



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

DIPLOMARBEIT

Gemeindeentwicklung unter Berücksichtigung von Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung – ein Spannungsfeld?

Analyse und Handlungsempfehlungen am Beispiel der Marktgemeinde
Sonntagberg in Niederösterreich

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

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

E280-04

Forschungsbereich Örtliche Raumplanung

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Tim Schneider

11836806

Wien, am 28.02.2022

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Die aus fremden Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen sind als solche gekennzeichnet. Darüber hinaus versichere ich, dass ich diese Diplomarbeit bisher weder einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt noch veröffentlicht habe.

Wien, am 28.02.2022

Tim Schneider



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Kurzfassung

Die endliche Ressource Boden erbringt zahlreiche Ökosystemleistungen. Unversiegelte Böden sind essenziell für den Klimaschutz sowie die Anpassung an die Folgen der Klimakatastrophe, für die Eindämmung der Biodiversitätskrise und nicht zuletzt für die menschliche Ernährung. Daher gilt es, Flächen vor überbordender Inanspruchnahme und Versiegelung zu schützen. In der Praxis der Gemeinde- und Siedlungsentwicklung wird dieser Problematik bislang nicht genügend Aufmerksamkeit gewidmet. Baulandneuausweisungen an Ortsrändern treiben Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung voran.

Um das Bewusstsein für die Problematik zu steigern und die Einhaltung von Flächensparzielen gewährleisten zu können, ist es erforderlich, Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung regelmäßig auf kommunaler Ebene zu messen, da diesen Phänomenen dort am besten begegnet werden kann. Dazu wurden Monitoringmethoden auf Gemeindeebene erprobt, die zu einem Teil bislang auf Bundesebene angewendet werden und zu einem anderen Teil im Rahmen dieser Diplomarbeit entwickelt wurden. Dabei stellte sich heraus, dass die bisher bestehenden Methoden auf Gemeindeebene eine unzureichende Genauigkeit aufweisen. Eine Umstellung der Methode wird daher empfohlen.

Darüber hinaus wird am Beispiel der niederösterreichischen Marktgemeinde Sonntagberg gezeigt, wie mithilfe des Prinzips der Innenentwicklung eine flächensparende Gemeindeentwicklung möglich ist. Es werden Handlungsempfehlungen für die Gemeinde Sonntagberg erarbeitet, um die Innenentwicklung zu forcieren. Ebenso werden Handlungsempfehlungen auf Landes- und Bundesebene vorgestellt, deren Umsetzung Gemeinden bei der flächensparenden Siedlungsentwicklung unterstützen soll. Zu den Empfehlungen zählen neben raumplanerischen auch bewusstseinsbildende und finanzpolitische Maßnahmen.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abstract

Ground, a non-increasable resource, provides numerous eco system services. Unsealed soil is essential for climate protection and climate catastrophe adaptation, for the mitigation of the biodiversity crisis as well as for the human nourishment. Therefore, it is necessary to prevent the ground from exceeding use and sealing. However, community and settlement development are lacking the required attention to this problem so far. The designation of new building areas at the outskirts of town are furthering anthropogenic land use and soil sealing.

To raise awareness of this complex of problems and to enable compliance with the objectives regarding the conservation of natural and agriculturally used land, it is necessary to measure the demands for land and the soil sealing regularly at local government level, because at that level these challenges can be faced best. For that purpose, monitoring methods which have been, in some parts, implemented at national level so far and were, in other parts, developed as part of this thesis were tested on municipal level. During this process the already applied methods turned out to be insufficiently accurate at local government level. Hence, an adaption of the methods is recommended.

In addition, using the example of the Lower Austrian market town of Sonntagberg, the possibility to practise a land saving community development by means of the principle of brownfield development is shown. Recommended actions for the municipality of Sonntagberg are elaborated in order to force the brownfield development. Recommendations at federal state and national level are also presented, the implementation of which is intended to support local governments in a land saving settlement development. Apart from recommendations concerning spatial planning, awareness raising and fiscal measures are defined as well.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei meinem Betreuer Andreas Voigt für die hilfreichen Ratschläge bedanken, die er mir während des Arbeitsprozesses zuteil werden ließ.

Ein herzliches Dankeschön ergeht auch an die Marktgemeinde Sonntagberg für die Kooperationsbereitschaft sowie die wertvollen Auskünfte und die Bereitstellung von Daten. Vor allem danke ich den Gemeindegänger*innen, die mir ihre Grundstücke für die Aufnahme von Drohnenluftbildern zur Verfügung stellten.

Der größte Dank aber gilt meiner Familie, insbesondere meinen Eltern Ruth und Michael, sowie meiner Partnerin Heidi, deren Unterstützung mir während des gesamten Studiums sicher war.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| I. Abkürzungsverzeichnis | I |
| 1. Einleitung | 1 |
| 1.1 Problemhintergrund und Motivation | 1 |
| 1.2 Ziele der Arbeit | 2 |
| 1.2.1 Hypothesen | 3 |
| 1.2.2 Forschungsfragen | 3 |
| 1.3 Aufbau und Methodik | 4 |
| 2. Gemeinde- und Siedlungsentwicklung | 7 |
| 2.1 Was ist Gemeindeentwicklung? | 7 |
| 2.1.1 Grundprinzipien der Entwicklung | 7 |
| 2.1.2 Initiativen, Hilfsmittel und Kooperationen zur Gemeindeentwicklung | 9 |
| 2.2 Indikatoren für nachhaltige Siedlungsentwicklung | 11 |
| 2.2.1 Siedlungsdichte | 11 |
| 2.2.2 Nutzungsmischung | 12 |
| 2.2.3 Öffentliche Verkehrsanbindung | 12 |
| 2.3 Nicht-nachhaltige Siedlungsentwicklung durch Zersiedelung | 12 |
| 2.3.1 Definition von Zersiedelung | 13 |
| 2.3.2 Gründe für Zersiedelung | 13 |
| Kapitelfazit | 15 |
| 3. Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung | 16 |
| 3.1 Flächeninanspruchnahme | 16 |
| 3.1.1 Definition | 16 |
| 3.1.2 Negative Folgen | 17 |
| 3.2 Bodenversiegelung | 20 |
| 3.2.1 Definition | 20 |
| 3.2.2 Negative Folgen | 20 |
| 3.3 Situation in Österreich | 22 |
| 3.3.1 Derzeitiger Stand | 22 |
| 3.3.2 Ziele | 23 |
| 3.3.3 Ein Blick über die Grenze – Exkurs nach Deutschland | 24 |
| Kapitelfazit | 25 |
| 4. Innenentwicklung | 26 |
| 4.1 Grundlagen | 26 |
| 4.1.1 Definition | 26 |
| 4.1.2 Ursprung | 26 |
| 4.1.3 Vorteile | 26 |
| 4.1.4 Hindernisse | 28 |

