasserversorgungsanlage

Die Beurteilung der Kapazitäten der Wasserversorgungsanlage erfolgt, wie bereits in Kapitel 3.2.4 erwähnt, nur näherungsweise über den Wasserbedarf der Einwohner des Versorgungsgebiets, der Dimension der angrenzenden Leitung sowie dem Ruhedruck im versorgten Bereich.

Als Eingangsparameter für die folgenden Berechnungen bzw. Abschätzungen dienen der Wasserspiegel des betreffenden Hochbehälters von rund 372 m ü. A., die maximale und minimale Geländehöhe des Versorgungsgebiets von 320,5 m ü. A. und 318 m ü. A. sowie die Dimension der angrenzenden Wasserleitung von 100 mm. Die Höhe des Wasserspiegels wurde aus den von der Gemeinde bereitgestellten Daten übernommen. Die Geländehöhen der Reserveflächen wurden aus dem Digitalen Höhenmodell des GIS-Portals des Landes Niederösterreich (NÖ-Atlas) ausgelesen.

Über die beiden Berechnungsvarianten ergibt sich bei einem Wasserbedarf von 150 l/d·EW und einer Bevölkerung von 184 bzw. 106 EW folgender täglicher Wasserbedarf  $Q_d$ :

$$\begin{aligned} \text{Berechnungsvariante 1: } Q_d &= 150 \times 184 \rightarrow \\ &\rightarrow \mathbf{Q_d = 27.600 \text{ l/d}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berechnungsvariante 2: } Q_d &= 150 \times 106 \rightarrow \\ &\rightarrow \mathbf{Q_d = 15.900 \text{ l/d}} \end{aligned}$$

Der Wasserbedarf an verbrauchsreichen Tagen wird mittels des fixen Faktors 1,8 ermittelt und ermöglicht die Berechnung des maximalen täglichen  $\max Q_d$  sowie jährlichen Wasserbedarfs  $\max Q_a$ :



$$\text{Berechnungsvar. 1: } \max Q_d = Q_d \times 1,8 = 27.600 \times 1,8 \rightarrow$$

$$\rightarrow \max Q_d = 49.680 \text{ l/d}$$

$$\max Q_a [\text{m}^3/\text{a}] = \max Q_d [\text{l/d}] \times 365 : 1.000 = 49.680 \times 365 : 1.000 \rightarrow$$

$$\rightarrow \max Q_a = 18.133,2 \text{ m}^3/\text{a}$$

$$\text{Berechnungsvar. 2: } \max Q_d = Q_d \times 1,8 = 15.900 \times 1,8 \rightarrow$$

$$\rightarrow \max Q_d = 28.620 \text{ l/d}$$

$$\max Q_a [\text{m}^3/\text{a}] = \max Q_d [\text{l/d}] \times 365 : 1.000 = 28.620 \times 365 : 1.000 \rightarrow$$

$$\rightarrow \max Q_a = 10.446,3 \text{ m}^3/\text{a}$$

Somit deckt der derzeitige, bewilligte Entnahmekonsens der Trinkwasserversorgung der Marktgemeinde Wang von 88.400 m<sup>3</sup>/a (Wasserbuch Land NÖ) hinsichtlich des derzeitigen Verbrauchs von rund 56.000 m<sup>3</sup>/a den Wasserbedarf beider Berechnungsvarianten ab.

Laut Kainz entspricht die Nennweite der angrenzenden Wasserleitung von 100 mm den Anforderungen an Mindestdurchmesser für Wohngebiete ohne Löschwasserentnahme bis zu 250 Einwohner (vgl. Kainz et al. 2012: 87).

Zuletzt wird der Ruhedruck im Versorgungsgebiet über den Vergleich der Wasserspiegelhöhe des Hochbehälters mit der Geländehöhe von Wa\*A1 beurteilt. Es ergibt sich ein Ruhedruck zwischen 5,15 und 5,40 bar (10 m Wassersäule entspricht 1 bar). Das heißt, der erforderliche Betriebsdruck SP im Maximalfall von 3,0 bar bei bis zu 3 Vollgeschossen (vgl. Kainz et al. 2012: 86) kann gewährleistet werden.

#### Kosten der Erschließung der Reservefläche

Die Kosten der Erschließung der Reservefläche beziehen sich auf die innere Erschließung, da, wie es dem Grundgedanken dieser Arbeit entspricht, die äußere Erschließung bereits vorhanden ist. Die Berechnung erfolgt sehr pauschal über die in den Eingangsparametern angegebene Erschließungslänge, sowie die recherchierten Kostenkennwerte (siehe Kapitel 3.2.3). Der Betrachtungszeitraum beträgt 20 Jahre, die Diskontrate 2 %. Die folgende Tabelle stellt die Berechnung für die Reservefläche Wa\*A1 bei einer Erschließungslänge von 80 m dar.

Jahr (1=2015)	Straßen- unterbau [€]	Straßen- oberbau [€]	Wasser- leitung [€]	Kanal Trennsystem [€]	Summe [€]	Summe abdis- kontiert [€]
1	31.996,61	-	10.157,65	33.858,84	76.013,10	<b>76.013,10</b>
2	-	30.472,96	84,65	169,29	30.726,90	<b>30.124,41</b>
3	-	507,88	84,65	169,29	761,82	732,24
4	-	507,88	84,65	169,29	761,82	<b>717,88</b>
5	-	507,88	84,65	169,29	761,82	703,81
6	-	507,88	84,65	169,29	761,82	<b>690,01</b>
7	-	507,88	84,65	169,29	761,82	676,48
8	-	507,88	84,65	169,29	761,82	<b>663,21</b>
9	-	507,88	84,65	169,29	761,82	650,21
10	-	507,88	84,65	169,29	761,82	<b>637,46</b>
11	-	507,88	84,65	169,29	761,82	624,96
12	-	507,88	84,65	169,29	761,82	<b>612,71</b>
13	-	507,88	84,65	169,29	761,82	600,69
14	-	507,88	84,65	169,29	761,82	<b>588,91</b>
15	-	507,88	84,65	169,29	761,82	577,37
16	-	507,88	84,65	169,29	761,82	<b>566,05</b>
17	-	507,88	84,65	169,29	761,82	554,95
18	-	507,88	84,65	169,29	761,82	<b>544,07</b>
19	-	507,88	84,65	169,29	761,82	533,40
20	-	507,88	84,65	169,29	761,82	<b>522,94</b>
Gesamtkosten abdiskontiert über 20 Jahre [€]						<b>117.334,86</b>

Tab. 9: Gesamtkosten der Erschließung Wa\*A1

Die Gesamtkosten für die Erschließung würden sich über 20 Jahre vom Jahr 2015 ausgehend auf etwas über 117.000 € belaufen. In Relation zu den Einwohnern, die bei den beiden Berechnungsvarianten einkalkuliert werden, würde dies einwohnerspezifische Kosten von rund 640 €/EW bei Berechnungsvariante 1 und etwa 1.100 €/EW bei Berechnungsvariante 2 bedeuten. Diese Werte dienen einem Vergleich der Entwicklung mehrerer möglicher Reserveareale. Man bedenke hierbei, dass vor allem die laufenden Kosten durch die jährlichen Abgaben der Bewohner gedeckt werden sollten und für diese ausgabenseitige Kostenaufstellung keine einnahmenseitige Betrachtung vorgenommen wurde.

### ○ **Analyse der Kapazitäten in Stk\***

Um die Problematik der Dimensionierung der Regenwasserkanäle nochmals zu verdeutlichen wurde der Potenzialraum Stk\* für die Beurteilung der Kapazitäten herangezogen. Im nordwestlichen Bereich des Schlüsselraums wird zur Zeit (Stand 2015) ein Retentionsbecken errichtet, um die überlasteten Regenwasserkanäle der Marktgemeinde Steinakirchen zu entlasten. Die Berechnung erfolgt noch mit einem Alt - Datenbestand, der das Retentionsbecken nicht inkludiert.

Als Eingangsparameter wurden bei Berechnungsvariante 1 wiederum eine Nettowohndichte von 180 EW/ha sowie eine Wohnnutzfläche von 40 m<sup>2</sup> pro Einwohner gewählt. Bei Berechnungsvariante 2 wurde mit einer fixen Geschoßflächenzahl von 0,65 sowie einer Wohnnutzfläche von 50 m<sup>2</sup>/EW gerechnet. Beide Varianten beziehen sich auf eine Bebauung mit drei Vollgeschoßen. Der Bemessungsniederschlag  $r_{15,1}$  entspricht laut eHYD 8,9 mm, das sind rund 98,9 l/s·ha. Der Wasserspiegel des betreffenden Hochbehälters liegt bei 386,5 m ü. A..

In Folge werden nur die Ergebnisse der 1. Variante besprochen. Die entsprechenden Berechnungstabellen sind dem Anhang zu entnehmen. Nachfolgende Tab. 10 stellt die Ausgabetabelle der Betrachtung der Kapazitäten dar. Die bereits in Kapitel 5.2.1 durchgeführte Kategorisierung der Reserveflächen von Stk\* wurde um die Bebauungskennwerte, die sich durch die fixierten Annahmen ergeben, sowie die entsprechenden Ergebnisse der Kapazitätsberechnung der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung erweitert.

Bei den Bebauungskennwerten fällt auf, dass sich die Geschoßflächenzahl bei gleichbleibender Nettowohndichte sowie Wohnnutzfläche und Anzahl der Vollgeschoße in einem relativ geringen Schwankungsbereich bewegt. Die Werte variieren zwischen 0,88 und 0,92. Man beachte in diesem Zusammenhang, dass für die Baulücken, die per Definition kleiner als 2.000 m<sup>2</sup> sind, ebenfalls ein so hoher Dichtewert sowie die gleiche Anzahl an Vollgeschoßen angenommen wurde. In der Umsetzung würde die Bebauung dieser Flächen jedoch keinesfalls in einer dementsprechend dichten Bauweise erfolgen, da es sich vor allem um Baulücken in Einfamilienhaussiedlungen handelt. Dies bedeutet in Folge, dass auch die potenzielle Einwohnerzahl kritisch betrachtet werden muss. Bei Baulücke Stk\*B1 würde die Berechnung z.B. eine Einwohnerzahl von 16 ergeben. Das 884 m<sup>2</sup> große Grundstück würde jedoch realistisch gesehen niemals derart dicht bebaut werden.

Stk*ID	Stk*Kategorie	Stk*Fläche [m²]	Stk*Gemeinde	Stk*übergeordnete Potenzialfläche	Stk*Widmung	Stk*Bebauungsstand	Stk*Erschließungsfläche [m²]	Stk*bebaute Fläche [m²]	Stk*GFZ	Stk*Einwohner	Stk*In Reserve der Gemeinde enthalten?	Stk*Einwohner - entsprechender Mindestdurchmesser?	Stk*SP1 (3 bar) entsprechender Ruhedruck?	Stk*Kanalauslastungsgrad Q <sub>90</sub> Schmutzwasserkanal (isolierte Betrachtung)	Stk*Kanalauslastungsgrad Q <sub>v90</sub> Regenwasserkanal (gesamte Betrachtung)	Stk*Gesamtkosten der Erschließung pro Einwohner über 20 Jahre [€/EW]	Stk*Anmerkung
Stk*A1	A	21.714	Steinrückchen	Stk*	Gfrei-S,B	unbebaut	2520,00	5750,00	0,90	345	JA	NEIN	JA	3,9%	526,4%	1.785,53	
Stk*A2	A	2.032	Steinrückchen	Stk*	Ggl-E5	unbebaut	600,00	433,33	0,91	26	JA	JA	JA	0,6%	202,7%	5.641,10	
Stk*A3	A	816	Steinrückchen	Stk*	BB	unbebaut	0,00	250,00	0,92	15	JA	JA	JA	0,3%	152,3%	-	nur gemeinsam mit Stk*A2 zu bebauen
Stk*A4	A	16.488	Steinrückchen	Stk*	Gfrei-S,B	unbebaut	1320,00	4550,00	0,90	273	JA	NEIN	JA	7,7%	90,7%	1.313,41	keine direkt angrenzende Wasserleitung - bei Kosten würden zusätzliche 250 m Wasserleitung berücksichtigt
Stk*A5	A	11.020	Steinrückchen	Stk*	Gfrei-S,B	unbebaut	1080,00	2983,33	0,90	179	JA	NEIN	JA	10,8%	90,0%	1.474,88	
Stk*A6	A	19.746	Wolfpassing	Stk*	Gff	unbebaut	1080,00	5600,00	0,90	336	JA	NEIN	JA	9,8%	71,7%	964,29	keine direkt angrenzende Wasserleitung sowie Regen- und Schmutzwasserkanal - bei Kosten würden zusätzliche 100 m in den drei Kategorien berücksichtigt
Stk*B1	B	884	Steinrückchen	Stk*	BW-a	unbebaut	0,00	266,67	0,91	16	JA	JA	JA	0,2%	151,0%	-	
Stk*B2	B	1.651	Steinrückchen	Stk*	BK-a	unbebaut	0,00	500,00	0,91	30	JA	JA	JA	1,8%	77,8%	-	
Stk*B3	B	1.809	Steinrückchen	Stk*	BW-a	unbebaut	0,00	550,00	0,91	33	JA	JA	JA	1,0%	40,8%	-	
Stk*B4	B	762	Steinrückchen	Stk*	BW-a	unbebaut	0,00	233,33	0,92	14	JA	JA	JA	0,4%	39,3%	-	
Stk*B5	B	904	Steinrückchen	Stk*	BW-a	unbebaut	0,00	266,67	0,89	16	JA	JA	JA	0,5%	38,7%	-	
Stk*B6	B	906	Wolfpassing	Stk*	BW-a	unbebaut	0,00	266,67	0,88	16	JA	JA	JA	0,5%	38,6%	-	
Stk*I1	I	4.702	Steinrückchen	Stk*	BW-a	unbebaut	840,00	1166,67	0,91	70	JA	JA	JA	1,0%	185,5%	2.933,37	
Stk*I2	I	7.926	Steinrückchen	Stk*	BW-a	unbebaut	600,00	2200,00	0,90	132	JA	JA	JA	2,1%	86,7%	1.111,13	
Stk*I3	I	5.283	Steinrückchen	Stk*	BW-a	unbebaut	840,00	1333,33	0,90	80	JA	JA	JA	3,4%	53,9%	2.566,70	
Stk*I4	I	6.944	Wolfpassing	Stk*	BW-a	unbebaut	450,00	1950,00	0,90	117	JA	NEIN	JA	3,4%	51,7%	940,18	
Stk*N1	N	6.091	Steinrückchen	Stk*	Gg	In Verwendung	660,00	1633,33	0,90	98	JA	NEIN	JA	1,2%	52,4%	1.719,52	keine direkt angrenzende Wasserleitung - bei Kosten würden zusätzliche 50 m Wasserleitung berücksichtigt

Tab. 10: Stk\* Ausgabetabelle

Die Zahl der Einwohner schwankt auf den Reserveflächen im Schlüsselraum Stk\* zwischen 14 und 345 EW, wobei es sich hierbei, wie bereits erwähnt, um reine Berechnungsergebnisse handelt, die einer kritischen Reflexion bedürfen.

Bei der groben Ermittlung der Kapazitäten der Trinkwasserversorgung wird deutlich, dass sowohl die ermittelten Einwohnerwerte als auch die Höhenlage der verschiedenen Reserveflächen kein Problem für die Trinkwasserversorgung darstellen sollten. Problematisch wird die Betrachtung erst bei der Betrachtung der Nennweiten der anliegenden Wasserleitungen. Stk\*A1, Stk\*A5 und Stk\*I4 können die für die berechnete Anzahl von Einwohnern erforderlichen Mindestdurchmesser nicht gewährleisten. Stk\*A4, Stk\*A6 und Stk\*N1 fallen bei diesem Kriterium ebenfalls durch: In diesen Fällen liegt keine Wasserleitung in unmittelbarer Nähe der Reservefläche. Dies geht in Folge in die Kostenberechnung als Verlängerung der zu errichtenden und zu erhaltenden Wasserleitung mit ein.

Die Betrachtung der Kapazitäten der Kanäle, in die die betreffende Reservefläche einleiten würde, unterstreicht zweierlei Annahmen:

Zum Einen ist die Schmutzwasserkanalisation grundsätzlich gemäß den Erfordernissen von Siedlungsflächenentwicklungen ausreichend dimensioniert und die isolierte Betrachtung der Reservefläche ohne Einbeziehen anderer Entsorgungsbereiche reicht aus. Es ergibt sich ein Maximum des Kanalauslastungsgrads hinsichtlich der 90 % - Völlfüllung von etwa 11 % bei Stk\*A5.

Zum Anderen wird die vor Errichtung des Retentionsbeckens bereits bestehende Überlastung der Regenwasserkanalisation im Schlüsselraum durch die Betrachtung der Kapazitäten nochmals herausgehoben. Teils sind die starken Überlastungen einem zu hohen Versiegelungsgrad der Flächen im Vergleich zu den Kapazitäten des angrenzenden Regenwasserkanals geschuldet, teils resultieren sie alleine aus der bestehenden Überlastung, die durch die Errichtung des Retentionsbeckens nicht mehr bestehen würde.

Bei Betrachtung der Gesamtkosten der inneren Erschließung pro Einwohner über den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren und einem Diskontierungszinssatz von 2 % ergeben sich aufgrund der Grundstücksstruktur starke Unterschiede. Aber auch diese Werte können nur mithilfe einer differenzierten Betrachtung beurteilt werden. So ergeben sich bei Baulücken logischerweise gar keine Kosten der inneren Erschließung,

da es sich nur mehr um einzelne Grundstücke handelt. Die Anschlussleitungen an die bestehende Kanalisation sind höchstwahrscheinlich schon beim Bau der Siedlungsstraße mit gelegt worden und gehen deshalb nicht in diese Betrachtung mit ein. Die Errichtungs- und Erhaltungskosten wurden bei Reserveflächen, die nicht direkt an einer Wasserleitung bzw. einem Kanal liegen, um die nötige Leitungslänge ergänzt. Generell ergeben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den anderen drei Kategorien von Reserveflächen. Dies ist sicherlich der Lagegunst all dieser Flächen hinsichtlich ihrer Erschließung geschuldet. Markant sind die Kosten bei den beiden Außenreserven Stk\*A2 und Stk\*A3: Es handelt sich hierbei um zwei benachbarte Reserveflächen. Stk\*A3 ist aufgrund seiner Größe und Form nur dann bebaubar, wenn Stk\*A2 ebenfalls erschlossen wird. Deshalb ergeben sich bei der größeren der beiden Flächen unverhältnismäßig hohe Kosten pro Einwohner.