| | |
|---|-----------|
| 4.1.5 Innenentwicklung im NÖ ROG | 29 |
| 4.2 Arten der Innenentwicklung | 29 |
| 4.2.1 Nutzung von Baulücken | 30 |
| 4.2.2 Nachverdichtung | 30 |
| 4.2.3 Leerstandsnutzung | 31 |
| 4.2.4 Brachflächenrecycling | 32 |
| 4.3 Erhebungsmethoden zu Innenentwicklungspotenzialen | 32 |
| 4.3.1 Flächenmanagement-Datenbank NÖ | 32 |
| 4.3.2 Raum+ | 33 |
| Kapitelfazit | 35 |
| 5. Planungs- und Steuerungsinstrumente | 36 |
| 5.1 Überörtliche Ebene | 36 |
| 5.1.1 Regionales Raumordnungsprogramm | 36 |
| 5.1.2 Kleinregionales Entwicklungskonzept (KREK) | 37 |
| 5.1.3 Kleinregionales Rahmenkonzept (KRRK) | 37 |
| 5.2 Örtliche Ebene | 37 |
| 5.2.1 Örtliches Raumordnungsprogramm | 38 |
| 5.2.2 Flächenwidmungsplan | 38 |
| 5.2.3 Bebauungsplan | 41 |
| 5.2.4 Baulandumlegung | 41 |
| 5.2.5 Vorauszahlung auf die Aufschließungsabgabe | 42 |
| Kapitelfazit | 42 |
| 6. Analyse Marktgemeinde Sonntagberg | 43 |
| 6.1 Gemeindeporträt | 43 |
| 6.1.1 Lage und Struktur | 43 |
| 6.1.2 Demografie | 51 |
| 6.1.3 Wirtschaft und Beschäftigung | 55 |
| 6.1.4 Gebäudebestand und -nutzung | 57 |
| 6.2 Flächenwidmung, Baulandreserven und Leerstand | 62 |
| 6.2.1 Flächenwidmung | 63 |
| 6.2.2 Baulandreserven | 64 |
| 6.2.3 Leerstand | 66 |
| 6.3 Örtliche und überörtliche Ziele, Planungen und Kooperationen | 71 |
| 6.3.1 Gemeindeentwicklungsziele | 71 |
| 6.3.2 Örtliches Entwicklungskonzept 2013 | 71 |
| 6.3.3 Gemeinde21 | 74 |
| 6.3.4 Klimabündnis | 74 |
| 6.3.5 Kleinregion Ybbstal-Eisenstraße | 75 |
| 6.3.6 LEADER Region Eisenstraße | 75 |

| | |
|---|------------|
| 6.3.7 Interkommunale Betriebsgebiete | 75 |
| 6.3.8 Regionales Raumordnungsprogramm | 76 |
| 6.3.9 Sektorale Raumordnungsprogramme | 76 |
| 6.3.10 Sonstige | 76 |
| Kapitelfazit | 77 |
| 7. Monitoring der Flächeninanspruchnahme und der Bodenversiegelung | 78 |
| 7.1 Flächeninanspruchnahme – bestehende Methode | 78 |
| 7.1.1 Methode des Umweltbundesamtes (UBA - DKM) | 78 |
| 7.2 Flächeninanspruchnahme – adaptierte und entwickelte Methoden | 80 |
| 7.2.1 Adaptierte Methode des Umweltbundesamtes (UBA – DKM adaptiert) | 80 |
| 7.2.2 Auswertung von Baubeschreibungen (Bauanträge) | 82 |
| 7.2.3 Kombination von Flächenwidmung und DKM | 82 |
| 7.3 Bodenversiegelung – Bestehende Methoden | 84 |
| 7.3.1 Schätzung nach Umweltbundesamt (UBA - DKM) | 84 |
| 7.3.2 EU-Satellitendatenauswertung (ÖROK) | 85 |
| 7.3.3 Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder (UGRdL) | 86 |
| 7.3.4 Auswertung von Satellitendaten durch künstliche Intelligenz | 88 |
| 7.4 Bodenversiegelung – Entwickelte Methoden | 89 |
| 7.4.1 Auswertung von Baubeschreibungen (Bauanträge) | 89 |
| 7.4.2 Drohnenluftbilddauswertung | 90 |
| 7.5 Vergleich der Ergebnisse und Empfehlungen | 92 |
| 7.5.1 Flächeninanspruchnahme | 92 |
| 7.5.2 Bodenversiegelung | 94 |
| Kapitelfazit | 100 |
| 8. Handlungsempfehlungen | 101 |
| 8.1 Handlungsempfehlungen an die Marktgemeinde Sonntagberg | 101 |
| 8.1.1 Handlungsempfehlungen zur Raumnutzung | 101 |
| 8.1.2 Anwendung von Planungsinstrumenten | 106 |
| 8.1.3 Empfehlungen zum ÖEK 2013 | 107 |
| 8.1.4 Bewusstseinsbildung und Partizipation | 109 |
| 8.1.5 Handlungsempfehlungen zur Eindämmung der Bodenversiegelung | 112 |
| 8.2 Handlungsempfehlungen auf Landesebene | 115 |
| 8.2.1 Anpassungen in Gesetzen, Verordnungen und Förderungen | 115 |
| 8.2.2 Bewusstseinsbildung | 117 |
| 8.3 Handlungsempfehlungen auf Bundesebene | 118 |
| 8.3.1 Flächenzertifikathandel und Monitoring der Flächeninanspruchnahme | 118 |
| 8.3.2 Anpassungen im Finanzausgleich und in Steuergesetzen | 119 |
| 8.3.3 Rechtlich bindende Flächensparziele | 120 |