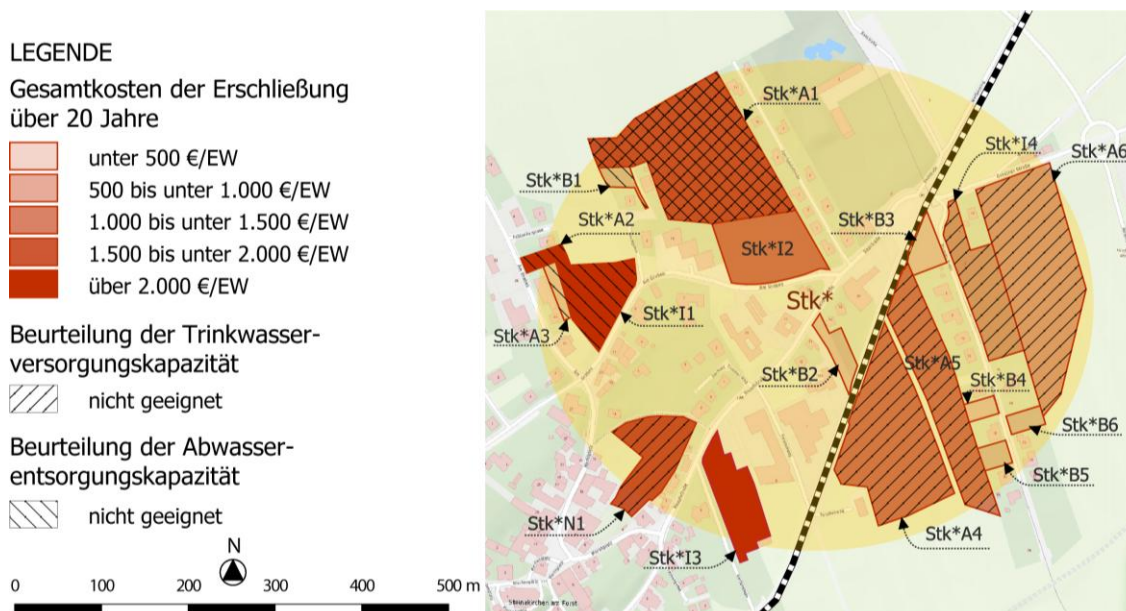


Abb. 49: Stk\* Eignung der Reserveflächen (eigene Darstellung, Kartengrundlage Verwaltungsgrundkarte: basemap.at)

Abb. 49 zeigt nochmals zusammenfassend die wesentlichsten Ergebnisse hinsichtlich der Eignung der Reserveflächen von Stk\* für die innere Erweiterung. Jene Flächen, die am günstigsten zu erschließen wären, sind klarerweise die Baulücken, da hierbei keine innere Erschließung mehr notwendig wäre. Die beiden Reserveflächen Stk\*I4 sowie Stk\*A6, die bereits zum Gemeindegebiet der Gemeinde Wolfpassing zählen, wären mit knapp unter 1.000 €/EW die finanziell gesehen günstigsten Entwicklungsvarianten. Man beachte hierbei, dass für Stk\*A6 in die Kostenkalkulation bereits eine Verlängerung der

bestehenden Leitungsnetze der Ver- und Entsorgungsinfrastruktur von 100 m eingegangen ist.

Die Beurteilung der Trinkwasserversorgungskapazität muss hinsichtlich dessen betrachtet werden, ob bereits eine Wasserleitung an die Reservefläche angrenzt. Als nicht geeignet wurden auch jene Flächen markiert, die nicht direkt an einer Wasserleitung liegen, wobei der Mehraufwand an zusätzlicher Leitungslänge für die Erschließung in die Kosten mit eingerechnet wurde.

Bei der Beurteilung der Abwasserentsorgungskapazität fällt wiederum die Überlastung des Regenwasserkanals im nordwestlichen Bereich des Schlüsselraums auf. Würde die Berechnung mit den aktuellen Daten des Regenwasserkanals, also mit neu errichtetem Retentionsbecken, durchgeführt werden, würden einige dieser Flächen hinsichtlich der Kapazität des Regenwasserkanals für die Siedlungsflächenentwicklung geeignet sein.

### 5.3. STEP 3 – Fragmented View (Maßstab 1 : 1.000)

Für den fragmentarischen Ausblick auf weitere Schritte wird nun die aus der Analyse des Schlüsselraums Stk\* hervorgegangene Reservefläche Stk\*I4 herangezogen. Diese Fläche konnte sowohl hinsichtlich der Kapazitäten im Bereich der Abwasserentsorgung, als auch in Bezug auf die Erschließungskosten pro Einwohner sehr gute Eignung für Siedlungserweiterungen aufweisen. Die Kapazität des Trinkwassernetzes wäre bei der im Vorfeld berechneten Anzahl an Einwohnern zwar überlastet, hierbei wurden jedoch eher untypisch hohe Dichtekennwerte verwendet. Bei einer Berechnung, die ortsübliche Maßstäbe ansetzt, wird davon ausgegangen, dass die Kapazitäten ausreichen.

Dem Anhang ist ein für die Reservefläche Stk\*I4 erstelltes, exemplarisches End – Datenblatt des Erweiterten Siedlungsflächenmanagements zu entnehmen.

#### ○ **Stk\*I4 im Überblick**

Die gesamte Fläche von Stk\*I4 beträgt 6.944 m<sup>2</sup> und befindet sich in der Gemeinde Wolfpassing, jedoch in unmittelbarer Nähe zum Steinakirchner Ortskern bzw. wird sogar teilweise über dessen Gemeindegebiet erschlossen. Abb. 50 zeigt die Lage der Reservefläche sowie ihre Grundstücksaufteilung. Es handelt sich nicht um eine einzige Grundstücksfläche, sondern besteht aus mehreren einzelnen Grundstücken. Die derzeitige Widmung lautet Bauland Wohngebiet Dichteklasse a (BW-a). Wohnbauland mit Dichteklasse a würde eine zulässige Dichte von 60 EW/ha bedeuten (vgl. NÖ ROG 1976 §14 Abs. 4). Hierbei ist anzumerken, dass die Wohndichteklassen nicht mehr der derzeitigen Rechtslage entsprechen und seit Beschluss des Niederösterreichischen Raumordnungsgesetzes 2014 eigentlich keine Bedeutung mehr haben. Die Kapazitätsberechnungen in STEP 2 beruhen auf

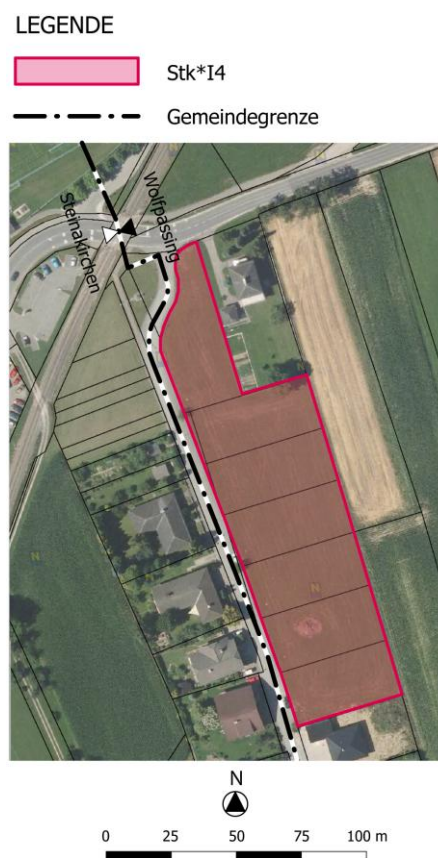


Abb. 50: Luftbild und Grundstücksgrenzen Stk\*I4 (eigene Darstellung, Kartengrundlage Grundstücksgrenzen: BEV, Luftbild: NÖ Atlas)



einer Nettowohndichte von 180 EW/ha, was nur einen theoretischen Wert darstellen sollte. Deshalb erfolgt der STEP 3 mit der Annahme einer wesentlich geringeren Wohndichte von etwa 100 EW/ha. In der Kapazitätsberechnung wurde angenommen, dass die Fläche mittels drei Straßen von jeweils 25 m Länge und 6 m Breite erschlossen werden soll.

Aufgrund der angestrebten Dichte und der ortsüblichen Struktur wäre eine Bebauung mit zweigeschossigen Mehrfamilienhäusern in offener Bauweise denkbar. Die für die Berechnung angenommenen Standardwerte werden deshalb hinsichtlich der möglichen Bebauungstypologie folgendermaßen verändert: Bei einer Nettowohndichte von 100 EW/ha, einer Bebauung mit Mehrfamilienhäusern mit 2 Vollgeschossen sowie einer realistischeren Wohnnutzfläche von 60 m<sup>2</sup>/EW ergeben sich für die Reservefläche Stk\*I4 potenzielle 65 Einwohner auf einer bebauten Fläche von rund 2.500 m<sup>2</sup> und bei einer Geschosßflächenzahl von 0,75.

Durch die veränderten Eingangsparameter ergeben sich keine Probleme hinsichtlich des Kanalauslastungsgrads oder der Kapazitäten der Trinkwasserversorgung. Die Kosten der inneren Erschließung pro Einwohner steigen aufgrund gleichbleibender Kosten bei weniger Einwohner auf fast 1.700 €/EW.

#### ○ **Bebauungstypus**

Ganz wichtig bei dem Entwurf der Bebauungsstruktur für die Reservefläche ist die Beachtung von ortsüblicher Bautradition. Etwa  $\frac{3}{4}$  des österreichischen Gebäudebestands zählt zur Kategorie der Ein- bzw. Zweifamilienhäuser (vgl. Austrian Energy Agency 2014: 27). Aus einem Gespräch mit einer Gemeindevertreterin ist herausgegangen, dass der Wille zu dichteren Wohnformen in der Bevölkerung nicht gegeben ist. Der Trend ist und bleibt das Einfamilienhaus. Das heißt, bei der Bestrebung dichtere Wohnformen zu etablieren, müssen sich Konzepte generell an den Wünschen der Bevölkerung anlehnen. Insofern wäre eine Bebauung mit Mehrfamilienhäusern anzustreben, die dennoch eine möglichst private Umgebung der einzelnen Wohneinheiten gewährleisten kann.

Aufbauend auf ähnlichen Rahmenbedingungen in der Schweiz hat sich ein Projektteam rund um die Hochschule Luzern, das Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP) und das Kompetenzzentrum Stadt- und Regionalentwicklung (CC StaR) von 2010 bis 2012 mit der Entwicklung von Mehrfamilienhäusern mit

Einfamilienhaus - Qualitäten beschäftigt. Als Qualitäten wurden u.a. Merkmale wie Privatsphäre, Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten, Nähe zur Natur, Nutzungsflexibilität und viele andere Charakteristika erarbeitet (vgl. Hochschule Luzern (Hrsg.) 2012: 40). Die folgenden beiden Typen zeigen zwei der hierbei entwickelten Entwurfsgrundlagen:

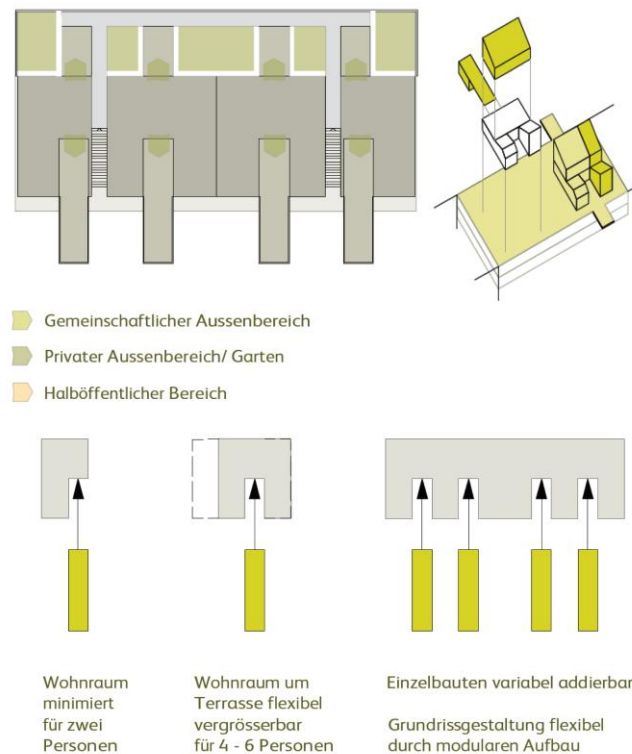


Abb. 51: MFH-Typ Dachaufbau (Hochschule Luzern (Hrsg.) 2012: 34)

Dieser Typ eignet sich für verdichtende Maßnahmen an verschiedenen Orten (vgl. Hochschule Luzern (Hrsg.) 2012: 39), u.a. sogar im Bestand. Es handelt sich um eine Konstruktion mit ein bis zwei oberirdischen Geschoßen. Die Struktur erlaubt es, die Bauten z.B. auch auf den Dächern von Trägerbauten zu konstruieren. Der Typus Dachaufbau stellt eine kleinmaßstäbliche Struktur dar, die den Bedürfnissen der Bewohner angepasst werden kann (z.B. Wohnraumgröße, Terrasse, Einzelbauten addierbar, modularer Aufbau, etc.) (vgl. Hochschule Luzern (Hrsg.) 2012: 34).

Das Punkthaus mit versetzten Wohnungen, dessen charakteristischen Merkmale in Abb. 52 auf der folgenden Seite gezeigt werden, wäre in 3-geschossiger Bauweise angedacht. Für jede der vier Wohnungen besteht ein eigener Eingang im Erdgeschoß. Der Grundriss dreht sich geschossweise, was eine dreiseitige Wohnungsausrichtung gewährleistet. Der private Außenbereich fällt relativ großzügig aus: Sowohl ebenerdig,

als auch am Dach ist ein Garten für jede Wohnung vorgesehen. Auch hinsichtlich dieses Typs gibt es zahlreiche Gestaltungsspielräume, die je nach Bedarf der Nutzenden Anpassungen des Wohnraums erlauben (vgl. Hochschule Luzern (Hrsg.) 2012: 38).

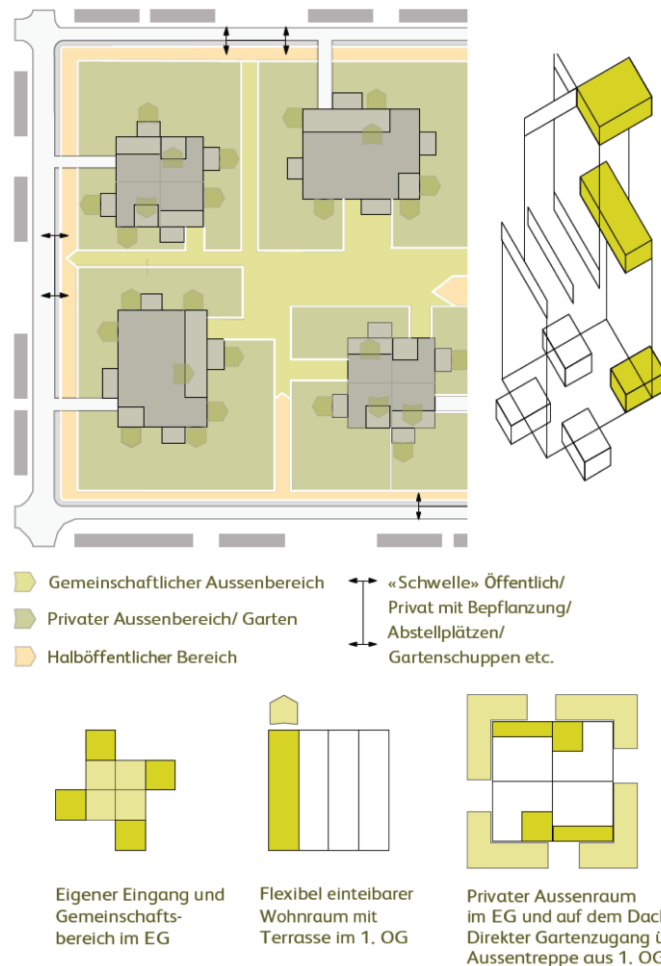


Abb. 52: MFH-Typ Punkthaus mit versetzten Wohnungen  
(Hochschule Luzern (Hrsg.) 2012: 38)

#### ○ Weitere mögliche Schritte

Die Grundstücksstruktur der Reservefläche Stk\*I4 macht es aufgrund kleinteiliger Parzellierung schwierig größere Wohnbaumaßnahmen vorzunehmen. Demzufolge wäre als erster Schritt eine *Änderung der Grundstücksgrenzen* im Bauland gemäß Niederösterreichische Bauordnung § 10 anzudenken. Die Voraussetzungen laut § 10 Abs. 2 wären grundsätzlich gegeben: Weder würde eine Grundstückumlegung in Widerspruch zum Flächenwidmungs- oder Bebauungsplan stehen, noch würde die

Bebauung der Grundstücke erschwert. Unabdingbar für eine solche Umlegung ist gemäß § 10 Abs. 3 Z 1 die Zustimmung aller Eigentümer der betroffenen Grundstücke.

Ein weiterer Schritt in dieser Planungsabfolge des Erweiterten Siedlungsflächenmanagements könnte ein *Architekturwettbewerb* zur konkreten Entwurfsbildung sein. Die erste Ideenfindung hinsichtlich der Bebauungsform, die Vorgabe der Dichtewerte, etc. soll in ein konkretes Projekt verwandelt werden. Die Grundsätze eines Architekturwettbewerbs sind im Wettbewerbsstandard Architektur – WSA 2010 geregelt. Zudem könnte bei größeren Flächen ein Erschließungskonzept entwickelt werden.

Zuletzt wäre die Änderung des Bebauungsplans bzw. das Erlassen eines Teilbebauungsplans eine Möglichkeit, eine konkrete Bebauungsstruktur zu forcieren. Dies stellt aber mitunter einen sehr starken Eingriff in die Handlungsspielräume der Grundstückseigentümer dar. Handelt es sich beim Eigentümer nicht um die Gemeinde selbst, könnte ein zu restriktiver Bebauungsplan erneut eine Verwertung der inneren Reserveflächen verhindern.

## 6. ERKENNTNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Dieses letzte Kapitel fasst die Erkenntnisse, die aus der vorliegenden Arbeit gewonnen werden konnten, zusammen. Es werden die konkreten Ergebnisse der am Beispiel des Laborraums *Kleines Erlauftal* durchgeführten Analyse dargelegt. Zudem werden die Forschungsfragen bzw. –Hypothesen geprüft. Anschließend wird eine Art Methodenset erarbeitet, um das Erweiterte Siedlungsflächenmanagement durchführen zu können. Zuletzt werden die essentiellen Schlussfolgerungen dargestellt.

### 6.1. Regionales Potenzial

Zur Abschätzung und Bewertung des regionalen, Laborraum-internen Potenzials an inneren Reserveflächen war eine umfassende Analyse der Einbettung des Laborraums in sein Umfeld von essentieller Bedeutung. Durch diese vorgelagerte Grundlagenerhebung konnten jene Einflussfaktoren (die Trägerebenen) benannt werden, die die Lagegunst hinsichtlich Siedlungsentwicklung beeinträchtigen.