| | |
|---|------------|
| 9. Resümee | 121 |
| 9.1 Siedlungsentwicklung | 121 |
| 9.2 Monitoring von Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung | 123 |
| 9.3 Weiterer Forschungsbedarf | 123 |
| 9.3.1 Erhebung von Innenentwicklungspotenzialen in der Gemeinde Sonntagberg | 123 |
| 9.3.2 Erhebung von Eignungsflächen und Erstellung von Bebauungsplänen in der Gemeinde Sonntagberg | 123 |
| 9.3.3 Monitoring der Flächeninanspruchnahme | 124 |
| 9.3.4 Monitoring der Bodenversiegelung | 124 |
| 9.3.5 Reformen auf Bundesebene | 125 |
| II. Verzeichnisse | III |
| II.I Quellen | III |
| II.I.I Literatur-, Medien- und Datenquellen | III |
| II.I.II Rechtsquellenverzeichnis | XV |
| II.I.III Verzeichnis persönlicher Auskünfte und Interviews | XVI |
| II.II Abbildungsverzeichnis | XIX |
| II.III Tabellenverzeichnis | XXIII |
| III. Anhang | XXV |
| III.I Beschreibung der Monitoringmethoden | XXV |
| III.I.I Methode des Umweltbundesamtes (UBA - DKM) | XXV |
| III.I.II Adaptierte Methode des Umweltbundesamtes (UBA - DKM adaptiert) | XXV |
| III.I.III Kombination von Flächenwidmung und DKM (Widmung + DKM) | XXVI |
| III.I.IV Schätzung nach Umweltbundesamt (UBA - DKM) | XXVI |
| III.I.V EU-Satellitendatenauswertung (ÖROK) | XXVI |
| III.I.VI Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder (UGRdL) | XXVII |
| III.I.VII Drohnenluftbilddauswertung | XXVII |
| III.I.VIII Abbildungen der Grundstücke B, C und D | XXVIII |
| III.II Interviewleitfaden | XXXII |

I. Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------|---|
| AK: | Arbeitskreis |
| BBP: | Bebauungsplan |
| BEV: | Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen |
| BFW: | Bundeforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft |
| BGBI: | Bundesgesetzblatt |
| BIP: | Bruttoinlandsprodukt |
| BMF: | Bundesministerium für Finanzen |
| BMK: | Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie |
| BMLFUW: | Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft |
| BMLRT: | Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus |
| BMUV: | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (Deutschland) |
| BMZ: | Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Deutschland) |
| BO: | Bauordnung |
| BRP: | Bruttoregionalprodukt |
| BTV: | Bautechnikverordnung |
| CAD: | Computer-Aided Design (dt.: Computergestütztes Entwerfen) |
| DKM: | Digitale Katastralmappe |
| DSR: | Dauersiedlungsraum |
| EEA: | European Environmental Agency (dt.: Europäische Umweltagentur) |
| EFH: | Einfamilienhaus |
| ETH Zürich: | Eidgenössische Technische Hochschule Zürich |
| EU: | Europäische Union |
| EW: | Einwohner*in |
| FAG: | Finanzausgleichsgesetz |
| FAO: | Food and Agriculture Organization of the United Nations (dt.: Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen) |
| FWP: | Flächenwidmungsplan |
| GFZ: | Geschossflächenzahl |
| GIS: | Geografisches Informationssystem |
| GmbH: | Gesellschaft mit beschränkter Haftung |
| ha: | Hektar |
| idF: | in der Fassung |
| KI: | Künstliche Intelligenz |

| | |
|-------------------|--|
| km ² : | Quadratkilometer |
| KREK: | Kleinregionales Entwicklungskonzept |
| KRRK: | Kleinregionales Rahmenkonzept |
| LEADER: | Liaison entre actions de développement de l'économie rurale (dt.: Verbindung zwischen Maßnahmen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft) |
| LGBI: | Landesgesetzblatt |
| m: | Meter |
| m ² : | Quadratmeter |
| MS: | Microsoft |
| MIV: | Motorisierter Individualverkehr |
| NASA: | National Aeronautics and Space Administration (dt.: Nationale Aeronautik- und Raumfahrtbehörde) |
| NÖ: | Niederösterreich/niederösterreichisch |
| nöGIG: | Niederösterreichische Glasfaserinfrastruktur GmbH |
| ÖBB: | Österreichische Bundesbahnen |
| ÖEK: | Örtliches Entwicklungskonzept |
| ÖIR: | Österreichisches Institut für Raumplanung |
| OÖ: | Oberösterreich/oberösterreichisch |
| ÖPNV: | Öffentlicher Personennahverkehr |
| ÖREK: | Österreichisches Raumentwicklungskonzept |
| ÖROK: | Österreichische Raumordnungskonferenz |
| OSM: | Open Street Map (dt.offene Straßenkarte) |
| ÖV: | öffentlicher Verkehr |
| PKW: | Personenkraftwagen |
| PV: | Photovoltaik |
| QNEAT: | QGIS Network Analysis Toolbox (dt.: QGIS Werkzeugkiste für Netzwerkanalyse) |
| RegROP: | Regionales Raumordnungsprogramm |
| ROG: | Raumordnungsgesetz |
| UBA: | Umweltbundesamt |
| UGRdL: | Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder |
| UVP: | Umweltverträglichkeitsprüfung |
| VM: | Verdichtungsmaß |
| VOR: | Verkehrsverbund Ost-Region |
| WE: | Wohneinheit |
| WHA: | Wohnhausanlage |

Anmerkung: Die Abkürzungen umfassen alle Deklinationsformen



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

1. Einleitung

1.1 Problemhintergrund und Motivation

„Wenn die Leute mehr Joghurt essen, was machen die Produzenten? Mehr Joghurt. Und wenn die Nachfrage nach Joghurt wieder sinkt, dann produzieren sie weniger. Das ist Markt. Aber Boden? Sie können dieses Gut ja nicht vermehren. Das Problem ist, dass die Politik den Boden heute wie Joghurt behandelt.“ – Jacqueline Badran 2018

Der Mensch greift seit jeher in seine Umwelt ein (vgl. von Rauchhaupt 2021). Dazu gehört auch die gravierende Veränderung von bislang naturbelassenen oder land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen zu Siedlungszwecken durch Bebauung, Versiegelung oder ähnliche Nutzungen. Dieser Bedarf trifft auf ein unvermehrbares Gut. Im Gegensatz zu den meisten anderen Konsumgütern, bei denen einer steigenden Nachfrage – zumindest bis zu einem gewissen Maß – mit einer Produktionssteigerung begegnet werden kann, lässt sich Grund und Boden nicht vermehren. Die Schweizer Nationalrätin Jacqueline Badran verdeutlichte diesen Umstand durch einen Vergleich von Boden mit Joghurt (vgl. 2018, zit. nach Brönnimann 2018). Daher ist im Umgang mit dieser endlichen Ressource mit Bedacht vorzugehen. Denn zur Unvermehrbarkeit des Bodens kommt erschwerend hinzu, dass auch die Rückwandlung einmal bebauter Fläche in fruchtbaren Boden keinen einfachen Prozess darstellt (vgl. Umweltbundesamt 2020). Problematisch an diesem Umgang mit Boden ist der Umstand, dass steigende Nutzungsansprüche zu Siedlungszwecken nicht mit sinkenden Nutzungsansprüchen zu anderen Zwecken oder durch andere Lebewesen einhergehen. Da durch die Unvermehrbarkeit der Fläche keine Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung stehen, werden vorherige Nutzungen ihrer Grundlage beraubt. Der Schutz unversiegelter Böden gewinnt zudem im Angesicht der Klimakatastrophe zunehmend an Bedeutung, da sie als CO₂- und Wasserspeicher sowie durch Kühlungseffekte positive Wirkungen sowohl zum Klimaschutz als auch zur Klimawandelanpassung entfalten (vgl. ÖROK 2021b: 1).

Sowohl die Probleme, die eine raumgreifende Siedlungsentwicklung mit sich bringt, als auch die Gründe, die zu einer solchen, fehlgeleiteten Siedlungsentwicklung führen, sind bereits seit Jahrzehnten bekannt. Zu den bekannten Tatsachen zählt ebenfalls, dass die Entwicklung der Flächeninanspruchnahme und die Bevölkerungsentwicklung seit den 1950er Jahren nicht mehr analog zueinander verlaufen und somit die Flächeninanspruchnahme pro Person ansteigt. (vgl. Dollinger et al. 2009: 104-107) Dennoch findet weiterhin eine überbordende Flächeninanspruchnahme statt, wie die Diskrepanz zwischen politischen Zielen und tatsächlicher Flächeninanspruchnahme zeigt. Die Zielvorgabe der Bundesregierung aus dem Jahr 2020 liegt bei 2,5 ha täglicher Inanspruchnahme bis zum Jahr 2030. In der Realität lag der niedrigste Wert im Zeitraum von 2001 bis 2020 bei 10,4 ha pro Tag im Jahr 2018. Der höchste Wert stammt aus dem Jahr 2003 mit 28,5 ha, dicht gefolgt vom Jahr 2009. Im Jahr 2020 betrug die tägliche Flächeninanspruchnahme 10,7 ha. (vgl.

Umweltbundesamt GmbH 2021) Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme erfährt also bereits seit einiger Zeit Beachtung in der Wissenschaft und steht ebenfalls auf der politischen Agenda. Die Umsetzung bisheriger Lösungsansätze in der Realität spricht dagegen eine weitaus weniger eindeutige Sprache. Die praktische Umsetzung flächensparender Maßnahmen ist in Zukunft deutlich zu forcieren. Neben dem Handeln politischer Akteur*innen sowie Verhaltensanpassungen der Bevölkerung ist hier insbesondere die Tätigkeit von Raumplaner*innen gefragt, ihren Beitrag zur Erreichung der Ziele und damit zu einer nachhaltigen Entwicklung, die auch die Bedürfnisse nicht-menschlicher Lebewesen sowie zukünftiger Generationen berücksichtigt, zu leisten.

In Raumplanungsgesetzen und Strategiepapieren finden sich bereits seit Jahren Ansätze in diese Richtung, wie das Österreichische Raumentwicklungskonzept von 2011 zeigt, in welchem ein beachteter Umgang mit der Fläche angemahnt wurde (vgl. ÖROK 2011: 71). Im 2021 erschienenen ÖREK 2030 wird dieser Grundsatz bestätigt und durch Maßnahmenvorschläge untermauert (vgl. ÖROK 2021a: 54, 58-61, 65-68, 148ff.).

Um das beschriebene Problem sowie mögliche Lösungsansätze aufzuzeigen, dient in dieser Arbeit die niederösterreichische Marktgemeinde Sonntagberg als Forschungslaborraum. Die Gemeinde Sonntagberg ging durch die Ausschreibung dieser Arbeit in der „Themenbörse Abschlussarbeiten“ des Landes Niederösterreich aktiv in die Richtung, ihren Beitrag zur Erreichung der Flächensparziele der Bundesregierung zu leisten. Sie zielte mit der Ausschreibung darauf ab, fachlich fundierte Handlungsempfehlungen zur flächensparenden Gemeindeentwicklung zu erhalten und eine Möglichkeit aufgezeigt zu bekommen, wie die jährliche Flächeninanspruchnahme auf Gemeindeebene erhoben werden kann.

Damit stieß die Gemeinde Sonntagberg auf das Interesse des Autors dieser Arbeit. Die Motivation zur Bearbeitung der Thematiken Flächeninanspruchnahme, Bodenversiegelung sowie flächensparende Gemeindeentwicklung ergab sich daraus, eine Forschungsarbeit zu verfassen, die praxisnahe Inhalte vorzuweisen hat. Die Anwendung raumplanerischer Methoden und Instrumente auf ein reales Untersuchungsgebiet zur Bearbeitung einer in Gegenwart und Zukunft relevanten Problemstellung stand im Vordergrund.

1.2 Ziele der Arbeit

Die vorliegende Arbeit zielt darauf ab, die eingangs genannten Probleme am Beispiel der Marktgemeinde Sonntagberg aufzuzeigen. Anschließend werden Lösungsansätze für sich daraus ergebende Herausforderungen erarbeitet und in Form von Handlungsempfehlungen vorgestellt, deren Umsetzung einer flächensparenden Siedlungsentwicklung unter der Berücksichtigung von Gemeindeentwicklungszielen dient.

Darüber hinaus soll ein Beitrag zur Empfehlung der Österreichischen Raumordnungskonferenz geleistet werden, ein österreichweites Monitoring der Flächeninanspruchnahme auf Gemeindeebene durchzuführen. Die ÖROK empfiehlt, die Einhaltung von Zielen zu begrenzter Baulandwidmung mit einer bundesweit einheitlichen Methode zu überwachen und bisherige Erhebungsmethoden zu präzisieren (vgl. Kanonier 2017: 14 & 18). Auch im neuen ÖREK 2030 wird diese Empfehlung bekräftigt und im ÖREK-Umsetzungspakt „Bodenstrategie für Österreich“ festgeschrieben (vgl. ÖROK 2021a: 67; ÖROK 2021b: 3). Der hier geleistete Beitrag dazu besteht darin, aktuell verwendete Monitoringmethoden bezüglich ihrer Eignung zur Erhebung auf kommunaler Ebene zu überprüfen und ggf. Adaptierungen oder die Anwendung neuer Methoden zu empfehlen.