Durch den multiskalaren Ansatz des Erweiterten Siedlungsflächenmanagements konnten sowohl auf regionaler, als auch auf lokaler Ebene besonders attraktive Erweiterungsräume (Schlüsselräume) ausfindig gemacht werden. Diese Räume zeichnen sich durch ihre Nähe zu gewissen zentralen Einrichtungen oder Verkehrsinfrastruktur aus. Es handelt sich um Bereiche in den Gemeinden, bei welchen die Ausschöpfung ihres vollständigen Potenzials hinsichtlich Siedlungstätigkeit von besonderem Interesse scheint. Die reale Entfernung entlang von Straßen und Wegen zu den meisten zentralen Einrichtungen (ausgenommen Allgemeinde Sonderschulen) beträgt bei den erarbeiteten Schlüsselräumen nie mehr als 3,5 km.

Bei der Analyse wurde zum Einen darauf geachtet, auf regionaler und interkommunaler Planungsebene zu denken. Gemeindegrenzen sollten keine Barrieren für sinnvolle Schlüsselräume darstellen. Zum Anderen sollten dennoch Potenziale in allen Laborraumgemeinden analysiert werden, auch wenn ggf. einige Standorte wesentlich bessere Eigenschaften als andere aufweisen würden. Dementsprechend wurde die Betrachtung für jeweils einen Schlüsselraum pro Gemeinde fortgesetzt.

Die Kategorisierung dieser Reserveflächen nach dem von Raum+ erarbeiteten Schema ergab 48 Reserveflächen auf rund 21,5 ha Fläche (siehe Abb. 53). Die Verteilung der Einzelflächen auf die Kategorien weist eine relativ durchgehende Struktur auf: Generell

überwiegt die Fläche der Außenreserven gegenüber den restlichen Kategorien. Außenreserven im Sinne dieser Arbeit sind Flächen außerhalb des gewidmeten Wohnbaulands. Das heißt, die hier erarbeiteten Reserven befinden sich lagetechnisch in durchaus guter Position, rein formal und theoretisch handelt es sich jedoch nicht um *innere* Reserven. Eine praktische Verwertung würde dem Grundsatz der Innenentwicklung jedoch keinesfalls entgegenstehen und ist somit von der klassischen Außenentwicklung abzugrenzen.

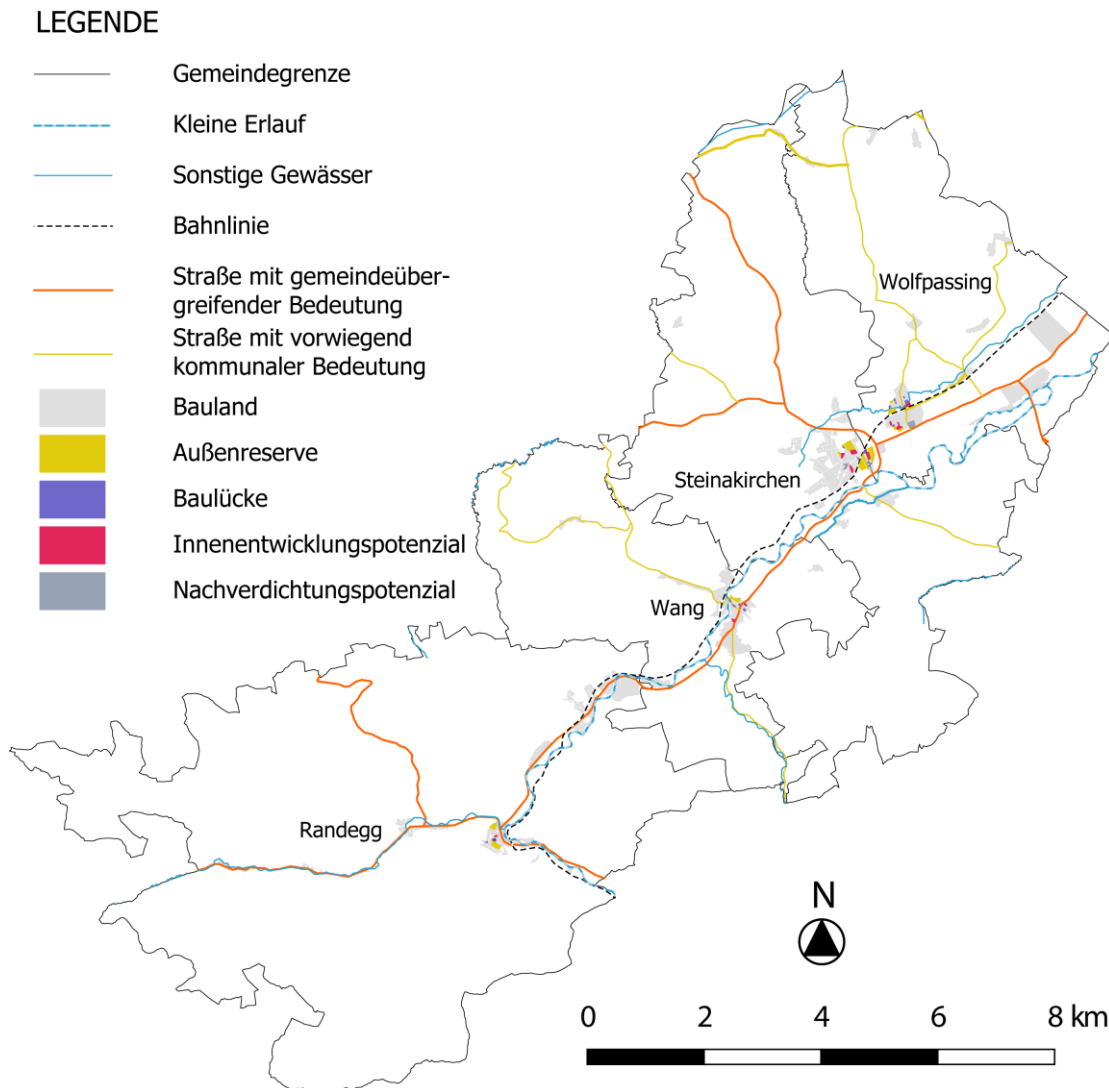


Abb. 53: Reserveflächen im Laborraum (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at)

Die Definition von Nachverdichtungspotenzialen schien im Laborraum eher schwierig. Diese Potenziale beschreiben zweierlei Arten von Flächen: Bebaute, deren Bebauungsdichte weitaus höher sein sollte, und nicht bebaute, die momentan anderweitig (jedoch nicht landwirtschaftlich) genutzt werden. Durch die zweitgenannte

Definition ergaben sich im Laborraum für die ausgewählten Schlüsselräume zwei Nachverdichtungsbereiche. Der auf die Dichte gerichtete Zugang über die erste Definition der Kategorie wurde im Laborraum nicht angewendet, da die ortsüblichen Dichten aufgrund der vorherrschenden Bebauungstypologie des freistehenden Einfamilienhauses nicht wünschenswerten oder urbanen Maßstäben entsprechen und somit die Benennung von klar umrissenen, nach zu verdichtenden Bereichen kaum möglich scheint.

Die Analyse der Kapazitäten der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsnetze wurde nur exemplarisch für einen gesamten Schlüsselraum und eine Beispiel-Reservefläche durchgeführt. Die Bedeutung der Kapazitäten der Regenwasserkanalisation erwies sich in Kombination mit den für die Berechnung verwendeten Dichteangaben der Bebauung als Schlüsselement. Während die Schmutzwasserkanalisation kaum durch Siedlungserweiterungen überlastet werden kann und generell nur zu einem geringen Anteil ausgelastet ist, kann die Dimensionierung des Regenwasserkanals durchaus über sinnvolle Erweiterungsvarianten entscheiden. Die Analyse des Trinkwassernetzes ergab zum Teil auch negative Ergebnisse hinsichtlich der Eignung zur entsprechend dichten Erweiterung. Man beachte hierbei jedoch die sehr pauschale und nur näherungsweise Betrachtung der Wasserversorgung. Dementsprechend kritisch müssen besonders diese Ergebnisse reflektiert werden.

Die Betrachtung der Kapazitäten im untersuchten Schlüsselraum Stk\* lässt darauf schließen, dass auch in anderen definierten Schlüsselräumen die Verwertung einiger, innerer Reserveflächen ohne erheblichen Aufwand im Bereich der Infrastrukturbereitstellung von Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung möglich wäre.

## **6.2. Prüfung der Forschungsfragen und –Hypothesen**

Hinsichtlich der ersten Forschungsfrage, inwiefern die Bestrebungen öffentlicher Institutionen in Österreich bereits zu einem ressourcenschonenderen Umgang mit Grund und Boden und einer verbesserten Raumentwicklung beitragen konnten, kann auf Kapitel 2 verwiesen werden. Die Recherche ergab generell ein Defizit in der Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Während das Bewusstsein seitens

öffentlicher Institutionen in der Vergangenheit sicherlich auch in Österreich gewachsen ist, hinkt die Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung hinten nach. Ein ressourcenschonender Umgang mit dem österreichischen Dauersiedlungsraum scheint nur dann möglich, wenn auch die entscheidungstärkste Instanz im Planungsablauf, die Bevölkerung selbst, die Problematik als solche wahrnimmt. Denn sowohl auf Bauherren, als auch auf Eigentümer von Baulandreserven hat die öffentliche Hand nur wenige Eingriffsmöglichkeiten um nachhaltige Siedlungsentwicklung in Form von Innenentwicklung voranzutreiben.

Die Hypothese, dass eine qualitative Beurteilung von Standorten und Flächen im Zuge der Analyse von Bodenversiegelung und Flächeninanspruchnahme generell vernachlässigt wird, kann aus österreichischer Sicht ebenfalls bejaht werden. Während z.B. in der Schweiz schon seit mehreren Jahren Flächenmanagements etabliert werden, die quantitative und qualitative Aussagen zu Reserveflächen beinhalten, stecken solche Bestrebungen in Österreich noch in den Kinderschuhen. Man beachte in diesem Zusammenhang die in Niederösterreich formal vorgeschriebene Flächenbilanz, deren Eignung als qualifiziertes Planungsinstrument kaum gegeben ist und die als Planungsgrundlage wenig aussagen kann.

Die zweite Hypothese, auf der diese Arbeit aufgebaut ist, besagt, dass eine parallele Begutachtung von Infrastrukturplanung und Raumentwicklung automatisch zu einer, verglichen zum Jetztstand, verbesserten Verwertung innerer Siedlungs-Potenzialflächen führen würde. Die Kombination und parallele Begutachtung dieser beiden Fachmaterien kann sicherlich zu mehr Qualität in der Planung führen und unterstreicht die Eignung von Flächen, die bereits am Infrastrukturnetz situiert sind. Die effektive Verwertung dieser Flächen kann jedoch nur dann erfolgen, wenn auch seitens der Bevölkerung der Wille hierzu gegeben ist. Wie schon in Bezug auf die erste Forschungsfrage erläutert, können Flächen nur dann verwertet werden, wenn sie auch verfügbar sind.

Die letzte Forschungsfrage hat sich damit beschäftigt, inwiefern ein auf drei Maßstabsebenen basierendes, Ver- und Entsorgungsplanung integrierendes Siedlungsflächenmanagement sowohl ökonomisch als auch ökologisch möglichst optimale Erweiterungsvarianten begründen kann. Die multiskalare Betrachtung zeigt sich aus ökonomischer Sicht doppelt als umsetzungswürdige Variante: Der Planungsaufwand selbst wird durch den immer detaillierter werdenden Fokus und die



zwischenzeitlichen Qualitätsabwägungen so gering als möglich gehalten - „Planungsenergie“ wird nur dort aufgewendet, wo sie auch sinnvoll scheint. Aber auch hinsichtlich der Reserveflächen können über die Betrachtung und den Vergleich der Kosten für die notwendige Erschließung möglichst günstige Erweiterungsvarianten gebildet werden. Aus Sicht des ökologischen Umgangs mit der Ressource Boden kann auch hier das Erweiterte Siedlungsflächenmanagement einen planungstechnischen Mehrwert darstellen. Der Innenentwicklungs – Fokus soll die Flächeninanspruchnahme auf geeignete Flächen beschränken und einer Landschafts- bzw. Naturraum – Zersiedelung entgegenwirken.

### **6.3. Methodenset und Grenzen der Arbeit**

Die Methodik, die im Erweiterten Siedlungsflächenmanagement angewendet wird, beruht auf insgesamt vier Schritten: Analyse des Laborraums, STEP 1 Overview, STEP 2 Qualification und STEP 3 Fragmented View.

Die *Analyse des Laborraums* und der Einbettung in sein Umfeld ist für den Planer von übergeordneter Priorität. Eine geeignete Übersicht lässt Entwicklungsachsen erkennen und dient als Grundlage für STEP 1. Hierfür scheinen folgende Analysekatoren sinnvoll: Demografie, Topografie, Naturraum, Wirtschaft, Bildung, Verkehr, Zentrale Orte sowie kleinregionale Zukunftsperspektiven. Um Eindrücke zu manifestieren sowie örtliche Besonderheiten mit einzubeziehen erfolgt die Recherche in Kombination mit Gesprächen mit relevanten Planungsträgern der Region.

Anhand dieser Analyse können im *STEP 1 Overview* Trägerebenen des Laborraums definiert werden. Diese Trägerebenen umfassen Aspekte des Verkehrs, der naturräumlichen Gegebenheiten sowie zentraler Einrichtungen. Der Analysemaßstab beruht auf einer Übersicht von 1 : 10.000. Die Überlagerung dieser Trägerebenen lässt Gunsträume erkennen, die sogenannten Schlüssel- bzw. Potenzialräume, die in den folgenden Schritten weiter analysiert werden. Die Datengrundlage bilden idealerweise digitale Daten, die von den Gemeinden zur Verfügung gestellt oder eigens von analogem Kartenmaterial digitalisiert werden.

Im *STEP 2 Qualification* wird der Fokus auf jene Räume gelenkt, die sich bereits als für Siedlungserweiterungen attraktiv herausgestellt haben. Es erfolgt eine Definition von Reserveflächen, deren Kategorisierung nach einem vordefinierten Schema sowie die

Analyse der Kapazitäten des Wasserleitungs- und Kanalnetzes in diesem Bereich. Der Maßstab 1 : 5.000 lässt nun grundstücksscharfe Aussagen zu. Als Datengrundlage dienen Grundstückerkataster, Flächenwidmungspläne der Gemeinden sowie digitale Daten ihres Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsnetzes. Während dieser Schritt theoretisch automatisiert erfolgen kann (im Falle der durchgeführten Analyse mittels eines eigens erstellten, auf Microsoft Excel basierenden Berechnungstools), beruhen die beiden anderen Analyseschritte auf einer subjektiven Abwägung des Planers und der kommunalen Vertreter.

Auf Basis der Ergebnisse aus STEP 2 erfolgt im *STEP 3 Fragmented View* eine weitere Neuorientierung des Fokus, es wird quasi ein weiteres Mal „ausgesiebt“ bevor die Analyse nochmals verfeinert wird. Anhand der Kapazitätsberechnungen aus dem vorangegangenen Analyseschritt in Kombination mit realistischen Planungsvorstellungen und einer kritischen Reflexion können exemplarische bzw. wünschenswerte Bebauungstypen erarbeitet werden. Die Kenntlichmachung von interkommunalem Siedlungserweiterungspotenzial wäre für überörtliche Planungen sinnvoll. Zudem werden ausblickhaft Überlegungen zu weiteren möglichen Schritten angestellt. Zuletzt wird für die jeweilige Reservefläche ein Datenblatt, das die Ergebnisse aller Schritte zusammenfasst, erstellt. Dieser Schritt sollte wiederum in Abstimmung mit den relevanten Planungsträgern erfolgen.

Der Ansatz des Erweiterten Siedlungsflächenmanagements klammert einige Überlegungen grundsätzlich aus um einen Gesamtüberblick gewährleisten zu können. Dennoch dürfen diese Faktoren nicht vollständig aus den Planungsüberlegungen ausgeschlossen werden. So wird z.B. der Vorfluter in der Kapazitätsberechnung des Regenwasserkanals gänzlich vernachlässigt. Ist dieser schon zu ausgelastet, wäre ein zusätzliches Einleiten von Niederschlagswasser nicht mehr zulässig. Wie schon mehrmals betont, bedarf es demnach immer wieder einer kritischen Betrachtung der (Zwischen-) Ergebnisse.

Das hier durchgeführte Flächenmanagement könnte noch um weitere wesentliche Elemente eines Flächenmanagements ergänzt werden:

Die von Jutz (2015) entworfene Bauflächenpotentialanalyse, die die vorhandene bauliche Ausnutzung mit der planungsrechtlich maximalen vergleicht, könnte besonders hinsichtlich der Definition von Nachverdichtungsquartieren verbesserte Aussagen ermöglichen. Die hierfür notwendige Datenlage wäre jedoch sehr

umfangreich und ist nicht österreichweit gegeben. Der Vergleich bzw. die Abgrenzung der angewandten Methodik zu den Analyseansätzen von Raum+ (Professur für Raumentwicklung 2014b), der Bauflächenpotentialanalyse von Jutz (2015) und der Potenzialanalyse von Hefinger (2015) kann dem Anhang entnommen werden.

Als sehr bedeutend für die Qualität eines Flächenmanagements und eine Weiterentwicklung des vorliegenden Ansatzes werden Informationen aus einer qualitativen Analyse gewertet. Jutz (2015: 121) nennt dies in ihrer auf Kubatur beruhenden Analyse die „Vierte Dimension“: Ein Flächenmanagement bedarf zusätzlicher Informationen zu Verfügbarkeit der Fläche, Eigentümerstruktur und Eigentümerinteressen (vgl. Professur für Raumentwicklung 2014b: online). Denn vielfach scheitert eine nachhaltige Siedlungsentwicklung nicht an der kommunalen Planungsinstanz, sondern an Eigentumsrechten sowie Grundstückseigentümern, die diese nicht veräußern wollen. Im Falle der Integrierung der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsplanung scheinen auch Informationen hinsichtlich des Alters der Anlagen sowie deren Sanierungsbedürftigkeit eine Rolle zu spielen. So wäre z.B. eine gezielte und geplante Verdichtung von Reserveflächen im Zuge einer Leitungssanierung denkbar.

#### **6.4. Fazit**

Der strategisch planerische Ansatz, auf den diese Arbeit aufbaut, ermöglicht die Miteinbeziehung vieler verschiedener Faktoren, die komplexe Räume beeinflussen. Der erste Schritt der Analyse als Übersichtschaften und Erkennen von räumlichen, für die Siedlungstätigkeit wichtigen Faktoren, stellt die Grundlage der raumplanerischen Strategie dar (vgl. Scholl 2005: 1128). Der hierbei verwendete multiskalare Ansatz lässt einen Fokus auf vorausgewählte, bereits analysierte Bereiche zu und kann deshalb, bezogen auf den Planungsaufwand, als effizienter Planungsansatz gesehen werden. Ganz wichtig sind hierbei immer die Betrachtung aus mehreren Blickwinkeln und Richtungen sowie die subjektive Einschätzung des Analysten. Dies führt dazu, dass eine automatisierte, rein Software-basierte Umsetzung der hier durchgeführten Analyse kaum möglich ist. Eine völlig kritikfreie Übernahme der Ergebnisse kann niemals sinnvoll erscheinen. Es bedarf einer kritischen Auseinandersetzung sowie Abwägung. Die Analyse kann Potenziale aufzeigen, kann jedoch aufgrund unterschiedlicher

Interessen, Bedürfnisse, Gegebenheiten, etc. nie eine Reihung von Reserven vornehmen. Zudem muss beachtet werden, dass nicht jede Reservefläche auch zwingend bebaut werden soll. Die Notwendigkeit von Freiflächen im Siedlungsbestand darf nicht außer Acht gelassen werden.

Der Faktor Zeit spielt im Erweiterten Flächenmanagement eine wichtige Rolle: Beim Umgang mit dem (digitalen) Datenbestand muss immer beachtet werden, dass es sich dabei um ein Abbild der Vergangenheit handelt. Wird z.B. ein Luftbild zur Kategorisierung der Reserveflächen herangezogen, so hat sich die betrachtete Fläche seit der Aufnahme womöglich verändert. Es handelt sich bei Siedlungsräumen um sehr dynamische, komplexe Strukturen. Die zeitliche Komponente muss immer in die Überlegungen mit einfließen. Dementsprechend wichtig ist bei Umsetzung eines solchen Managements die regelmäßige Aktualisierung. Besonders im Bereich der Kapazitäten der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsplanung können veränderte Rahmenbedingungen wesentlich andere Ergebnisse bedeuten. Aber auch hinsichtlich statistischer Belange und dem Wissen um Reserven bzw. die Entwicklung dieser über die Zeit wären aktuelle Flächenmanagement - Datensätze wünschenswert.

Das Erweiterte Flächenmanagement hegt nicht den Anspruch eine vollständige und umfassende Berechnung der Kapazitäten der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsnetze zu gewährleisten. Vielmehr stellt es ein erstes Abschätzen von bereits bestehenden Ressourcen dar. Durch das Ausklammern einiger Elemente ergibt sich eine eher pauschale Übersicht. Dies ist u.a. auch darin begründet, dass hinsichtlich der Übertragbarkeit des Methodensets eine einfache, zeitsparende und auf möglichst viele/alle Gemeinden anwendbare Umsetzung gewährleistet werden soll.

Das in dieser Arbeit durchgeführte Flächenmanagement befasst sich mit einem Laborraum, der aus vier ländlich geprägten Gemeinden mit insgesamt etwa 7.000 Einwohnern besteht. Vor dem Hintergrund von Gemeinden dieser Größenordnung scheint ein Flächenmanagement nicht zwingend notwendig. Das Wissen über die jeweiligen Reserveflächen sowie deren Eigentümer ist hier oftmals gegeben. Wird aber der Betrachtungsmaßstab auf größere Gemeinden, Städte oder Regionen gesetzt, so kann nicht mehr gewährleistet werden, dass die Planungsträger über jede Reservefläche Bescheid wissen, deren Eigentümer kennen, etc.

Das Erweiterte Siedlungsflächenmanagement wird dort sinnvoll, wo innerkommunale Planung auch in der Siedlungsentwicklung denkbar oder sinnvoll scheint. Nicht in jeder

Gemeinde mit egal welcher Ausstattung mit zentralen Einrichtungen scheint die Forcierung von Siedlungstätigkeit gleich sinnvoll. Die Möglichkeit von finanziellen Ausgleichen, wie sie z.B. in Bezug auf interkommunale Betriebsgebiete praktiziert wird, gibt es in dieser Form nicht. Dennoch sollten die Gemeindegrenzen nicht unbedingt auch immer Siedlungsgrenzen bedeuten.

Das Erweiterte Siedlungsflächenmanagement kann ein durchaus hilfreiches Planungstool darstellen, über welches eine Übersicht über die Reserveflächen innerhalb der Gemeinde/der Region geschaffen werden kann. Es kann als Grundlage für weitere Planungsüberlegungen dienen, diese sogar fundiert begründen. Ein derartiges Flächenmanagement auf Landesebene könnte als „problemorientierte[...] Übersicht“ (Professur für Raumentwicklung 2014a: online) das Raumplanungsinstrumentarium hinsichtlich Innenentwicklung ergänzen. Keinesfalls soll es jedoch die Aufgaben und Problemstellungen anderer Fachmaterien, in diesem Fall des Siedlungswasserbaus, übernehmen. Die parallele Betrachtung der beiden verwandten Planungen Siedlungs- und Infrastrukturplanung kann jedoch dazu beitragen, möglichst intelligente und gut durchdachte Erweiterungsmöglichkeiten darzulegen.

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BF	Bebaute Fläche
BF	bebaute Fläche
BK	Bauland Kerngebiet
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BW	Bauland Wohngebiet
bzw.	beziehungsweise
DKM	Digitale Katastermappe
etc.	et cetera
ETH Zürich	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
EW	Einwohner
FWP	Flächenwidmungsplan
GAV	Gemeindeabwasserverband
GF	Geschoßfläche
Gfrei	Grünland Freihaltefläche
GFZ	Geschoßflächenzahl
ggf.	gegebenenfalls
Ggü	Grünland Grüngürtel
GIS	Geoinformationssystem
Glf	Grünland Land- und Forstwirtschaft
HH	Haushalt
HO	Hauptort
KAG	Kanalauslastungsgrad
LISA	Land Information System Austria
MIV	motorisierter Individualverkehr
m ü. A.	Meter über Adria
NIKK	Niederösterreichischer Infrastrukturkostenkalkulator
NÖ BO	Niederösterreichische Bauordnung
NÖ ROG	Niederösterreichisches Raumordnungsgesetz
NWB	Nettowohnbauland
NWD	Nettowohndichte
o.dgl.	oder dergleichen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖREK	Österreichisches Raumentwicklungskonzept
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz
Q <sub>F</sub>	Unerwünschter Fremdwasserabfluss bei Trockenwetter
Q <sub>G</sub>	Betrieblicher Schmutzwasserabfluss
Q <sub>H</sub>	Häuslicher Schmutzwasserabfluss
Q <sub>R</sub>	Regenabfluss
Q <sub>R,Tr</sub>	Unvermeidbarer Regenwasserabfluss im Schmutzwasserkanal
Q <sub>S</sub>	Schmutzwasserabfluss
Q <sub>T</sub>	Trockenwetterabfluss
REFINA	Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement
RPV	Raumplanungsverordnung
u.Ä.	und Ähnliches
u.a.	unter anderem
u.dgl.	und dergleichen
VCÖ	Verkehrsclub Österreich
VwGH	Verwaltungsgerichtshof
WE	Wohneinheit
WNF	Wohnnutzfläche
WNF	Wohnnutzfläche
z.B.	zum Beispiel

## ANHANG

**Analyse der Kapazitäten in Stk\* - Berechnungstabellen**

Reserve- fläche	Anzahl Voll- geschoße	Brutto- bauland [ha]	Erschließungs- fläche [ha]	Nettowohn- bauland [ha]	Nettowohn- dichte [EW/ha]	Wohnnutz- fläche pro EW [m <sup>2</sup> /EW]	Wohnnutz- fläche [m <sup>2</sup> ]	Geschoß- fläche [m <sup>2</sup> ]	GFZ	bebaute Fläche [m <sup>2</sup> ]	
											EW
Stk*A1	3	2,17	0,25	1,92	180	40	345	13800	17250,0	0,90	5750,00
Stk*A2	3	0,20	0,06	0,14	180	40	26	1040	1300,0	0,91	433,33
Stk*A3	3	0,08	0,00	0,08	180	40	15	600	750,0	0,92	250,00
Stk*A4	3	1,65	0,13	1,52	180	40	273	10920	13650,0	0,90	4550,00
Stk*A5	3	1,10	0,11	0,99	180	40	179	7160	8950,0	0,90	2983,33
Stk*A6	3	1,97	0,11	1,87	180	40	336	13440	16800,0	0,90	5600,00
Stk*B1	3	0,09	0,00	0,09	180	40	16	640	800,0	0,91	266,67
Stk*B2	3	0,17	0,00	0,17	180	40	30	1200	1500,0	0,91	500,00
Stk*B3	3	0,18	0,00	0,18	180	40	33	1320	1650,0	0,91	550,00
Stk*B4	3	0,08	0,00	0,08	180	40	14	560	700,0	0,92	233,33
Stk*B5	3	0,09	0,00	0,09	180	40	16	640	800,0	0,89	266,67
Stk*B6	3	0,09	0,00	0,09	180	40	16	640	800,0	0,88	266,67
Stk*I1	3	0,47	0,08	0,39	180	40	70	2800	3500,0	0,91	1166,67
Stk*I2	3	0,79	0,06	0,73	180	40	132	5280	6600,0	0,90	2200,00
Stk*I3	3	0,53	0,08	0,44	180	40	80	3200	4000,0	0,90	1333,33
Stk*I4	3	0,69	0,05	0,65	180	40	117	4680	5850,0	0,90	1950,00
Stk*N1	3	0,61	0,07	0,54	180	40	98	3920	4900,0	0,90	1633,33

Tab. 11: Stk\* Ermittlung der Eingangsparameter

(Fixierung der Vollgeschoße, Nettowohndichte, Wohnnutzfläche pro EW)

Reserve- Strangab- fläche	schnitt	DN [mm]	Entnahme- konsens der Gemeinde [m³/a]	Verbrauch der Gemeinde [m³/a]	EW	max Q <sub>a</sub> [m³/a]	Reserve auf Konsens [m³/a]	Entspricht die Nennweite EW?	Wasser- speigelhöhe Hochbehälter [m ü. A.]	Geländehöhe [m ü. A.] max.	min.	Versorgungs- bereich [bar] max.	min.	SP1 (3 bar) entsprechender Ruhdruck?
Stk*A1	WVA	50	390.550	225.000	345	33.999,8	131550,25	NEIN	386,5	320	309	6,7	7,8	JA
Stk*A2	WVA	150	390.550	225.000	26	2562,30	162987,70	JA	386,5	317	313	7,0	7,4	JA
Stk*A3	WVA	150	390.550	225.000	15	1478,25	164071,75	JA	386,5	318	316	6,9	7,1	JA
Stk*A4	WVA	-	390.550	225.000	273	26904,15	138645,85	NEIN	386,5	301	300	8,6	8,7	JA
Stk*A5	WVA	80	390.550	225.000	179	17640,45	147909,55	NEIN	386,5	301	300	8,6	8,7	JA
Stk*A6	WVA	-	390.550	225.000	336	33112,80	132437,20	NEIN	386,5	303	298	8,4	8,9	JA
Stk*B1	WVA	50	390.550	225.000	16	1576,80	163973,20	JA	386,5	316	314	7,1	7,3	JA
Stk*B2	WVA	100	390.550	225.000	30	2956,50	162593,50	JA	386,5	303	302	8,4	8,5	JA
Stk*B3	WVA	80	390.550	225.000	33	3252,15	162297,85	JA	386,5	303	301	8,4	8,6	JA
Stk*B4	WVA	80	390.550	225.000	14	1379,70	164170,30	JA	386,5	300	300	8,7	8,7	JA
Stk*B5	WVA	80	390.550	225.000	16	1576,80	163973,20	JA	386,5	300	300	8,7	8,7	JA
Stk*B6	WVA	80	390.550	225.000	16	1576,80	163973,20	JA	386,5	300	299	8,7	8,8	JA
Stk*I1	WVA	100	390.550	225.000	70	6898,50	158651,50	JA	386,5	318	310	6,9	7,7	JA
Stk*I2	WVA	100	390.550	225.000	132	13008,60	152541,40	JA	386,5	310	305	7,7	8,2	JA
Stk*I3	WVA	100	390.550	225.000	80	7884,00	157666,00	JA	386,5	303	301	8,4	8,6	JA
Stk*I4	WVA	80	390.550	225.000	117	11530,35	154019,65	NEIN	386,5	303	299	8,4	8,8	JA
Stk*N1	WVA	-	390.550	225.000	98	9657,90	155892,10	NEIN	386,5	313	304	7,4	8,3	JA

Tab. 12: Stk\* Ermittlung der Kapazitäten der Trinkwasserversorgung



Reserve- fläche	Strangab- schnitt	DN [mm]	Mindest- gefälle [‰]	Q <sub>v</sub> [l/s]	Q <sub>v90</sub> [l/s]	EW	Q <sub>max</sub> [l/s]	Reserve		KAG Q <sub>v</sub>	KAG Q <sub>v90</sub>
								auf Q <sub>v</sub> [l/s]	auf Q <sub>v90</sub> [l/s]		
Stk*A1	SW	200	56,0	79,14	71,23	345	2,76	76,38	68,47	0,035	0,039
Stk*A2	SW	200	15,8	41,92	37,73	26	0,21	41,71	37,52	0,005	0,006
Stk*A3	SW	200	15,8	41,92	37,73	15	0,12	41,80	37,61	0,003	0,003
Stk*A4	SW	200	8,9	31,42	28,28	273	2,18	29,24	26,09	0,070	0,077
Stk*A5	SW	200	2,0	14,79	13,31	179	1,43	13,36	11,88	0,097	0,108
Stk*A6	SW	250	2,6	30,61	27,55	336	2,69	27,92	24,86	0,088	0,098
Stk*B1	SW	200	56,0	79,14	71,23	16	0,13	79,01	71,10	0,002	0,002
Stk*B2	SW	200	2,0	14,79	13,31	30	0,24	14,55	13,07	0,016	0,018
Stk*B3	SW	250	2,6	30,61	27,55	33	0,26	30,35	27,29	0,009	0,010
Stk*B4	SW	250	2,6	30,61	27,55	14	0,11	30,50	27,44	0,004	0,004
Stk*B5	SW	250	2,6	30,61	27,55	16	0,13	30,48	27,42	0,004	0,005
Stk*B6	SW	250	2,6	30,61	27,55	16	0,13	30,48	27,42	0,004	0,005
Stk*I1	SW	200	33,5	61,16	55,04	70	0,56	60,60	54,48	0,009	0,010
Stk*I2	SW	250	8,6	55,94	50,35	132	1,06	54,88	49,29	0,019	0,021
Stk*I3	SW	250	1,2	20,69	18,62	80	0,64	20,05	17,98	0,031	0,034
Stk*I4	SW	250	2,6	30,61	27,55	117	0,94	29,67	26,61	0,031	0,034
Stk*N1	SW	200	46,8	73,33	66,00	98	0,78	72,55	65,21	0,011	0,012

Tab. 13: Ermittlung der Kapazitäten der Abwasserentsorgung -  
Schmutzwasserkanalisation

Reserve- fläche	Strangab- schnitt	DN [mm]	Mindest- gefälle [‰]	Q <sub>v</sub> [l/s]	Q <sub>90</sub> [l/s]	Erschließungs- fläche [ha]	ψ Asphalt	bebaute Fläche	ψ Ziegel- dach	Rest- fläche	ψ Rest	Flächen- anteil	relevante		Reserve	Reserve	KAG Q <sub>v</sub>	KAG Q <sub>90</sub>	
													ψ Ziegel- dach	ψ Rest					ψ Durch- schnitt
SK*A1	RWV1	200	4,0	20,99	18,89	0,25	0,8	0,58	0,9	1,34	0,15	1,00	0,20	0,42	99,44	-78,45	-80,55	4,737	5,264
	RWV2	300	2,0	43,55	39,20		0,8		0,9		0,15	1,00	0,60	0,42	124,60	-81,05	-85,40	2,861	3,179
	RWV3	500	17,0	494,53	445,08		0,8		0,9		0,15	1,00	13,00	0,42	669,72	-175,19	-224,64	1,354	1,505
	RWV4	600	5,7	462,59	416,33		0,8		0,9		0,15	1,00	3,00	0,42	795,52	-332,93	-379,19	1,720	1,911
SK*A2	RWV1	300	6,6	1063,10	956,79	0,06	0,8	0,04	0,9	0,10	0,15	1,00	0,60	0,50	39,86	54,08	44,68	0,867	0,963
	RWV2	500	17,0	494,53	445,08		0,8		0,9		0,15	1,00	13,20	0,50	695,01	-200,48	-249,94	1,405	1,562
	RWV3	600	5,7	462,59	416,33		0,8		0,9		0,15	1,00	3,00	0,50	843,91	-381,32	-427,58	1,824	2,027
	RWV4	800	6,6	1063,10	956,79		0,8		0,9		0,15	1,00	3,00	0,50	992,81	70,29	-36,02	0,934	1,038
SK*A3	RWV1	300	9,2	93,94	84,55	0,00	0,8	0,03	0,9	0,06	0,15	1,00	0,60	0,38	25,60	68,34	58,95	0,223	0,303
	RWV2	500	17,0	494,53	445,08		0,8		0,9		0,15	1,00	13,20	0,38	521,39	-26,86	-76,32	1,054	1,171
	RWV3	600	5,7	462,59	416,33		0,8		0,9		0,15	1,00	3,00	0,38	634,07	-171,48	-217,74	1,371	1,523
	RWV4	800	6,6	1063,10	956,79		0,8		0,9		0,15	1,00	3,00	0,38	746,76	316,34	210,03	0,702	0,780
SK*A4	RWV1	300	6,6	1063,10	956,79	0,13	0,8	0,46	0,9	1,06	0,15	1,00	19,80	0,41	867,52	195,58	89,27	0,816	0,907
	RWV2	400	3,0	114,65	103,19	0,11	0,8	0,30	0,9	0,70	0,15	1,00	0,50	0,42	66,02	48,63	37,16	0,576	0,640
	RWV3	800	6,6	1063,10	956,79		0,8		0,9		0,15	1,00	19,30	0,42	861,39	201,71	95,40	0,810	0,900
	RWV4	800	2,0	273,24	245,92	0,11	0,8	0,56	0,9	1,31	0,15	1,00	2,50	0,40	176,22	97,02	69,69	0,645	0,717
SK*A5	RWV1	200	4,0	20,99	18,89	0,00	0,8	0,03	0,9	0,06	0,15	1,00	0,60	0,38	33,06	10,49	6,13	0,759	0,844
	RWV2	300	2,0	43,55	39,20		0,8		0,9		0,15	1,00	1,00	0,38	10,73	10,26	8,16	0,511	0,568
	RWV3	500	17,0	494,53	445,08		0,8		0,9		0,15	1,00	13,00	0,38	516,89	-22,36	-71,82	1,045	1,161
	RWV4	600	5,7	462,59	416,33		0,8		0,9		0,15	1,00	3,00	0,38	628,55	-165,96	-212,22	1,359	1,510
SK*B1	RWV1	800	6,6	1063,10	956,79	0,00	0,8	0,05	0,9	0,12	0,15	1,00	3,00	0,38	740,20	322,90	216,59	0,696	0,774
	RWV2	400	3,0	114,65	103,19	0,00	0,8	0,05	0,9	0,12	0,15	1,00	0,50	0,38	24,81	89,84	78,38	0,216	0,240
	RWV3	600	6,6	1063,10	956,79		0,8		0,9		0,15	1,00	19,30	0,38	744,64	318,46	212,15	0,700	0,778
	RWV4	800	2,0	273,24	245,92	0,00	0,8	0,06	0,9	0,13	0,15	1,00	2,50	0,38	100,23	173,01	145,69	0,367	0,408
SK*B2	RWV1	600	2,0	273,24	245,92	0,00	0,8	0,02	0,9	0,05	0,15	1,00	2,50	0,38	96,74	176,50	149,17	0,354	0,393
	RWV2	600	2,0	273,24	245,92	0,00	0,8	0,03	0,9	0,06	0,15	1,00	2,50	0,37	95,11	178,13	150,80	0,348	0,387
	RWV3	600	2,0	273,24	245,92	0,00	0,8	0,03	0,9	0,06	0,15	1,00	2,50	0,37	94,96	178,28	150,96	0,348	0,386
	RWV4	600	2,0	273,24	245,92	0,00	0,8	0,12	0,9	0,27	0,15	1,00	2,80	0,45	176,24	613,06	537,13	0,193	0,214
SK*B3	RWV1	500	4,0	759,30	683,37	0,08	0,8	0,12	0,9	0,27	0,15	1,00	2,80	0,45	176,24	613,06	537,13	0,193	0,214
	RWV2	600	5,7	462,59	416,33		0,8		0,9		0,15	1,00	14,00	0,45	722,33	-309,74	-356,00	1,670	1,855
	RWV3	800	6,6	1063,10	956,79		0,8		0,9		0,15	1,00	3,00	0,45	906,49	156,61	50,30	0,853	0,947
	RWV4	800	13,3	707,65	636,89	0,06	0,8	0,22	0,9	0,51	0,15	1,00	0,50	0,41	52,07	655,58	584,81	0,074	0,082
SK*B4	RWV1	800	6,6	1063,10	956,79	0,06	0,8	0,22	0,9	0,51	0,15	1,00	0,50	0,41	52,07	655,58	584,81	0,074	0,082
	RWV2	800	6,6	1063,10	956,79		0,8		0,9		0,15	1,00	19,30	0,41	829,57	233,53	127,22	0,780	0,867
	RWV3	600	3,7	372,33	335,10	0,08	0,8	0,13	0,9	0,31	0,15	1,00	3,60	0,44	180,70	191,63	154,40	0,485	0,539
	RWV4	600	2,0	273,24	245,92	0,05	0,8	0,20	0,9	0,45	0,15	1,00	2,50	0,40	127,22	146,02	118,70	0,466	0,517
SK*B5	RWV1	300	6,0	252,43	227,19	0,07	0,8	0,16	0,9	0,38	0,15	1,00	0,15	0,42	31,64	220,79	195,54	0,125	0,139
	RWV2	400	39,0	415,60	374,04		0,8		0,9		0,15	1,00	2,20	0,42	123,35	292,25	250,69	0,296804436	0,329782706
	RWV3	400	3,7	372,33	335,10		0,8		0,9		0,15	1,00	2,20	0,42	123,35	292,25	250,69	0,296804436	0,329782706
	RWV4	600	3,7	372,33	335,10		0,8		0,9		0,15	1,00	1,25	0,42	175,46	196,87	159,64	0,471244528	0,523605031