Im Gegensatz zu anderen Diplomarbeiten der vergangenen Jahre mit den Schwerpunkten flächensparende bzw. nachhaltige Siedlungs- oder auch Innenentwicklung wird in der vorliegenden Arbeit ein zusätzlicher Fokus auf das Monitoring von Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung gelegt. Aufgrund des zusätzlichen Schwerpunktes in der Erarbeitung und Erprobung von Monitoringmethoden gehen die Handlungsempfehlungen zur Siedlungsentwicklung nicht so weit ins Detail, dass Nachverdichtungspotenziale auf Gebäudeebene erhoben werden. Die Handlungsempfehlungen werden ebenfalls nicht durch konkrete Entwürfe oder Berechnungen zu Verdichtungspotenzialen o.ä. gestützt, wie es in anderen Arbeiten geschehen ist, sondern lediglich umrissen. (vgl. Schieder 2017: 120-122)

1.2.1 Hypothesen

Aus dem zuvor skizzierten Problemhintergrund lassen sich die folgenden beiden Hypothesen ableiten, die der weiteren Bearbeitung zugrunde liegen:

1. Das Bestreben, weitere Einwohner*innen und Betriebe für die Gemeinde zu gewinnen, führt zu unverhältnismäßig hohem Siedlungsflächenwachstum, das von der Entwicklung anderer Parameter wie der Bevölkerungszahl entkoppelt ist.
2. Die tatsächlich stattfindende Entwicklung von Gemeinden bezüglich Bevölkerung und Wirtschaft kann – auch unter Berücksichtigung von Gemeindeentwicklungszielen – mit geringerer Flächeninanspruchnahme als derzeit erfolgen.

1.2.2 Forschungsfragen

Im Rahmen der vorliegenden Diplomarbeit wird der Beantwortung der drei folgenden Forschungsfragen nachgegangen, um Lösungsmöglichkeiten für die sich aus den Hypothesen ergebenden Problemstellungen anhand des Beispiels der Marktgemeinde Sonntagberg aufzuzeigen:

1. Wie können Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf Gemeindeebene jährlich erhoben werden, um die Erreichung von Flächensparzielen zu kontrollieren und zu gewährleisten?

2. Welche Maßnahmen eignen sich dazu, die Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung in der Marktgemeinde Sonntagberg zu reduzieren?
3. Die Einführung oder Überarbeitung welcher Vorgaben auf Landes- und Bundesebene dienen der Unterstützung der Gemeinden im Hinblick auf eine flächensparende Gemeindeentwicklung?

1.3 Aufbau und Methodik

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in sechs Teile. Auf die Einleitung folgen zunächst theoretische und rechtliche Grundlagen zur behandelten Thematik vor der Analyse eines Forschungslaborraums. Danach steht die Erarbeitung und Erprobung von Methoden zum Monitoring von Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf Gemeindeebene, gefolgt von einer Auflistung und Erläuterungen von Handlungsempfehlungen, die auf den zuvor gewonnenen Erkenntnissen basieren. Den Abschluss bildet das Resümee inklusive der Aufzählung weiteren Forschungsbedarfs im Zusammenhang mit diesem Themenfeld.

Die theoretischen Grundlagen zu Gemeindeentwicklung, Flächeninanspruchnahme, Bodenversiegelung und Möglichkeiten, diese zu reduzieren, wurden auf einem theoriegeleiteten Zugang beruhend mittels Recherche und Studium von Fachliteratur erarbeitet. Dazu enthält dieser Teil Zahlen zur aktuellen Entwicklung der Problematik sowie politische Zielvorgaben. Da sich das Untersuchungsgebiet im ländlichen Raum befindet, werden allein auf Städte zutreffende Gesichtspunkte von Flächeninanspruchnahme, Bodenversiegelung und Innenentwicklung in den Ausführungen nicht berücksichtigt. Die rechtlichen Grundlagen wurden anhand einer Untersuchung des Niederösterreichischen Raumordnungsgesetzes auf die relevantesten Inhalte bezüglich flächensparender Siedlungsentwicklung erarbeitet. Sofern nicht anders angegeben, bezieht sich die Betrachtung und somit die Quellenangabe auf das NÖ ROG 2014 in der Fassung LGBl Nr 97/2020.

Im ersten empirischen Teil erfolgt die Analyse der Marktgemeinde Sonntagberg, die als Forschungslaborraum dient, um später Handlungsempfehlungen für die Planung der zukünftigen Siedlungsentwicklung der Gemeinde im Sinne des Flächensparens erarbeiten zu können. Die Analyse wurde mithilfe von Ortsbegehungen, Experteninterviews mit dem Bürgermeister sowie dem Amtsleiter der Gemeinde Sonntagberg sowie Gesprächen mit weiteren Bewohner*innen der Gemeinde durchgeführt. Die Gespräche erfolgten teils persönlich, teils telefonisch und wurden zusätzlich durch E-Mail-Korrespondenzen ergänzt. Das Interview mit dem Bürgermeister wurde durch einen Leitfaden gestützt. Des Weiteren wurden Gemeindestatistiken zur Entwicklung der vergangenen Jahre und Jahrzehnte beschrieben und interpretiert sowie mit den Entwicklungen im politischen Bezirk und im Bundesland verglichen. Bezüglich der Daten der Statistik Austria ist anzumerken, dass zum Zeitpunkt der Erstellung der Arbeit in vielen Statistiken keine aktuelleren Zahlen als aus dem Jahr 2011 vorlagen. Darüber hinaus liegen den Analyseergebnissen GIS-Auswertungen und kartografische Darstellungen zugrunde, die mit der Open Source Software QGIS

in der Version 3.20 durchgeführt wurden. Zu den GIS-Auswertungen gehören v.a. eine Baulandanalyse, die Darstellung der Gebäudehöhen und der ÖV-Güteklassen, die von der ÖROK in Auftrag gegeben wurden, sowie die Erstellung einer Erreichbarkeitsanalyse für die Supermärkte im Gemeindegebiet.