Tab. 14: Ermittlung der Kapazitäten der Abwasserentsorgung - Regenwasserkanalisation

**Erweitertes Siedlungsflächenmanagement – Datenblatt Stk\*I4**

## Erweitertes Siedlungsflächenmanagement | Datenblatt

<b>Reservefläche: Stk*I4</b>	<b>ECKDATEN</b>	
	Kategorie:	Innenentwicklungspotenzial
	Gemeinde:	Wolfpassing
	Potenzialfläche:	Stk*
	Fläche [m <sup>2</sup> ]:	6.944

<b>STEP 1</b>	KiGa...Kindergarten, VS...Volksschule, NMS...Neue Mittelschule, ASO...Allgemeine Sonderschule					
ausgewählte Einrichtungen:	Bahn	KiGa	VS	NMS	ASO	Nahversorgung
Entfernung [km]:	-	0,3	0,5	0,5	0,5	0,3

<b>STEP 2</b>	
derzeitige Widmung:	BW-a
Bebauungsstand:	unbebaut

<b>Eingabeparameter:</b>		
Nettowohndichte = 180 EW/ha	Wohnnutzfläche = 40 m <sup>2</sup> /EW	3 Vollgeschoße

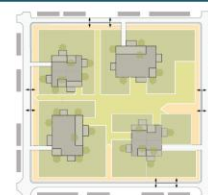
Einwohner:	117	Kapazität Trinkwasserversorgung:	<input type="checkbox"/>
GFZ:	0,90	Kapazität Abwasserentsorgung:	<input checked="" type="checkbox"/>
bebaute Fläche [m <sup>2</sup> ]:	1.950	Kanalauslastungsgrad	max. 51,7 %
		Regenwasserkanalisation:	
Erschließungslänge [m]:	75	Erschließungskosten über 20 Jahre [€/EW]:	940



Luftbild mit Grundstücksgrenzen  
(Quelle: Land Niederösterreich, BEV;  
eigene Darstellung)

<b>STEP 3</b>
<b>Bebauungsform: Mehrfamilienhäuser,</b> Nettowohndichte = 100 EW/ha, Wohnnutzfläche = 60 m <sup>2</sup> /EW, 2 Vollgeschoße

Einwohner:	65
GFZ:	0,75
bebaute Fläche [m <sup>2</sup> ]:	2.400
Erschließungskosten über 20 Jahre [€/EW]:	1.700



möglicher Bebauungstyp:  
Mehrfamilien-Punkthaus  
(vgl. Hochschule Luzern  
(Hrsg.) 2012: 38)



eigene Aufnahme



eigene Aufnahme

Stand: 05/2015, Bearbeitung durch: Isabella Schuster

**Vergleich der Planungs - Terminologie Schweiz | Vorarlberg | Tirol | Niederösterreich**

<p>Schweizer Terminologie am Beispiel des Kantons St. Gallen (Juz 2015)</p>	<p>Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Vorarlberg (Juz 2015)</p>	<p>Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Tirol (Herfnger 2015)</p>	<p>Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Niederösterreich</p>
<p><b>Schweizer Raumplanungsgesetz (RPG):</b> Das RPG wurde von der Bundesversammlung der Schweizerischen Eigenschaft beschlossen und beinhaltet diverse allgemeine Vorgaben an die Kantone und Gemeinden über Planungsgrundsätze (Art. 3), Grundlagen (Art. 4), Grundwirkung der Bevölkerung (Art. 5), Grundlagen (Art. 6), Mindestinhalte (Art. 8) und Verbindlichkeit (Art. 9) der Richtpläne der Kantone, sowie Vorgaben zu weiteren Konzepten, Sachplänen (Art. 13) und Nutzungsplänen (Kapitel 3, Abschnitt 1-3, Art. 14-27a), u.v.m.</p>	<p><b>In Österreich gibt es auf Bundesebene kein Raumplanungsgesetz.</b> Es gibt die Institution der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), die ein informelles österreichisches Raumordnungskonzept (ÖREK) herausbringt. Es gibt aber durchaus raumplanerische Kompetenzen die den Ministerien zugeordnet sind und bindende Wirkung auf die Bundesländer und Gemeinden haben. Gemäß Artikel 15 Abs. 1 Bundesverfassungsgesetz (B-VG) gilt hinsichtlich der Planungskompetenz folgender Grundsatz: "Soweit eine Angelegenheit nicht ausdrücklich durch die Bundesverfassung oder auch der Vollziehung des Bundes übertragen ist, verbleibt sie im selbständigen Wirkungsbereich der Länder."</p>		
<p><b>Schweizer Raumplanungsverordnung (RPV):</b> Die RPV stützt sich auf das Raumplanungsgesetz und wurde vom schweizerischen Bundesrat verordnet. Die RPV enthält vertiefende Vorgaben zu den bereits im RPG erwähnten Konzepten wie z.B. zum kantonalen Richtplan (2. Kapitel Art. 4 - 13), zu Konzepten und Sachplänen (3. Kapitel Abschnitt 1 - 2, Art. 14 - 25), zu den Nutzungsplänen (5. Kapitel, Abschnitt 1 - 3, Art. 30a - 38).  Die Bundesgesetze (RPG und RPV) legen somit die allgemeinen Grundlagen für die Raumplanung fest, beinhalten jedoch nur wenig konkrete Vorgaben. Die Umsetzung der in den Bundesgesetzen vorgegebenen Plänen und Konzepten werden dann durch Bauordnungen und Baugesetze, die von den Kantonen erlassen werden, präzisiert.</p>			
<p><b>Kanton:</b> Die Schweiz hat insgesamt 26 Kantone, die wiederum in Verwaltungsbezirke und in Gemeinden untergliedert werden können. Sie sind zu vergleichen mit den österreichischen Bundesländern. Der Bund gibt den Kantonen durch das RPG und die RPV gewisse Vorgaben zu deren raumplanerischen Tätigkeiten. Die Kantone sind dazu befähigt, eigene Gesetze, basierend auf den Vorgaben des Bundes zu erstellen. Dementsprechend gibt es auch 26 unterschiedliche kantonale Bauordnungen und Baugesetze, die sich, wie auch in Österreich, bereits in der Namensgebung stark unterscheiden.</p>	<p><b>Bundesland:</b> Österreich hat neun Bundesländer, die wiederum in Verwaltungsbezirke und in Gemeinden untergliedert werden können. Die Raumplanung und deren Gesetzgebungen liegen in den Zuständigkeiten der Länder, die den Gesetzgebungen des Bundes nicht widersprechen dürfen. Die jeweiligen Inhalte und Begrifflichkeiten der Raumplanungsgesetze und Verordnungen unterscheiden sich je nach Land.</p>		

Schweizer Terminologie am Beispiel des Kantons St. Gallen (Jutz 2015) | Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Vorarlberg (Jutz 2015) | Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Tirol (Hefinger 2015) | Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Niederösterreich

<p><b>Gesetz über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht (Baugesetz) St. Gallen (BauSG):</b> Das Baugesetz wird vom Grossen Rat des Kantons St. Gallen erlassen. Es regelt „[...] die Planung in Gemeinde, Region und Kanton; die baupolizeilichen Erfordernisse von Bauten und Anlagen, [...] das baupolizeiliche Verfahren; baupolizeiliche und planerische Massnahmen im Interesse des Natur- und Heimatschutzes.“ (Art. 1 Abs. 1 lit. a - d BauG SG).</p>	<p><b>Gesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz) Vorarlberg (VRPG):</b> Das Raumplanungsgesetz wird von der Landesregierung Vorarlberg erlassen. Neben den allgemeinen Bestimmungen (1. Hauptstück VRPG) regelt dieses Gesetz die überörtliche und örtliche Raumplanung sowie deren Pläne und Inhalte (2. und 3. Hauptstück VRPG). Weiters befasst es sich mit der Teilung, Umlegung und Grenzänderung von Grundstücken sowie mit Straf-, Übergangs- und Schlussbestimmungen (4. - 6. Hauptstück VRPG).</p>	<p><b>Tiroler Raumordnungsgesetz 2011 (TROG):</b> Das Raumplanungsgesetz wird von der Tiroler Landesregierung erlassen. Das Gesetz ist in Teile, Abschnitte und Paragraphen untergliedert. Im ersten Teil wird die überörtliche Raumplanung, im zweiten Teil die örtliche Raumplanung geregelt. Im dritten und vierten Teil werden die Baulandumlegung und der Tiroler Bodenfonds abgehandelt. Im fünften letzten Teil werden die Schluss- und Übergangsbestimmungen formuliert.</p>	<p><b>Niederösterreichisches Raumordnungsgesetz 2014 (NÖ ROG):</b> Das Raumordnungsgesetz wird vom Niederösterreichischen Landtag beschlossen. Der 1. Abschnitt beschäftigt sich mit allgemeinen Bestimmungen. Im 2. Abschnitt werden Regelungen zur überörtlichen Raumordnung, im 3. Abschnitt zur örtlichen Raumordnung getroffen. Der 4. Abschnitt des Gesetzes behandelt den Bebauungsplan.</p>
<p><b>Kantonaler Richtplan:</b> Die Grundlagen des kantonalen Richtplans werden vom Staat vorgegeben. Der kantonale Richtplan ist für die Behörden verbindlich und wird vom Staat erlassen. (vgl. Art. 42 - 43 BauG SG) Er beinhaltet die „[...] anzustrebende räumliche Entwicklung und die im Hinblick darauf wesentlichen Ergebnisse der Planung im Kanton [...]“ (Art. 5 Abs. 1 BauG SG). Verschiedene Tätigkeiten und Aufgaben wie z. B. die regionale und internationale Zusammenarbeit, die Entwicklung von Siedlung und Verkehr, v. a. die Siedlungsentwicklung nach innen etc. sind darin aufeinander abzustimmen (vgl. Art. 8a Abs. 1 lit. b u. c RP; Art. 5 Abs. 1 RPV). Der kantonale Richtplan kann am ehesten mit den Landesraumplänen verglichen werden. Inhärent hat er große Ähnlichkeiten mit einem räumlichen Entwicklungskonzept.</p>	<p><b>Landesraumpläne:</b> Landesraumpläne können von der Landesregierung durch eine Verordnung erlassen werden, falls dies zur Erfüllung der Raumplanungsziele (§ 2 VRPG) im Rahmen überörtlicher Interessen erforderlich ist (vgl. §6 Abs. 1 VRPG). Landesraumpläne können für einzelne Sachbereiche, für einzelne Landesteile oder für das gesamte Landesgebiet entworfen werden (vgl. §6 Abs. 2 VRPG). Sie sind jedenfalls mit anderen Planungen des Bundes, der Gemeinden und der Nachbarländer abzustimmen (vgl. §6 Abs. 4 VRPG). Im RP werden keine konkreten Vorgaben zu den Inhalten eines Landesraumplanes gemacht.</p>	<p><b>Raumordnungsprogramme:</b> Raumordnungsprogramme nach § 7 TROG sind der überörtlichen Raumordnung zugeordnet. „Raumordnungsprogramme können für das ganze Land oder für Teile des Landes (Planungsgebiete) erlassen werden.“ (TROG § 7 Abs. 4). Bei den Planungen ist auf „bedeutsame Planungen des Bundes und der Gemeinden“ (TROG § 7 Abs. 7) und auf die Grenzen zu den Nachbarländern Rücksicht zu nehmen.</p>	<p><b>Überörtliche Raumordnungsprogramme:</b> Es obliegt der Landesregierung "Raumordnungsprogramme für das Land, für Regionen oder für einzelne Sachbereiche aufzustellen und zu verordnen" falls dies "zur planvollen Entwicklung des Landesgebietes erforderlich ist" (NÖ ROG 2014 § 3 Abs. 1). Überörtliche Raumordnungsprogramme sollen den Leitzielen des NÖ ROG entsprechen und diese verfolgen (vgl. ebenda). Für die Raumordnung relevante Vorgaben des Europarechts, des Bundes, des Landes sowie benachbarter Bundesländer müssen beachtet werden (vgl. NÖ ROG 2014 § 3 Abs. 2).</p>
	<p><b>Raumordnungspläne:</b> Neben den Raumordnungsprogrammen kann die Tiroler Landesregierung auch Raumordnungspläne zu „Fragen der räumlichen Entwicklung“ ausarbeiten lassen (TROG § 12 Abs. 1). Der Wirkungsbereich erstreckt über die gesamte Landesfläche oder Teile der Landesflächen.</p> <p><b>Regionalplanung:</b> Im Teil 1 Abschnitt 5 Regionalplanung, werden die Regionalverbände nach § 23 TROG abgehandelt. Durch diese Regionalverbände werden Regionalprogramme und -pläne erstellt, die in Absprache mit dem Land und den Planungsverbänden durchgeführt werden.</p>	<p><b>Überörtliche Raumordnungs- und Entwicklungskonzepte</b> Diese dienen "zur Abstimmung von raum- und/oder sachbereichsbezogenen Entwicklungsvorstellungen und -maßnahmen durch das Land" und "können von der Landesregierung für das gesamte Landesgebiet oder für einzelne Regionen" erlassen werden (NÖ ROG 2014 § 12).</p>	

Schweizer Terminologie am Beispiel des Kantons St. Gallen (Jutz 2015)

Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Vorarlberg (Jutz 2015)

Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Tirol (Herfinger 2015)

Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Niederösterreich

	<b>Räumliches Entwicklungskonzept (REK):</b> Ein räumliches Entwicklungskonzept wird von den Gemeinden bzw. durch ein privates Planungsbüro in deren Auftrag erstellt. Dabei ist auf eine angemessene Beteiligung der Bevölkerung zu achten. Vor der Beschlussfassung durch die Gemeindevertretung ist das REK der Landesregierung vorzulegen. Grundsätzlich ist die Erstellung eines REKS freiwillig, kann jedoch von der Landesregierung durch Beschrieb aufgetragen werden, falls WRPG in der jeweiligen Gemeinde erforderlich ist (vgl. § 11 Abs. 6 WRPG). Ein REK soll unter anderem Angaben zur Siedlungsentwicklung, Energieversorgung, Verkehrsentwicklung, Freiraumentwicklung und Schutz vor Naturgefahren etc. enthalten und dient als Grundlage für die Flächenwidnungs- und Bebauungsplanung (vgl. §11 Abs. 1 lit. a - WRPG).	<b>Örtliches Raumordnungskonzept (ÖRK):</b> Das örtliche Raumordnungskonzept ist verpflichtend von der Gemeinde für eine Dauer von zehn Jahren zu erstellen. Das ÖRK soll die Entwicklung der Gemeinde zu Fragen der Siedlungsentwicklung, Baulandwidmungen, Bevölkerungsentwicklung, Dichte der Bebauung, Bildung, sozialen, kulturellen und technischen Infrastruktur, ... vorgeben und dient dem Flächenwidnungsplan und dem Bebauungsplan als Vorlage für deren Ausarbeitung. (vgl. TRÖG §§ 31–34)	<b>Örtliches Raumordnungsprogramm (ÖROP):</b> Jede Gemeinde hat entsprechend des NÖ ROG ein örtliches Raumordnungsprogramm zu erstellen und zu verordnen (vgl. NÖ ROG 2014 § 13 Abs. 1). Hierbei werden die Planungsziele der Gemeinde festgelegt und Maßnahmen definiert, mithilfe derer die Ziele erreicht werden sollen. Die Verordnung enthält zumindest einen Flächenwidnungsplan, sie kann zusätzlich ein Entwicklungskonzept beinhalten (vgl. NÖ ROG 2014 § 13 Abs. 2).
<b>Nutzungspläne:</b> Nutzungspläne werden von den Gemeinden erstellt und durch die kantonale Behörde genehmigt (Art. 26 Abs. 1 RPPG). „Nutzungspläne ordnen die zulässige Nutzung des Bodens“ (Art. 14 Abs. 1 RPPG) und unterscheiden grundsätzlich „[...] Bau-, Landwirtschafts- und Schutzzonen [...]“ (Art. 14 RPPG). Die Kantone können zudem weitere Nutzungszonen bestimmen (vgl. Art. 18 Abs. 1 RPPG). Der Zweck und der Inhalt dieser drei Zonen wird im RPPG dargelegt (siehe Art. 15 - 17 RPPG). Die RPPV enthält zudem weitere vertiefende Ausformulierungen zu diesen Plänen (siehe 5. Kapitel RPPV). „Nutzungspläne sind für jedermann verbindlich“ (Art 21 Abs. 1 RPPG). <b>Baureglement mit Zonenplan:</b> Die Gemeinden sind verpflichtet, ein Baureglement mit dazugehörigem Zonenplan zu erlassen. (Art. 7 Abs. 1 Baug SG). <b>Baureglement:</b> „[...] enthält unter Vorbehalt der Gesetzgebung des Bundes und des Kantons für das gesamte Gebiet der politischen Gemeinde öffentlich-rechtliche Bauvorschriften.“ (Art. 8 Abs. 1 Baug SG). Er kann folgende Vorgaben beinhalten: Grenzabstand (Art. 56 Abs. 2 Baug SG), Gebäudeabstand (Art. 57 Abs. 2 Baug SG), Mindestabstände zu Gewässern (Art. 59 Abs. 5 Baug SG), Verbot der Erstellung von Abstreifflächen für Motorfahrzeuge (Art. 72 Abs. 2 Baug SG), Vorgaben zur Erstellung von Kinderspielflächen bei Mehrfamilienhäusern (Art. 73 Abs. 5 Baug SG) u. v. m.			