Die Gebäudehöhen wurden dem NÖ Atlas entnommen. Dabei wurden großflächige und markante Gebäude sowie Stichproben in Einfamilienhaussiedlungen ausgemessen. Anschließend erfolgte die kartografische Visualisierung mittels QGIS 3.20.

Die Baulandanalyse wurde mithilfe der Digitalen Katastralmappe, den digitalisierten und georeferenzierten, jedoch vereinfachten Flächenwidmungen, die zum kostenlosen Download zur Verfügung stehen, sowie unter Einsichtnahme des im NÖ Atlas öffentlich zugänglichen Flächenwidmungsplans der Gemeinde Sonntagberg umgesetzt. Die Erhebung der Baulandreserven erfolgte mittels GIS-Analyse der Geodaten zur Flächenwidmung, die von der NÖ Landesregierung öffentlich zur Verfügung gestellt werden, sowie der Daten zum Bebauungszustand der Grundstücke aus der digitalen Katastralmappe mit Stand 01.10.2021. Dabei wurde jedem in der DKM erfassten Gebäude ein Punkt zugewiesen. Anschließend wurden diejenigen Baulandgrundstücke als Baulandreserve in die Berechnung aufgenommen, die keinen Punkt und demnach kein Gebäude aufweisen. In der digitalen Erfassung der Flächenwidmung sind jeweils die Kategorien Wohn-, Kern- und Agrargebiet sowie die Kategorien Betriebs- und Industriegebiet zusammengefasst. Diese Vereinfachung wurde durch Abgleich mit dem im NÖ Atlas in Form eines Scans online einsehbaren Flächenwidmungsplan aufgehoben. Aufgrund von stellenweisen Ungenauigkeiten in den Flächenwidmungsdaten sowie in der DKM noch nicht aktualisierter Gebäude wurde das Ergebnis der GIS-Berechnungen manuell überarbeitet. Zur manuellen Überarbeitung gehörte ebenfalls, unbebaute Grundstücke aus der Bilanz der Baulandreserven herauszufiltern, die eine bebaute Punktparzelle umschließen und somit den Garten eines Gebäudes darstellen, oder solche, die als Parkplatz dienen. Auch Grundstücke, die lediglich mit Nebengebäuden bebaut sind, können als Baulandreserve angesehen werden, scheinen aufgrund der angewendeten Methodik allerdings nicht in der ursprünglichen Bilanz auf und wurden manuell nachgetragen. Das Endergebnis stellt dennoch kein exaktes Abbild der Realität, sondern lediglich einen Richtwert dar, weil beispielsweise Unstimmigkeiten bei der manuellen Revision übersehen worden sein können. Ebenso wenig enthält die Bilanzierung Grundstücke mit leerstehenden Gebäuden oder Gebäuden mit Nachverdichtungspotenzial.

Die Erreichbarkeitsanalyse für die Supermärkte wurde unter Verwendung des QGIS-Plugins QNEAT und der Verkehrswege, die in OpenStreetMap eingetragen und unter freier Lizenz verfügbar sind, durchgeführt. Alle verwendeten Geodaten wurden von den Portalen data.gv.at, data.bev.gv.at und openstreetmap.org heruntergeladen, beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen erworben oder selbst erstellt. Das Luftbild der gesamten Gemeinde sowie die Geländeschattierung stammen von der Plattform basemap.at. Bei der Farbgebung von Widmungsarten in Kartendar-

stellungen und Diagrammen orientierte sich der Autor an der NÖ Planzeichenverordnung, jedoch wurden zur besseren Erkennbarkeit kräftigere Farbtöne gewählt.

Im zweiten empirischen Teil werden die zuvor analysierten Entwicklungstendenzen bezüglich Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung in der Gemeinde Sonntagberg bzw. auf einzelnen Grundstücken in der Gemeinde quantifiziert. Damit geht der Autor der Beantwortung der Forschungsfrage „Wie können Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf Gemeindeebene jährlich erhoben werden, um die Erreichung von Flächensparzielen zu kontrollieren und zu gewährleisten?“ nach, da die Kenntnis über den Ist-Zustand sowie die aktuellen Entwicklungen unabdingbar für die Erreichung von Zielen ist. Die jeweiligen Methoden wurden zu einem Teil selbst entwickelt und zu einem anderen Teil einschlägiger Literatur entnommen. Die genaue Anwendung der einzelnen Monitoringmethoden wird im entsprechenden Kapitel selbst beschrieben, weil die Entwicklung und Erprobung der selbst erarbeiteten Methoden sowie die Anwendung der bereits bestehenden Methoden auf Gemeindeebene zum methodisch innovativen Teil dieser Arbeit zählen. Daher zählt die Einschätzung der Anwendbarkeit der getesteten Monitoringmethoden zu den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit. Verwendete Hilfsmittel waren Fachliteratur, Baubeschreibungen, eine Flugdrohne, Daten des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen sowie der EU, die Software QGIS 3.20 und Microsoft Excel sowie Dokumente von deutschen Gemeinden zur Berechnung der Abwassergebühr.

Abgesehen von Handlungsempfehlungen für die örtliche Raumplanung der Marktgemeinde Sonntagberg enthält das darauffolgende Kapitel ebenfalls Empfehlungen für das Land Niederösterreich und den Staat Österreich, gesetzliche Vorgaben, Planungsinstrumente, Förderungen und Steuern so zu gestalten, dass sie der flächensparenden Siedlungsentwicklung dienlich sind. Überlegungen zu diesen Empfehlungen finden sich auch in anderen Arbeiten oder wurden andernorts bereits umgesetzt und basieren daher neben eigenen Gedanken auf vertiefender Literaturrecherche. Die Empfehlungen für Maßnahmen, welche die Gemeinde Sonntagberg ergreifen sollte, gründen auf der Verknüpfung der wissenschaftlichen Grundlagen mit den Ergebnissen der Gemeindeanalyse in Kapitel 6. Damit widmet sich das Kapitel der Beantwortung der beiden Forschungsfragen „Welche Maßnahmen eignen sich dazu, die Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung in der Marktgemeinde Sonntagberg zu reduzieren und wie lassen sich diese umsetzen?“ und „Die Einführung oder Überarbeitung welcher Vorgaben auf Landes- und Bundesebene dienen der Unterstützung der Gemeinden im Hinblick auf eine flächensparende Gemeindeentwicklung?“.

Abschließend ist im Resümee eine Zusammenfassung der Ergebnisse sowie eine Einschätzung zu weiterem Forschungsbedarf zu finden.