## Schweizer Terminologie am Beispiel des Kantons St. Gallen (Jutz 2015)

Der Zonenplan kann folgende Zonen enthalten:

**Wohnzonen:** dienen für Wohnzwecke und nicht-störende Gewerbebetriebe; können „[...] nach Gebäudeabmessungen, Geschosszahl, Ausnutzungsziffer und Überbauungsziffer unterteilt werden.“ (Art. 11 Abs. 1 u. 2 BauG SG).

**Wohn-Gewerbe-Zonen:** dürfen neben Wohngebäuden auch mäßig störende Gewerbebetriebe enthalten (vgl. Art. 12 Abs. 1 BauG SG).

**Gewerbe-Industrie-Zonen:** beinhalten Betriebe die nur mäßig störend sind, jedoch aufgrund ihrer Größe und Art nicht mit der Wohn-Gewerbe-Zone verträglich sind. Betriebsbedingte Wohnbauten sind zulässig. (vgl. Art. 13 Abs. 1 u. 2 BauG SG)

**Industriezonen:** sind für Betriebe mit hohen Emissionen und besonders großer Baumasse vorgesehen (vgl. Art. 14 Abs. 1 BauG SG). Wohnbauten sind nur für standortgebundenes Personal zugelassen (vgl. Art. 14 Abs. 2 BauG SG).

**Kernzonen:** besitzen eine zentrumsbildende Funktion. Zulässig sind Wohnhäuser, gewerbliche Bauten, Gaststätten und Dienstleistungsbetriebe, die ins Ortsbild passen und die Umgebung nur mäßig stören. (vgl. Art. 15 Abs. 1 u. 2 BauG SG)

**Kurzonen:** dürfen nur Bauten und Anlagen enthalten, „[...] die dem Kurbetrieb oder der Erholung dienen oder bei denen weder die äussere Erscheinung noch die Benützung den Kurbetrieb und die Erholung stören.“ (Art. 16 Abs. 1 BauG SG).

## Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Vorarlberg (Jutz 2015)

**Bauflächen:** sind bereits bebaute Flächen, oder Flächen, „[...] die sich aufgrund der natürlichen Verhältnisse für die Bebauung eignen und in absehbarer Zeit, längstens aber innert 15 Jahren, als Bauflächen benötigt werden [...]“ (§13 Abs. 1 VRPG). Bauflächen werden in folgende Kategorien eingeteilt:

**Kerngebiete:** befinden sich „[...] in zentraler innerörtlicher Lage [...]“ (§14 Abs. 2 VRPG) und sind vornehmlich „[...] für Gebäude für Verwaltung, Handel, Bildungs- und andere kulturelle und soziale Einrichtungen, sonstige Dienstleistungen und Wohnungen bestimmt [...]“ (§14 Abs. 2 VRPG).

**Wohngebiete:** sind für Wohngebäude vorgesehen. Andere Gebäude und Anlagen sind zulässig, sofern dadurch die eigentliche Nutzung nicht gestört wird (vgl. §14 Abs. 3 VRPG).

**Mischgebiete:** können neben Wohngebäuden auch sonstige Gebäude und Anlagen enthalten, „[...] die das Wohnen nicht wesentlich stören.“ (§14 Abs. 4 VRPG).

**Betriebsgebiete Kat. I:** sind für Betriebe vorgesehen, die nicht störend auf ihre Umgebung wirken. Betriebsbedingte Wohngebäude, sonstige Gebäude und Anlagen sind zulässig (vgl. §14 Abs. 5 VRPG).

**Betriebsgebiete Kat. II:** sind für jene Betriebe vorgesehen, die in Betriebsgebieten der Kat. I nicht erlaubt sind. In Betriebsgebieten der Kat. II dürfen höchstens betriebsbedingte Wohngebäude errichtet werden. (vgl. §14 Abs. 6 VRPG)

## Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Tirol (Hefinger 2015)

**Bauland:** „Als Bauland dürfen nur Grundflächen gewidmet werden“ (TROG § 37 Abs. 1), die aufgrund des Gefahrenzonenplans, monetären Erschließungsaufwands, gegenseitiger Beeinträchtigungen, etc. geeignet sind. Es werden folgende drei Kategorien unterschieden:

**Wohngebiete:** sind für Wohnnutzen vorgesehen, es dürfen jedoch auch andere Nutzungen, soweit sie die Wohnqualität nicht beeinträchtigen oder bereits vorhanden waren, bestehen. (Vgl. TROG § 38)

**Mischgebiete:** „sind das allgemeine Mischgebiet, das Kerngebiet, das Tourismusgebiet und das landwirtschaftliche Mischgebiet, Mischgebiet mit eingeschränkter Wohnnutzung, landwirtschaftliches Mischgebiet ohne landwirtschaftsfremde Nutzung“ (TROG § 40 Abs. 1). Die Errichtung der verschiedenen Gebäude hat unter der Berücksichtigung zu erfolgen, dass keine Beeinträchtigungen durch Lärm, Geruch, Schmutz, ... auftreten.

**Gewerbe- und Industriegebiete:** in dieser Kategorie dürfen Gewerbebetriebe, Veranstaltungs- und Vergnügungsstätten, betriebstechnisch notwendige Wohnungen, jedoch keine „Gasgewerbebetriebe zur Beherbergung von Gästen“ (TROG § 39 Abs. 1) errichtet werden.

## Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Niederösterreich

**Bauland:** Es dürfen nur jene Flächen als Bauland gewidmet werden, deren Standortgegebenheiten zur Bebauung geeignet sind. Ausgeschlossen sind hierbei z.B. „Flächen, die bei 100-jährlichen Hochwassern überflutet werden“, Flächen mit ungenügender Tragfähigkeit, o.dgl. (NÖ ROG 2014 § 15 Abs. 3). Folgende Kategorien werden unterschieden:

**Kerngebiete:** sind für öffentliche Gebäude, Versammlungs- und Vergnügungsstätten, Wohngebäude und solche Betriebe, bei denen mit einem zumutbaren Ausmaß an Lärm- und Geruchsbelastung zu rechnen ist, bestimmt (vgl. NÖ ROG 2014 § 16 Abs. 1 Z. 2)

**Wohngebiete:** sind für Wohngebäude, für Gebäude, die dem täglichen Bedarf der dort wohnenden Bevölkerung dienen, und für Betriebe, mit zumutbarer Lärm- und Geruchsbelastung bestimmt (vgl. NÖ ROG 2014 § 16 Abs. 1 Z. 1)

**Betriebsgebiete:** sind für die Bauwerke von Betrieben bestimmt, die keine übermäßige Lärm- oder Geruchsbelastung erwarten lassen (vgl. NÖ ROG 2014 § 16 Abs. 1 Z. 3).

**Industriegebiete:** sind für Bauwerke von Betrieben bestimmt, die in anderen Baulandwidmungsarten nicht zulässig wären (vgl. NÖ ROG 2014 § 16 Abs. 1 Z. 4)

Schweizer Terminologie am Beispiel des Kantons St. Gallen (Jütz 2015)

Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Vorarlberg (Jütz 2015)

Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Tirol (Hefinger 2015)

Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Niederösterreich

<p><b>Welterzonen:</b> sind zulässig, sofern sie im kantonalen Richtplan enthalten sind und „[...] dienen der Erhaltung bestehender Kleinsiedlungen ausserhalb der Bauzonen.“ (Art. 16bis* Abs. 1 BaUG SG).</p>	<p><b>Bauwartungsflächen:</b> werden in die Kategorien der Baufläche unterteilt. Als Bauwartungsflächen können jene Flächen gewidmet werden, die „[...] voraussichtlich nach 15 Jahren nach dem Inkrafttreten des Flächenwidnungsplanes für einen Zeitraum von höchstens weiteren 15 Jahren als Bauflächen benötigt werden.“ (§17 Abs. 1 VRPG).</p>	<p><b>Freiflächen:</b> sind all jene Flächen, die nicht als Baufläche, Bauwartungsfläche oder Verkehrsfläche ausgewiesen sind (vgl. §18 Abs. 1 VRPG). Freiflächen können unterteilt werden in:</p>	<p><b>Freiland:</b> Als Freiland gelten alle Grundflächen [...], die nicht als Bauland, Sonderflächen oder Vorbehaltflächen gewidmet sind und die nicht Verkehrsflächen [...] sind. (TROG §41 Abs. 1). In Abs. 2 werden Ausnahmeregelungen für Bauland im Freiland aufgelistet.</p>	<p><b>Gebiete für erhaltenswerte Ortsstrukturen:</b> sind für Einfamilien-, Zweifamilien- sowie Kleinwohnhäuser bestimmt, die dem erhaltenswerten Charakter der betreffenden Ortschaft entsprechen (vgl. NÖ ROG 2014 § 16 Abs. 1 Z. 7).</p> <p><b>Aufschliebungszonen:</b> "Zur Sicherung der geordneten Siedlungsentwicklung sowie zur Sanierung und/oder Sicherung von Altlasten bzw. Verdachtsflächen kann das Bauland in verschiedene Aufschliebungszonen unterteilt werden, wenn zugleich im örtlichen Raumordnungsprogramm sachgerechte Voraussetzungen für deren Freigabe festgelegt werden" (NÖ ROG 2014 § 16 Abs. 4).</p> <p><b>Grünland:</b> "Alle nicht als Bauland oder Verkehrsflächen gewidmeten Flächen gehören zum Grünland" (NÖ ROG 2014 § 20 Abs. 1). Grünland wird wiederum in mehrere Widmungsarten unterteilt, z.B. Land- und Forstwirtschaft, Grüngürtel, etc. (vgl. NÖ ROG 2014 § 20 Abs. 2). Sondernorm ist die Widmung Erhaltenswerte Gebäude im Grünland, welche auch nicht landwirtschaftliche Wohngebäude im Grünland zulässt (vgl. NÖ ROG 2014 § 20 Abs. 2 Z. 4).</p>
<p><b>Grünzonen:</b> dürfen nicht bebaut werden. Der Zweck dieser Zone muss im Zonenplan angegeben werden und kann u.a. für Sport-, Park- und Erholungsanlagen dienen, sowie für den Grundwasserschutz (vgl. Art. 17 Abs. 1 BaUG SG).</p>	<p><b>Landwirtschaftsgebiete:</b> die Errichtung von Gebäuden und Anlagen ist erlaubt, sofern „[...] dies für die bodenabhängige land- und forstwirtschaftliche Nutzung [...] notwendig ist.“ (§18 Abs. 3 VRPG).</p> <p><b>Sondergebiete:</b> sind für jene Gebäude und Anlagen vorgesehen, die zu ihrer Zweckerfüllung „[...] an einen bestimmten Standort gebunden sind [...]“ (§18 Abs. 4 VRPG) wie z.B. Campingplätze, Kessgruben etc.</p>	<p><b>Landwirtschaftsgebiete:</b> die Errichtung von Gebäuden und Anlagen ist erlaubt, sofern „[...] dies für die bodenabhängige land- und forstwirtschaftliche Nutzung [...] notwendig ist.“ (§18 Abs. 3 VRPG).</p> <p><b>Sondergebiete:</b> sind für jene Gebäude und Anlagen vorgesehen, die zu ihrer Zweckerfüllung „[...] an einen bestimmten Standort gebunden sind [...]“ (§18 Abs. 4 VRPG) wie z.B. Campingplätze, Kessgruben etc.</p>	<p><b>Sonderflächen:</b> Als Sonderflächen können Gebäude und Anlagen gewidmet werden die an einen bestimmten Standort gebunden oder besonderes geeignet sind, aber auch aus „[...] raumordnungsfachlichen Gründen, insbesondere zur Vermeidung von Konflikten [...]“ (vgl. insb. <i>sondere zur Vermeidung von Konflikten [...]“</i> (vgl. TROG §43 Abs. 1 lit a, b). Des Weiteren gibt es Sonderflächen für Hofstellen, landwirtschaftliche Intensivhaltung, Austraghäuser, sonstige land- und forstwirtschaftliche Gebäude, Beherbergungsbetriebe, Handelsbetriebe, Einkaufszentren, UVP-pflichtige Anlagen, Tankstellen, Sportanlagen, Anlagen zur Aufbereitung mineralischer Rohstoffe, Widmungen mit Teilfestlegungen (vgl. TROG §§44-51).</p>	
<p><b>Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen:</b> „[...] sind für bestehende und künftige öffentliche Bauten und Anlagen bestimmt.“ (Art. 18 Abs. 1 BaUG SG).</p>				
<p><b>Intensivholungszone:</b> werden für intensive Nutzungen zu Erholungszwecken wie z.B. Sporttrahlen, grobe Hartplätze, Campingplätze, Reitbahnen etc. ausgewiesen (vgl. Art. 18bis* Abs. 1 BaUG SG).</p>				



Schweizer Terminologie am Beispiel des Kantons St. Gallen (Jutz 2015)	Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Vorarlberg (Jutz 2015)	Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Tirol (Hefinger 2015)	Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Niederösterreich
<p><b>übriges Gemeindegebiet:</b> ist entweder für eine zukünftige bauliche Entwicklung oder für keine bestimmte Nutzung vorgesehen. Es handelt sich jedoch um keine Bauzone. Es sind lediglich Bauten zulässig, die auch in der Landwirtschaftszone erlaubt sind. (vgl. Art. 21 Abs. 1 u. 2 BaUG SG)</p>	<p><b>Vorbehaltflächen:</b> sind für Zwecke des Gemeinbedarfs vorgesehen, die innerhalb von 20 Jahren benötigt werden und können die Unterlagswidmung Baufläche, Bauerwartungsfläche oder Freifläche besitzen (vgl. §20 Abs. 1 VRPG).</p>	<p><b>Vorbehaltflächen:</b> „Als Vorbehaltflächen für den Gemeinbedarf können Grundflächen für Gebäude und sonstige Anlagen, die öffentlichen Zwecken dienen, wie Schulen, Amtsgebäude, Krankenhäuser, Friedhöfe, Krematorien, Parkanlagen, Schwimmbäder, Sportanlagen, Spielplätze und dergleichen gewidmet werden“ (TROG § 52 Abs. 1). Diese Flächen müssen dem Verwendungszweck dementsprechend zugeführt werden. Des Weiteren gibt es Vorbehaltflächen für den geförderten Wohnbau. Diese dürfen „nur nach Maßgabe des Bedarfs gewidmet werden“ und müssen „[...] ihrer Größe, Lage und Beschaffenheit [...]“ entsprechen. (vgl. TROG §52a Abs. 1 und 2).</p>	<p><b>Vorbehaltflächen:</b> „Im Flächenwidmungsplan können für Schulen und Kindergärten, für Gebäude zur Unterbringung von Behörden und Dienststellen, für Einrichtungen zur Gesunderhaltung der Bevölkerung, der Sozialhilfe, des Rettungs- und Feuerwesens, der Energieversorgung, der Müllbeseitigung und des Bestattungswesens sowie für Seelsorgeeinrichtungen über Antrag der Gebietskörperschaften, der Gemeindeverbände, der gesetzlich anerkannten Kirchen und Religionsgesellschaften und von den für die Energieversorgung Niederösterreichs zuständigen Unternehmungen bestimmte Flächen als Vorbehaltflächen ausgewiesen werden“ (NÖ ROG 2014 § 22 Abs. 1).</p>
<p><b>Überbauungsplan:</b> Der Überbauungsplan ist mit dem österreichischen Bebauungsplan vergleichbar. Er kann für ein klar abgegrenztes Gebiet erstellt werden und regelt in einer planlichen Darstellung und der dazugehörigen Dokumentation die Erschließung und/oder die Bauweise. Es können zudem Vorgaben zu Baumasse, Ausnutzungsziffer, Höhe, Straßen- und Baulinien getroffen werden. (vgl. Art. 22 - 23 BaUG SG)</p>	<p><b>Bebauungsplan (BBP):</b> Bebauungspläne regeln in einer Plandarstellung und dem dazugehörigen Erläuterungsbericht die Art und Weise, wie auf einer bestimmten Fläche gebaut werden darf. Sie enthalten Aussagen über die Art und das Maß der baulichen Nutzung, die Art der Bebauung, den Wohnflächenanteil im Verhältnis zu anderen Nutzungen sowie Angaben zur Höhe, Baugrenze, Bau- und Straßenlinie u. v. m. (vgl. §28 Abs. 3 VRPG). Die Gemeindevertretung kann einen Bebauungsplan für eine Teilfläche oder das gesamte Gemeindegebiet durch eine Verordnung erlassen, sofern dies „[...] aus Gründen einer zweckmäßigen Bebauung erforderlich ist [...]“ (§28 Abs. 1 VRPG).</p>	<p><b>Bebauungspläne:</b> Die Bebauungspläne müssen dem örtlichen Raumordnungskonzept, dem Flächenwidmungsplan, den Zielen örtlichen Raumordnung, der Bestandserhebung entsprechen. Die Bebauungspläne werden für einzelne, aber meist für funktional zusammenhängende Grundstücke erlassen (vgl. TROG § 54). Die Bebauungspläne regeln die Art der Bebauung, Dichte, Abstände, Fluchtlinien, Bauhöhe, etc. (vgl. TROG §§ 55–62).</p>	<p><b>Bebauungsplan:</b> Der Bebauungsplan fußt auf den Zielsetzungen des örtlichen Raumordnungsprogramms und den Ergebnissen der Grundlagenforschung. Er enthält Regeln für die Bebauung sowie für die Verkehrserschließung mit Bedachtnahme auf das Ortsbild (vgl. NÖ ROG 2014 § 29 Abs. 1). Er kann für die gesamte Gemeinde, einzelne Ortschaften oder Teilbereiche erstellt werden (vgl. NÖ ROG 2014 § 29 Abs. 2). Es sind Straßenfluchtlinien, die Bauungsweise sowie die Bebauungshöhe für das Bauland festzulegen (vgl. NÖ ROG 2014 § 30 Abs. 1 ).</p>

Schweizer Terminologie am Beispiel des Kantons St. Gallen (Jütz 2015)      Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Vorarlberg (Jütz 2015)      Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Tirol (Herfinger 2015)      Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Niederösterreich

<p><b>Eidgenössischer Gebäudidentifikator (EGID):</b> Im Schweizer Gebäude- und Wohnungsregister wird jedem Gebäude ein eindeutiger, maximal 9-stelliger Gebäudidentifikator (EGID) zugewiesen. Wird ein Gebäude abgerissen, dann wird die dazugehörige EGID inaktiv und das neu errichtete Gebäude bekommt eine neue Nummer zugeteilt (vgl. BFS 2012: 15).</p>	<p><b>Objektnummer:</b> Im österreichischen Gebäude- und Wohnungsregister wird jedem Gebäude eine eindeutige 7-stellige Objekt Nummer unabhängig von der Adresse zugeteilt. Wird ein Gebäude abgerissen, dann wird diese Objekt Nummer inaktiv und ein auf derselben Stelle neu errichtetes Gebäude bekommt eine neue Nummer (vgl. Statistik Austria 2013b: 13).</p>
<p><b>Eidgenössischer Wohnungsidentifikator (EWID):</b> Jeder Wohnung wird im Gebäude- und Wohnungsregister ein eindeutiger, maximal 3-stelliger Wohnungsidentifikator zugeteilt. Wie bei der EGID erhalten Wohnungen, die abgerissen, zusammengelegt oder aufgeteilt werden eine neue EWID und die alte wird inaktiv (vgl. ebd.: 51). Zusammen mit dem EGID ergibt sich so „[...] eine gesamt-schweizerische eindeutige Identifikationsnummer für alle Wohnungen“ (ebd.: 52).</p>	<p><b>Nutzungseinheiten-Laufnummer (NTZ-Laufnummer):</b> Jede Nutzungseinheit eines Gebäudes bekommt im Gebäude- und Wohnungsregister eine fortlaufende 4-stellige Nutzungseinheiten-Laufnummer (z.B. 0001, 0002). In Kombination mit der Objekt Nummer wird dann als Einheitsschluss sel bezeichnet. Sie ergibt sich für jede Nutzungseinheit eine österreichweit eindeutige Identifikationsnummer (vgl. Statistik Austria 2012: 17).</p>
<p><b>Begriffe und Kennzahlen für das Maß der baulichen Nutzung</b></p>	
<p><b>Ausnutzungsziffer (AZ):</b> „[...] Ist die Verhältniszahl der Summe aller anrechenbaren Geschossflächen zur anrechenbaren Parzellfläche.“ (Art. 61 Abs. 1 BauG SG). Kann mit dem Vorüberge Begriff Baunutzungszahl“ gleichgesetzt werden.</p>	<p><b>Baunutzungszahl (BNZ):</b> „[...] gibt das Verhältnis der zulässigen Gesamtgeschossfläche zur Nettogrundfläche [...] an“ (§4 Abs. 1 BBV Wbg).</p>
	<p><b>Nutzflächendichte:</b> „Die Nutzflächendichte ist das zahlenmäßige Verhältnis zwischen der Nutzfläche und der Fläche des Bauplatzes. Die Nutzfläche ist die Summe der Bodenflächen eines Gebäudes abzüglich der Wandstärken sowie der im Verlauf der Wände befindlichen Durchbrechungen und Ausnehmungen“ (TRÖG § 61 Abs. 5). Ausgenommen sind weiteres offene Balkone, Terrassen, Garagen, Stiegenhäuser, Wohnungszugänge, Dachgeschosse, etc. (vgl. TRÖG § 61 Abs. 5 lit a, b, c)</p>
	<p><b>Geschoßflächenzahl:</b> gibt „das Verhältnis der Grundrissfläche aller Geschoße von Gebäuden zur Fläche des Bauplatzes“ an (NÖ BO 2014 § 4 Z. 17).</p>

Schweizer Terminologie am Beispiel des Kantons St. Gallen (Jutz 2015)

Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Vorarlberg (Jutz 2015)

Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Tirol (Hefinger 2015)

Österreichische Terminologie am Beispiel des Bundeslandes Niederösterreich

<p><b>Anrechenbare Parzellenfläche:</b> umfasst „[...] die von der Baueingabe erfasste Parzellenfläche innerhalb vermarkter Grenzen [...]“ (Art. 61 Abs. 3 BauG SG). Wird für den Bau von öffentlichen Straßen Grund abgetreten, so kann dieser zur anrechenbaren Parzellenfläche hinzugerechnet werden (vgl. ebd.). Besonders im letzten Punkt unterscheidet sich diese Definition vom Vorarlberger Begriff 'Nettogrundfläche'.</p>	<p><b>Nettogrundfläche (NGF):</b> ist jener [...] Teil des Baugrundstückes, der hinter der [...] Straßenlinie liegt; Grundflächen, die im Flächenwidmungsplan nicht als Bauflächen ausgewiesen sind, Wald sowie Privatstraßen, die auch der Erschließung anderer Grundstücke dienen, zählen nicht als Nettogrundfläche.“ (§2 lit. h BBV VlbG).</p>		
<p><b>Baumassenziffer (BMZ):</b> „[...] ist die Verhältniszahl des anrechenbaren umbauten Raumes zur anrechenbaren Parzellenfläche.“ (Art. 63bis* Abs. 1 BauG SG).</p>	<p><b>Baumassenzahl (BMZ):</b> „[...] gibt das Verhältnis des Bauvolumens zur Nettogrundfläche [...] an“ (§5 BBV VlbG).</p>	<p><b>Baumassendichte:</b> „Die Baumassendichte ist das zahlenmäßige Verhältnis zwischen der Baumasse (§ 61 Abs. 3) und der Fläche des Bauplatzes [...]“. (TROG §61 Abs. 2).</p>	
<p><b>Anrechenbarer umbauter Raum:</b> umfasst „[...] das gesamte Bauvolumen im Aussenmass [...]“. Mit dazu gerechnet werden überdachte Terrassen, offene Erdgeschosshallen, Nischen und Loggien. Dahingegen werden offene, vorspringende Balkone, Vordächer, Gauben, Liftaufbauten, Kamine, Lüftungsrohre etc. nicht dazugerechnet. (Vgl. Art. 63bis* Abs. 2 BauG SG).</p>	<p><b>Bauvolumen (BAV):</b> gibt den [...] Raumhalt eines Gebäudes [...]“ (§2 lit. k BBV VlbG) an. Das Volumen errechnet [...] sich aus der Multiplikation der Geschossflächen nach lit. j mit den zugehörigen Geschosshöhen [...]“ (ebd.). Der entscheidende Unterschied zum Schweizerischen Begriff 'Anrechenbarer umbauter Raum' bzw. 'Bauvolumen' ist, dass beim österreichischen Begriff 'Bauvolumen' die Außenwände nicht hinzugezählt werden.</p>		
<p><b>Überbauungsziffer (ÜZ):</b> „[...] ist die Verhältniszahl der Gebäudegrundfläche zur anrechenbaren Parzellenfläche.“ (Art. 64* Abs. 1 BauG SG).</p>	<p><b>Baufächenzahl (BFZ):</b> ist „[...] das Verhältnis der zulässigen überbauten Fläche zur Nettogrundfläche [...]“ (§3 BBV VlbG).</p>	<p><b>Bebauungsdichte:</b> „Die Bebauungsdichte ist das zahlenmäßige Verhältnis zwischen der bebauten Fläche und der Fläche des Bauplatzes [...]“ (TROG §61 Abs. 4)</p>	<p><b>Bebauungsdichte:</b> Als Bebauungsdichte wird "das Verhältnis der bebauten Fläche der Gebäude zur Gesamtfläche des Grundstücks bzw. jenes Grundstücksteils, für den diese Bestimmung des Bebauungsplans gilt" bezeichnet (NO BO 2014 § 4 Z. 10).</p>
<p><b>Gebäudegrundfläche/ Geschossfläche:</b> Im BauG SG befindet sich keine Definition zu diesem Begriff. Laut dem Institut für Raumentwicklung (IRAP) lautet der dafür neu zu verwendende Begriff 'Geschossfläche' und umfasst „[...] die allseitig umschlossene und überdeckte Grundrissfläche der zugänglichen Geschosse einschliesslich der Konstruktionsflächen.“ (IRAP 2006: 5). Sie ist nicht mit der 'anrechenbaren Geschossfläche' gleich zu setzen.</p>	<p><b>Überbaute Fläche (ÜBF):</b> ist jene Fläche des Baugrundstückes, "die durch oberirdische Teile des Gebäudes [...]“ (§2 lit. i BBV VlbG) überdeckt wird. Nicht mit einberechnet werden Bauteile mit einer Höhe von weniger als 0,75 m [...] und untergeordnete Bauteile wie Vordächer, Balkone und dergleichen;" (ebd.).</p>		<p><b>Überbaute Fläche:</b> ist jene Fläche des Baugrundstückes, "die durch die oberirdischen Teile des Bauwerks" inklusive "untergeordneter Bauteile (z.B. Vordächer)" überdeckt wird (NO BO 2014 § 4 Z. 30).</p>

**Einordnung der verwendeten Methodik**

	ETH Zürich Raum+	Jutz Baufächernpotentzialanalyse	Hefinger Potenzialanalyse	Erweitertes Siedlungs- flächenmanagement
Ausgangsdaten bzw. Grundlagen	Zonenpläne, Orthofotos, Daten der amtlichen Vermessung, Befragungen und Interviews mit lokalen Vertretern	Digitale Katastralnapppe, Gebäude- und Wohnungsregister, Bebauungsplan (bzw. andere Bebauungsbestimmungen), Flächennutzungsplan, Orthofotos	Baulandbilanz, Bestandserhebung Örtliches Raumordnungskonzept, Orthofotos	digitale Daten als Grundlage der Trägerebenen, Orthofotos, Digitale Katastralnapppe, Flächenwidmungsplan, Kanal-kataster, Wasserleitungs-kataster, Ergänzungen durch Befragungen und Interviews mit lokalen Vertretern
Methodenart	quantitativ und qualitativ	quantitativ	quantitativ	quantitativ und qualitativ
Methodik	GIS-Analyse, Luftbilddauswertung, Erhebungsgespräche, Qualitätskontrolle der Daten	GIS-Analyse, vertiefende räumliche Analyse von Schwerpunkten	Luftbilddauswertung, Charakterisierung der Reserveflächen	multiskalare Analyse: Definition von Schlüsselsräumen, Luftbilddauswertung, Kapazitätsprüfung (Trinkwasser- und Abwasserentsorgung), schrittweise planerische Fokussierung auf Schwerpunkträume
erhobene Merkmale	Fläche (2 Dimensionen), Kategorie, Größe, Nutzungszone, Bebauungsstand, Lage, Eigentümerinteressen, Mobilisierungshindernisse, Nachfrage, zeitliche Verfügbarkeit, etc.	Kubatur (3 Dimensionen), Nettogrundfläche, überbaute Fläche, Geschöszahl, Baunutzungs-zahl, Höchstgeschöszahl	Fläche (2 Dimensionen), Größe, Lage im Siedlungskörper, Erreichbarkeit, Nachbarschaftsbeziehungen	Fläche (2 Dimensionen), Kategorie, Größe, Widmung, Bebauungsstand, Kapazitäten der Trinkwasser- und Abwasserentsorgung bei vorgegebenen Dichtekennwerten, grobe Kostenabschätzung der inneren Erschließung
Resultat	flächendeckende Auswertung der Quantitäten und Qualitäten vorhandener Siedlungsreserven (auch auf interkommunaler Ebene)	potenzielles Bauvolumen, potentielle Gesamtgeschöszfläche, EinwohnerInnenpotential, räumliche Analyseschwerpunkte	Rangfolge von vorhandenen Potenzialen bzw. der Eignung von Grundstücken für unterschiedliche Bauungsformen	Schlüsselsräume der Siedlungsentwicklung, Auswertung innerer Reserveflächen, aussichtsreiche Vorschläge für weitere Entwicklung

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Dauersiedlungsraum (Statistik Austria 2014a: online) .....	17
Abb. 2: 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit (eigene und adaptierte Darstellung, nach Bundesamt für Raumentwicklung ARE o.J.: online) .....	26
Abb. 3: Resilienz (eigene Darstellung).....	27
Abb. 4: Zusammenhang Bebauungsdichte und Straßenlänge (VCÖ 2007: 14).....	37
Abb. 5: STEP 1 – Schema (eigene Darstellung) .....	39
Abb. 6: Kategorisierung der Reserveflächen (eigene Darstellung, nach Professur für Raumentwicklung 2014b: online).....	42
Abb. 7: Arten der Bauweise laut NÖ ROG 2014 (eigene Darstellung).....	45
Abb. 8: Freistehendes Einfamilienhaus (Korda 2005: 102) .....	46
Abb. 9: Atrium- oder Hofhaus (Korda 2005: 102) .....	46
Abb. 10: Reihenhaus (Korda 2005: 103) .....	47
Abb. 11: Kettenhaus (Korda 2005: 103) .....	47
Abb. 12: Mehrfamilienhäuser (Korda 2005: 104) .....	47
Abb. 13: Formen des Geschößwohnungsbaus (Korda 2005: 104ff) .....	48
Abb. 14: Wasserversorgungsanlage mit Quellwassergewinnung und Durchlaufbehälter (Kainz et al. 2012: 13).....	50
Abb. 15: Wasserversorgungsanlage mit Grundwassergewinnung und Gegenbehälter (Kainz et al. 2012: 13).....	50
Abb. 16: Grundsystematik der Siedlungsentwässerung (eigene Darstellung).....	52
Abb. 17: Laborraumgemeinden (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at) .....	68
Abb. 18: Verbindende Elemente im Laborraum (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at, Verwaltungsgrundkarte: basemap.at) .....	73
Abb. 19: Einbettung Laborraum (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at) .....	74
Abb. 20: Bevölkerungsentwicklung im Laborraum 2001-2014 (eigene Darstellung, Statistik Austria 2014d: online, Statistik Austria 2014e: online).....	76
Abb. 21: Bevölkerungsentwicklung im Laborraum - Prognose bis 2034 (eigene Prognose und Darstellung, Statistik Austria 2014d: online, Statistik Austria 2014e: online) .....	77
Abb. 22: Bevölkerungsentwicklung in Steinakirchen - Prognose bis 2034 (eigene Prognose und Darstellung, Statistik Austria 2014d: online, Statistik Austria 2014e: online) .....	79
Abb. 23: Bevölkerungsentwicklung in Wolfpassing - Prognose bis 2034 (eigene Prognose und Darstellung, Statistik Austria 2014d: online, Statistik Austria 2014e: online) .....	80
Abb. 24: Bevölkerungsstruktur im Laborraum - Stand 2014 (eigene Darstellung, Statistik Austria 2014b: online).....	81
Abb. 25: Topografie – Gelände (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen und digitales Geländemodell: geoland.at) .....	82
Abb. 26: Topografie - Hangneigung (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at, Hangneigung: NÖ Atlas, ÖK: BEV) .....	83
Abb. 27: Wertigkeit Grünland (Kartenausschnitt: eBOD) .....	84
Abb. 28: Wertigkeit Ackerland (Kartenausschnitt: eBOD) .....	85

Abb. 29: Trägerebene Verkehr (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at).....	94
Abb. 30: Summenhäufigkeit der werktäglichen Wegdistanz (Amt der NÖ Landesregierung 2008: 40) .....	95
Abb. 31: Trägerebene Naturraum (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at, Natura 2000: Land Niederösterreich, Waldbereiche: CORINE Landcover 2006, wasserrechtliche Schutzgebiete: NÖ Atlas).....	98
Abb. 32: Trägerebene Zentrale Einrichtungen (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at).....	100
Abb. 33: Potenzialräume Übersichtskarte und Legende (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at).....	103
Abb. 34: Potenzialräume Detailkarte 1 (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at, Verwaltungsgrundkarte: basemap.at, Hochwasserabflussbereich und Natura 2000: Land Niederösterreich, Waldbereiche: CORINE Landcover 2006, wasserrechtliche Schutzgebiete: NÖ Atlas) .....	104
Abb. 35: Potenzialräume Detailkarte 2 (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at, Verwaltungsgrundkarte: basemap.at, Hochwasserabflussbereich und Natura 2000: Land Niederösterreich, Waldbereiche: CORINE Landcover 2006, wasserrechtliche Schutzgebiete: NÖ Atlas) .....	108
Abb. 36: Potenzialräume Detailkarte 3 (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at, Verwaltungsgrundkarte: basemap.at, Hochwasserabflussbereich und Natura 2000: Land Niederösterreich, Waldbereiche: CORINE Landcover 2006, wasserrechtliche Schutzgebiete: NÖ Atlas) .....	110
Abb. 37: Kategorisierte Reserveflächen in Wo* (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenze: geoland.at, Luftbild: basemap.at).....	115
Abb. 38: Reserveflächen Wo*I3 und Wo*A5 (eigene Aufnahme) .....	116
Abb. 39: Kategorisierte Reserveflächen in Stk* (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenze: geoland.at, Luftbild: basemap.at).....	117
Abb. 40: Reservefläche Stk*I2 (eigene Aufnahme).....	118
Abb. 41: Reserveflächen Stk*I4 und Stk*A6 (eigene Aufnahme) .....	118
Abb. 42: Kategorisierte Reserveflächen in Wa* (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenze: geoland.at, Luftbild: basemap.at).....	119
Abb. 43: Reservefläche Wa*A1 (eigene Aufnahme) .....	120
Abb. 44: Reservefläche Wa*B3 (eigene Aufnahme) .....	120
Abb. 45: Kategorisierte Reserveflächen in Ra* (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenze: geoland.at, Luftbild: basemap.at).....	121
Abb. 46: Reservefläche Ra*A3 (eigene Aufnahme).....	122
Abb. 47: Relative Größe der inneren Reserveflächen (eigene Darstellung) .....	124
Abb. 48: Berechnungsparameter Wa*A1 (eigene Darstellung) .....	125
Abb. 49: Stk* Eignung der Reserveflächen (eigene Darstellung, Kartengrundlage Verwaltungsgrundkarte: basemap.at) .....	138
Abb. 50: Luftbild und Grundstücksgrenzen Stk*I4 (eigene Darstellung, Kartengrundlage Grundstücksgrenzen: BEV, Luftbild: NÖ Atlas) .....	140
Abb. 51: MFH-Typ Dachaufbau (Hochschule Luzern (Hrsg.) 2012: 34) .....	142

Abb. 52: MFH-Typ Punkthaus mit versetzten Wohnungen (Hochschule Luzern (Hrsg.) 2012: 38) .....	143
Abb. 53: Reserveflächen im Laborraum (eigene Darstellung, Kartengrundlage Gemeindegrenzen: geoland.at) .....	146