2. Gemeinde- und Siedlungsentwicklung

In diesem Kapitel wird definiert, was die Begriffe Gemeinde- und Siedlungsentwicklung im Sinne der vorliegenden Arbeit bedeuten, und erörtert, welche Faktoren Einfluss auf die sie haben.

2.1 Was ist Gemeindeentwicklung?

Der Begriff Gemeindeentwicklung oder – auf einzelne Orte bezogen – auch Dorfentwicklung kann mit zweierlei Bedeutung gelesen werden. Zum einen kann er Prozesse und Veränderungen über einen bestimmten Zeitraum beschreiben. Zum anderen kann aber auch die Planung und „aktive Förderung angestrebter Veränderungen“ (Ritzinger 2018: 448) gemeint sein. In dieser Arbeit wird mit dem Begriff Gemeindeentwicklung letzteres bezeichnet.

In diesem Kontext wirft Malburg-Graf die Frage auf, wo „ein Ort im ländlichen Raum in zehn oder 20 Jahren stehen“ (2018: 102) möchte. Die Planung und Gestaltung der Gemeindeentwicklung obliegt laut Verfassung – unter Berücksichtigung von Bundes- und Landesgesetzen – den Gemeinden selbst (vgl. Kanonier & Schindelegger 2018: 103). Daher fällt auch die Beantwortung der oben genannten Frage, die sich in diverse Themengebiete aufgliedern lässt, in den Verantwortungsbereich einer jeden Gemeinde. Zu diesen Themenfeldern können u.a. die Siedlungsentwicklung, das soziale Miteinander, das Kultur- und Freizeitangebot, die wirtschaftliche Ausrichtung und der Tourismus sowie das Mobilitätsangebot, die Energieversorgung und der Naturschutz gehören (vgl. Marktgemeinde Sonntagberg 2018: 6). Für die jeweiligen Themengebiete – oder eine Auswahl davon – gilt es, Leitbilder zu entwickeln und Ziele zu formulieren. Anschließend sind Maßnahmen festzulegen, um diese Ziele in Zukunft erreichen zu können.

Für diese Arbeit ist die Siedlungsentwicklung als Teil der Gemeindeentwicklung von besonderer Bedeutung, da die Entwicklung der Siedlungsfläche in direktem Zusammenhang mit der Flächeninanspruchnahme sowie der Bodenversiegelung steht, wie *Kapitel 3* zeigen wird. Andere Bereiche der Gemeindeentwicklung, wie z.B. das Vereinsleben, die Kinderbetreuung und ähnliche, werden daher im Rahmen der vorliegenden Arbeit weitestgehend ausgeklammert, auch wenn alle Bereiche der Gemeindeentwicklung in gegenseitiger Wechselwirkung zueinanderstehen.

2.1.1 Grundprinzipien der Entwicklung

Aus der hier verwendeten Definition des Begriffs Gemeindeentwicklung ergibt sich die Frage, welche Ziele eine Gemeinde für ihre Entwicklung anstreben sollte. Diese Ziele unterscheiden sich je nach Gemeinde, bedingt durch unterschiedliche naturräumliche, historische und gesellschaftliche Gegebenheiten. Doch können zur Erarbeitung der Entwicklungsziele Grundprinzipien herangezogen werden, an denen sich die Ziele und Maßnahmen individuell ausrichten lassen. Im Angesicht aktueller Krisen und Herausforderungen auf ökologischer und gesellschaftlicher Ebene ist das Ziel dieser Arbeit, Handlungsempfehlungen im Sinne einer nachhaltigen Gemeindeentwick-

lung zu erarbeiten. Diese auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Entwicklung soll eine möglichst hohe Lebensqualität für möglichst viele – auch zukünftige – Gemeindegänger*innen bei gleichzeitiger Beachtung von Umweltschutzbefangen erlauben. Bedingung dafür ist ein schonender Umgang mit Ressourcen – insbesondere mit der nicht vermehrbaren Ressource Boden. Auch das Handlungsprogramm des ÖREK 2030 basiert auf dem Prinzip der Nachhaltigkeit und macht es dadurch zum Grundsatz der Raumentwicklung in Österreich (vgl. ÖROK 2021a: 56).

Exkurs: Was bedeutet Nachhaltigkeit?

„Nachhaltigkeit oder nachhaltige Entwicklung bedeutet, die Bedürfnisse der Gegenwart so zu befriedigen, dass die Möglichkeiten zukünftiger Generationen nicht eingeschränkt werden“ (BMZ o.J.b). Voraussetzung dafür, dieses Ziel zu erreichen, ist es, die drei Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales in politischen Entscheidungen und Handlungen zu berücksichtigen (vgl. ebd). Der Ursprung des Begriffs Nachhaltigkeit findet sich in der Forstwirtschaft und wurde bereits im 18. Jahrhundert geprägt. Einem Wald sollte nicht mehr Holz entnommen werden, als auch nachwachsen konnte, um auch zukünftigen Generationen die Nutzung des Waldes zu ermöglichen. Heutzutage beschränkt sich der Begriff jedoch nicht mehr auf einzelne Bereiche des menschlichen Handelns, sondern wird allumfassend verwendet. (vgl. Zimmermann 2016: 3ff.)

Abbildung 1 stellt die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit als übereinanderliegende Ebenen dar. Wächst eine Ebene über die darunterliegende hinaus, gerät das System aus dem Gleichgewicht. Es ist also auf alle drei Bereiche zu achten, um das System in Balance zu halten. Die Umwelt – also der Planet Erde – bildet dabei die Grundlage für menschliches Leben und Handeln, und das menschliche Wirtschaften findet im Rahmen des gesellschaftlichen Zusammenlebens statt.