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Kostenkennwerte Preisbasis 2015 (vgl. Amt der NÖ Landesregierung Abteilung Raumordnung und Regionalpolitik 2012: online)	61
Tab. 3: Bevölkerung (eigene Darstellung, Statistik Austria 2014b: online, Statistik Austria 2013: 62, Statistik Austria 2005: 315, 319-321, 323f) .....	75
Tab. 4: Übersicht Pendlerstruktur (eigene Darstellung, Statistik Austria 2014f: online).....	87
Tab. 5: Land- und forstwirtschaftliche Betriebe (eigene Darstellung, Statistik Austria 2010: online) .....	88
Tab. 6: Zusammenfassung der Potenzialflächen.....	112
Tab. 7: Flächenreserve - Kategorien (eigene, überarbeitete Darstellung, vgl. Professur für Raumentwicklung 2014b: online).....	113
Tab. 8: Kategorisierung der Reserveflächen .....	123
Tab. 9: Gesamtkosten der Erschließung Wa*A1 .....	134
Tab. 10: Stk* Ausgabetabelle .....	136
Tab. 11: Stk* Ermittlung der Eingangsparameter .....	155
(Fixierung der Vollgeschoße, Nettowohndichte, Wohnnutzfläche pro EW) .....	155
Tab. 12: Stk* Ermittlung der Kapazitäten der Trinkwasserversorgung.....	156
Tab. 13: Ermittlung der Kapazitäten der Abwasserentsorgung - Schmutzwasserkanalisation .....	157
Tab. 14: Ermittlung der Kapazitäten der Abwasserentsorgung - Regenwasserkanalisation.....	158

## LITERATURVERZEICHNIS

- Amt der NÖ Landesregierung (2008): Mobilität in NÖ. Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2008. Online unter: <https://www.noe.gv.at/Verkehr-Technik/Verkehr-in-Zahlen/NOe-Mobilitaetsanalyse.html>. Abruf am: 03.02.2015
- Amt der NÖ Landesregierung (o.J.): Interkommunales Betriebsgebiet IKB – Kleines Erlaufthal. Online unter: <http://www.kleinregionen-noe.at/kleinregionale-projekte-in-niederoesterreich.html#!command=getProjectDetails&id=54>. Abruf am: 10.02.2015
- Amt der NÖ Landesregierung Abteilung Raumordnung und Regionalpolitik (2012): Infrastrukturkostenkalkulator. Online unter: <http://www.raumordnung-noe.at/index.php?id=148>. Abruf am: 14.10.2014
- Austrian Energy Agency (2014): Eine Typologie österreichischer Wohngebäude. Ein Nachschlagewerk mit charakteristischen, energierelevanten Merkmalen von 32 Modellgebäuden – im Bestand und für jeweils zwei Sanierungsvarianten. 1. Auflage. Online unter: <http://www.episcopo.eu/building-typology/country/at/>. Abruf am: 20.04.2015
- Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr (2014): Schienenpersonennahverkehr. Online unter: <http://www.stmi.bayern.de/vum/schiene/nahverkehr/index.php>. Abruf am: 03.02.2015
- BFS - Bundesamt für Statistiken (2012): Eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregister. Merkmalskatalog. Version 3.6. Neuchâtel
- Blume, Hans-Peter/ Brümmer, Gerhard W./ Horn, Rainer/ Kandeler, Ellen/ Kögel-Knabner, Ingrid/ Kretzschmar, Ruben/ Stahr, Karl/ Wilke, Berndt-Michael/ Thiele-Bruhn, Sören/ Welp, Gerhard (2010): Scheffer/Schachtschabel. Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- BMLFUW Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002): Die österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung. Eine Initiative der Bundesregierung. Wien
- BMLFUW Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2011): Grund genug? Flächenmanagement in Österreich – Fortschritte und Perspektiven. Wien
- Bock, Stephanie/ Hinzen, Ajo/ Libbe, Jens (Hrsg.) (2011): Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis. Ergebnisse aus der REFINA-Forschung. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH
- Bodencharta (2014)



- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (o.J.): Drei-Dimensionen-Konzept. Online unter:  
<http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00260/02006/index.html?lang=de>.  
Abruf am: 04.11.2014
- Dietrichs, Bruno (2006): Flächenmanagement in der Regionalplanung. In: Job, Hubert, Pütz, Marco (Hrsg.): Flächenmanagement. Grundlagen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung mit Fallbeispielen aus Bayern. Hannover: Verlag der ARL, S. 53-66
- Dosch, Fabian (2006): Flächeneffizienz statt Zersiedelung – Zwischenbilanz der flächenpolitischen Diskussion vor dem Hintergrund aktueller Trends. In: Job, Hubert, Pütz, Marco (Hrsg.): Flächenmanagement. Grundlagen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung mit Fallbeispielen aus Bayern. Hannover: Verlag der ARL, S. 12-42
- Dosch, Fabian/ Hensold, Claus/ Job, Hubert/ Pütz, Marco (2006): „Mehr Wert für die Fläche“: Handlungsempfehlungen für das Flächenmanagement. In: Job, Hubert/ Pütz, Marco (Hrsg.): Flächenmanagement. Grundlagen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung mit Fallbeispielen aus Bayern. Hannover: Verlag der ARL, S. 202-211
- Duden (2014): Strategie. Online unter:  
<http://www.duden.de/node/707267/revisions/1339043/view>. Abruf am:  
27.10.2014
- Emrich Consulting GmbH (o.J.): Energieausweis für Siedlungen – Version 2.0. Online unter:  
[http://www.energieausweis-siedlungen.at/?page\\_id=2](http://www.energieausweis-siedlungen.at/?page_id=2). Abruf am: 14.10.2014
- Europäische Kommission (2011): Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa. 571. Brüssel
- Gujer, Willi (2007): Siedlungswasserwirtschaft. 3. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer
- Hefinger, Bernhard (2015): Innen- vor Außenentwicklung am Beispiel der Gemeinde Absam.  
Masterarbeit an der Technischen Universität Wien
- Hochschule Luzern (Hrsg.) (2012): EFH → MFH. Planungsempfehlungen zur Entwicklung von Mehrfamilienhäusern mit Einfamilienhaus-Wohnqualitäten. Online unter.  
<https://www.hslu.ch/de-ch/technik-architektur/forschung/kompetenzzentren/typologie-und-planung/publikationen/>.  
Abruf am: 27.04.2015
- Holling, Crawford Stanley (1973): Resilience and Stability of Ecological Systems. In: Annual Review of Ecology and Systematics. Vol. 4., S. 1-23
- IRAP – Institut für Raumentwicklung (2006): Gebäudegrundfläche. Ein Fachausdruck und seine unterschiedliche Verwendung. Vorschlag zur einheitlichen Begriffsverwendung. Dezember 1998. Themenblatt Nr. 2. Ergänzt im November 2006. Rapperswil
- Jutz, Katharina (2015): Siedlungsentwicklung nach innen. Entwurf einer Bauflächenpotentialanalyse zur Identifizierung von Verdichtungspotentialen am

- Beispiel der Gemeinde Feldkirch in Vorarlberg. Masterarbeit an der Technischen Universität Wien
- Kainz, Harald/ Kauch, Ernst Peter/ Fuchs-Hanusch, Daniela/ Gruber, Günter (2012): Siedlungswasserbau und Abfallwirtschaft. Trinkwasser, Abwasser, Abfall und Recycling. 5. Auflage. Wien: Manz
- Kanonier, Arthur (2009): Quantitativer Bodenschutz. In: Kerschner, Ferdinand (Hrsg.): Jahrbuch des österreichischen und europäischen Umweltrechts 2009. Umweltmedium Boden. Schutz und nachhaltige Nutzung. Wien: Manz, S. 105-126
- Korda, Martin (2005): Bevölkerungsstruktur und Siedlungswesen. In: Korda, Martin (Hrsg.): Städtebau. Technische Grundlagen. 5. Auflage. Wiesbaden: Teubner, S. 69-132
- Kühn, Manfred/ Moss, Timothy (2001): Nachhaltige Entwicklung – Implikationen für die Stadt- und Regionalforschung. In: Kühn, Manfred/ Moss, Timothy (Hrsg.): Planungskultur und Nachhaltigkeit. Neue Steuerungs- und Planungsmodelle für eine nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung. 3. unveränderte Aufl.. Berlin: Verlag für Wissenschaft und Forschung, S. 11-32
- Lexner, Wolfgang/ Linser, Stefanie (2005): Nicht-nachhaltige Trends in Österreich: Qualitative Lebensraumveränderung durch Flächenverbrauch. Studie im Rahmen der Österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie
- Löhr, Rolf-Peter/ Wiechmann, Thorsten (2005): Flächenmanagement. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. 4. neu bearbeitete Aufl.. Hannover: Verlag der ARL, S. 315-322
- Mayerhofer, Rainer/ Voigt, Andreas/ Walchhofer, Hans Peter (2009): Perspektiven und Konzepte für die Entwicklung des regionalen Siedlungssystems. In: Wieshofer, Isabel (Hrsg.): REGIO@. Positionen der Forschung zum regionalen Raum. Wien: Österreichischer Kunst- und Kulturverlag, S. 60-70
- Meadows, Donella/ Randers, Jørgen/ Meadows, Dennis (2009): Grenzen des Wachstums. Das 30-Jahre-Update. Signal zum Kurswechsel. Aus dem Engl. von Andreas Held. 3. Aufl.. Stuttgart: Hirzel
- Nebel, Reto (2014): Siedlungsflächenmanagement Schweiz. Problemorientierte Flächenübersichten als zentrale Grundlage für eine Siedlungsentwicklung nach innen. Zürich: vdf Hochschulverlag
- ÖROK (2010): Kleinräumige Bevölkerungsprognose für Österreich 2010-2030 mit Ausblick bis 2050 („ÖROK-Prognosen“). Teil 1: Endbericht zur Bevölkerungsprognose. Online unter: <http://www.oerok.gv.at/raum-region/daten-und-grundlagen/oerok-prognosen/oerok-prognosen-2010.html>. Abruf am: 12.02.2015
- ÖROK (2011): Österreichisches Raumentwicklungskonzept ÖREK 2011. Wien
- Preuß, Thomas (2009): Was kostet ein Baugebiet? Infrastrukturelle Folgekosten der Siedlungsentwicklung im Bereich Wohnen. In: Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär 12/2009, S. 31-40

- Professur für Raumentwicklung (2014a): Raum+. Online unter:  
<http://www.raumplus.ethz.ch/was-ist-raumplus/>. Abruf am: 14.10.2014
- Professur für Raumentwicklung (2014b): Wie wird Raum+ angewendet?. Online unter:  
<http://www.raumplus.ethz.ch/methodik/>. Abruf am: 28.03.2015
- Resch, Richard (2010a): Kleinregionales Rahmenkonzept Kleines Erlauftal. Kurzfassung. Online unter: <http://www.kleinregionen-noe.at/kleinregionale-projekte-in-niederoesterreich.html#!command=getProjectDetails&id=55>. Abruf am: 26.11.2014
- Resch, Richard (2010b): Kleinregionales Rahmenkonzept Kleines Erlauftal. Bericht.
- Ruppert, Karl (2006): Flächennutzung im gesamtgesellschaftlichen Kontext – ein Thesenpapier. In: Job, Hubert/ Pütz, Marco (Hrsg.): Flächenmanagement. Grundlagen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung mit Fallbeispielen aus Bayern. Hannover: Verlag der ARL, S. 1-11
- Scholich, Dietmar (2005): Flächenhaushaltspolitik. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. 4. neu bearbeitete Aufl.. Hannover: Verlag der ARL, S. 308-314
- Scholl, Bernd (2005): Strategische Planung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. 4. neu bearbeitete Aufl.. Hannover: Verlag der ARL, S. 1122-1129
- Scholl, Bernd (2007a): Innenentwicklung vor Außenentwicklung! In: Scholl, Bernd (Hrsg.): Stadtgespräche. ETH Zürich, S. 3-4
- Scholl, Bernd (2007b): Thesen zur inneren Entwicklung unserer Städte und Regionen. In: Scholl, Bernd (Hrsg.): Stadtgespräche. ETH Zürich, S. 80-87
- Schramm, Helmut (2008): Low Rise – High Density. Horizontale Verdichtungsformen im Wohnbau. 2. Auflage. Wien: Springer
- Siedentop, Stefan (2005): Problemdimensionen der Flächeninanspruchnahme. In: Besecke, Anja/ Hänsch, Robert/ Pinetzki, Michael (Hrsg.): Das Flächensparbuch. Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Berlin: Universitätsverlag der Technischen Universität Berlin, S. 19-27
- Siedentop, Stefan (2010): Folgekosten der Siedlungsentwicklung als Wahrnehmungsproblem. In: Klemme, Marion/ Selle, Klaus (Hrsg.): Siedlungsflächen entwickeln. Akteure. Interdependenzen. Optionen. Detmold: Dorothea Rohn, S. 153-168
- Sieverts, Thomas (2012): Resilienz – Zur Neuorientierung des Planens und Bauens. In: disP – The Planning Review. 48:1, S. 83-88
- Spehl, Harald (2005): Nachhaltige Raumentwicklung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. 4. neu bearbeitete Aufl.. Hannover: Verlag der ARL, S. 679-685

- Stadtgemeinde Wieselburg (2011): ErlaufalBahn. Online unter:  
<http://www.wieselburg.gv.at/system/web/zusatzseite.aspx?menuonr=224445630&detailonr=224445716>. Abruf am: 03.02.2014
- Statistik Austria (2005): Ortsverzeichnis Niederösterreich. 2001. Wien: Verlag Österreich
- Statistik Austria (2010): ): Ein Blick auf die Gemeinde. Land- und forstwirtschaftliche Betriebe und Flächen nach Erwerbsart. Agrarstrukturhebung 2010. Für die Gemeinden: Randegg, Steinakirchen, Wang, Wolfpassing. Online unter:  
<http://www.statistik.at/blickgem/index.jsp>. Abruf am: 18.11.2014
- Statistik Austria (2011a): Ein Blick auf die Gemeinde. Registerzählung vom 31.10.2011. Bevölkerung nach Ortschaften. Für die Gemeinden: Randegg, Steinakirchen, Wang, Wolfpassing. Online unter: <http://www.statistik.at/blickgem/index.jsp>. Abruf am: 23.02.2015
- Statistik Austria (2011b): Ein Blick auf die Gemeinde. Registerzählung vom 31.10.2011. Arbeitsstätten und Beschäftigte nach Abschnitten der ÖNACE 2008 und groben Beschäftigtengrößengruppen. Für die Gemeinden: Randegg, Steinakirchen, Wang, Wolfpassing. Online unter: <http://www.statistik.at/blickgem/index.jsp>. Abruf am: 24.02.2015
- Statistik Austria (2012): Adress-GWR Online. Handbuch. Teil A. Kapitel 3. Datenerfassung und Nutzungsmöglichkeiten. Version 1.1
- Statistik Austria (2013a): Gemeindeverzeichnis. Stand 1.1.2013. Wien: Verlag Österreich
- Statistik Austria (2013b): Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zum Gebäude- und Wohnungsregister. Gültig ab 29.03.2010. Bearbeitungsstand 17.10.2013. Wien.
- Statistik Austria (2014a): Dauersiedlungsraum. Thematische Karten. Online unter:  
[http://www.statistik.at/web\\_de/klassifikationen/regionale\\_gliederungen/dauersiedlungsraum/index.html](http://www.statistik.at/web_de/klassifikationen/regionale_gliederungen/dauersiedlungsraum/index.html). Abruf am: 20.10.2014
- Statistik Austria (2014b): Ein Blick auf die Gemeinde. Statistik des Bevölkerungsstandes. Für die Gemeinden: Randegg, Steinakirchen, Wang, Wolfpassing. Online unter:  
<http://www.statistik.at/blickgem/index.jsp>. Abruf am: 18.11.2014
- Statistik Austria (2014c): Privathaushalte nach Geburtsland der Haushaltsreferenzperson, Haushaltgröße und Bundesländern - Jahresdurchschnitt 2013. Online unter:  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bevoelkerung/haushalte\\_familien\\_lebensformen/haushalte/023303.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/haushalte_familien_lebensformen/haushalte/023303.html). Abruf am: 23.02.2015
- Statistik Austria (2014d): Ein Blick auf die Gemeinde. Einwohnerzahl und Komponenten der Bevölkerungsentwicklung. Für die Gemeinden: Randegg, Steinakirchen, Wang, Wolfpassing. Online unter: <http://www.statistik.at/blickgem/index.jsp>. Abruf am: 18.11.2014

- Statistik Austria (2014e): Ein Blick auf die Gemeinde. Bevölkerungsentwicklung 1869 - 2014. Für die Gemeinden: Randegg, Steinakirchen, Wang, Wolfpassing. Online unter: <http://www.statistik.at/blickgem/index.jsp>. Abruf am: 18.11.2014
- Statistik Austria (2014f): Ein Blick auf die Gemeinde. Abgestimmte Erwerbsstatistik 2012 – Erwerbsspendler nach Pendelziel. Für die Gemeinden: Randegg, Steinakirchen, Wang, Wolfpassing. Online unter: <http://www.statistik.at/blickgem/index.jsp>. Abruf am: 18.11.2014
- Umweltbundesamt (2013): Zehnter Umweltkontrollbericht. Umweltsituation in Österreich. Reports. Bd. REP-0410. Wien
- Umweltbundesamt (o.J.): Land Information System Austria – LISA. Online unter: [http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp\\_projekte/rp\\_lisa/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp_projekte/rp_lisa/). Abruf am: 01.05.2015
- Umweltdachverband (o.J.): Natura 2000. Rettung für Europas Vielfalt. Online unter: <http://www.umweltdachverband.at/themen/naturschutz/natura-2000/>. Abruf am: 03.02.2015
- VCÖ (2007): Einfluss der Raumordnung auf die Verkehrsentwicklung. VCÖ-Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“ 3/2007. Wien
- World Commission on Environment and Development (1987): Our Common Future. Oxford: Oxford University Press

## **Judikatur**

Baubemessungsverordnung Vorarlberg (BBV VlbG)  
Baugesetz St. Gallen (BauG SG)  
Baugesetz Vorarlberg (BauG VlbG)  
Bundes-Verfassungsgesetz (B-VG)  
Entscheidung VwGH, vom 22.06.1977, GZ 0096/77  
Forstgesetz 1975  
Niederösterreichische Bauordnung (NÖ BO) 2014  
Niederösterreichisches Raumordnungsgesetz (NÖ ROG) 1976  
Niederösterreichisches Raumordnungsgesetz (NÖ ROG) 2014  
Niederösterreichisches Raumordnungsprogramm Zentrale Orte  
Raumplanungsgesetz (RPG) Schweiz vom 22. Juni 1979  
Raumplanungsgesetz Vorarlberg (VRPG)  
Raumplanungsverordnung (RPV) Schweiz vom 28. Juni 2000  
Tiroler Bauordnung (TBO) 2011  
Tiroler Raumordnungsgesetz (TROG) 2011

## **Normen**

ÖNORM B 2500 Abwassertechnik – Entstehung und Entsorgung von Abwasser. Benennungen  
und ihre Definitionen sowie Zeichen