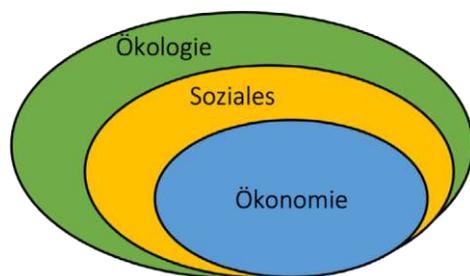


Abb. 1: Was bedeutet Nachhaltigkeit? (Quelle: Stöglehner 2020, verändert)

Betrachtet man den Begriff Entwicklung im Zusammenhang mit dem Begriff Lebensqualität, stellt sich die Frage, ob dieser mit Wachstum gleichgesetzt wird oder zumindest untrennbar verbunden ist. Der meistverbreitete Indikator zur Messung von Wohlstand und Lebensqualität ist das Brutto-

inlandsprodukt bzw. das Bruttoregionalprodukt. Dieses berücksichtigt jedoch nur die finanzielle Wertschöpfung einer Region und lässt zentrale Aspekte einer hohen Lebensqualität wie Zufriedenheit und den Zustand der Umwelt außer Acht. Es bietet also kein vollumfängliches Bild des Wohlstandes. Steigt das BIP bzw. BRP, wächst zwar die Wirtschaftsleistung, aber die Lebensqualität nimmt nicht unbedingt ebenfalls zu. Neben dem BIP gibt es weniger bekannte Indikatoren für Wohlstand, die auch andere Faktoren wie Freizeit, Zufriedenheit, soziale Teilhabe oder den Umweltzustand umfassen. Das unvollständige Bild, welches das BIP abgibt, ist also bekannt. Trotz alledem ist der rein auf Wachstum ausgerichtete Indikator BIP bzw. BRP weiterhin der meistverwendete. (vgl. Kramar 2019; Pirgmaier & Gruber 2012: 52-55)

In dieser Arbeit wird also dafür plädiert, die Gemeindeentwicklung nicht rein am Grundsatz des Wachstums auszurichten, sondern viel mehr an dem der Nachhaltigkeit, um mit ihren drei Dimensionen möglichst viele Aspekte der Lebensqualität zu berücksichtigen. Da sich die Lebensqualität individuell aus unterschiedlichen Faktoren zusammensetzt, ist die Einbeziehung der Bevölkerung in den Gemeindeentwicklungsprozess unabdingbar.

2.1.2 Initiativen, Hilfsmittel und Kooperationen zur Gemeindeentwicklung

Es stehen einige Angebote, u.a. vom Land Niederösterreich bereit, um Gemeinden bei der Planung ihrer zukünftigen Entwicklung zu unterstützen. Eine Auswahl davon wird im Folgenden vorgestellt.

Die **NÖ.Regional** ist eine GmbH des Landes Niederösterreich, die Gemeinden und Regionen in Entwicklungsprozessen, beim Stellen von Förderanträgen sowie bei der Teilnahme an niederösterreichischen Regional- und Gemeindeentwicklungsangeboten berät und unterstützt. (vgl. NÖ Regional GmbH o.J.)

Im Rahmen der **niederösterreichischen Dorf- und Stadterneuerung** kann die Gemeindebevölkerung einen Dorferneuerungsverein gründen und geförderte Projekte zur Gemeindeentwicklung in den Themenbereichen Siedeln, Bauen, Wohnen sowie Dorfökonomie, Nahversorgung, Ortskernbelebung oder auch Mobilität, Soziales, Bildung und Kultur durchführen. (vgl. NÖ Dorf- und Stadterneuerung o.J.)

Gemeinde21 ist das Umsetzungsprogramm der „Lokalen Agenda 21“ in Niederösterreich, die dem Umsetzungsprogramm der „Agenda 21“ auf lokaler Ebene entspricht. Die „Agenda 21“ ist wiederum ein 1992 ins Leben gerufenes Aktionsprogramm der UN, das u.a. die Nachhaltigkeit als weltweites Politikziel festlegt. Die Initiative Gemeinde21 ist also ein Werkzeug zur Gemeindeentwicklung, das den Fokus auf Nachhaltigkeit sowie Bürger*innenbeteiligung legt. (vgl. Amt der NÖ Landesregierung o.J.b; BMZ o.J.a)

Niederösterreichische Gemeinden können sich auf freiwilliger Basis zu **Kleinregionen** zusammenschließen, um ihre Entwicklung in Zusammenarbeit mit ihren Nachbargemeinden abzustimmen und Synergieeffekte wie z.B. Kosteneinsparungen durch Verwaltungskooperation zu nutzen. Kleinregionen werden in ihrer Arbeit von der Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten sowie der NÖ.Regional unterstützt und erhalten Fördergelder vom Land Niederösterreich. (vgl. Amt der NÖ Landesregierung o.J.e)

Mit der **Regionalen Leitplanung** steht derzeit ein Instrument vor der landesweiten Etablierung in der niederösterreichischen Planungspraxis. Die regionale Leitplanung dient u.a. der „Abstimmung der räumlichen Entwicklungsvorstellungen der Gemeinden untereinander“ (Amt der NÖ Landesregierung 2021b: 8) und soll zu einer „zukunftsfähige[n] Strategie zur Siedlungs- und Standortentwicklung“ (Haselsteiner 2021: 1) führen. Sie ist damit ein explizites Instrument zur Gemeindeentwicklung. Die NÖ.Regional leitet den Planungsprozess, dessen Kosten vollständig vom Land NÖ übernommen werden. Die Ergebnisse des Prozesses werden anschließend in ein Regionales Raumordnungsprogramm aufgenommen, sodass bis Ende 2023 niederösterreichweit RegROPs vorliegen sollen. Ziele der Leitplanung sind u.a. die Ortskernstärkung sowie Sparsamkeit bei der Flächennutzung und damit eine Siedlungsentwicklung im Sinne der in *Kapitel 2.2* aufgezeigten Merkmale nachhaltiger Siedlungen. (vgl. Amt der NÖ Landesregierung 2021b: 1-4)

Ein Programm der EU zur Förderung der Entwicklung in ländlichen Räumen sind die **LEADER Regionen**. Die Ziele, die unter Mitwirkung der lokalen Bevölkerung durch eine Lokale Entwicklungsstrategie erreicht werden sollen, um die Lebensqualität in ländlichen Regionen zu verbessern, liegen im Bereich der Entwicklung der regionalen Wertschöpfung, des Infrastrukturangebots sowie der kulturellen und naturräumlichen Besonderheiten. (vgl. BMLRT o.J.)

Das **Klimabündnis** ist ein globales Netzwerk zum Klimaschutz, das in Österreich aus Bundesländern, Gemeinden, Unternehmen, Bildungseinrichtungen sowie Pfarren besteht. Das Klimabündnis unterstützt Gemeinden bei der Umsetzung von Projekten in den Themenfeldern Bodenschutz und Raumplanung, Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung, Mobilität, Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Klimawandelanpassung sowie Klimagerechtigkeit unter Beachtung der drei Nachhaltigkeitsdimensionen. (vgl. Klimabündnis Österreich o.J.a; Klimabündnis Österreich o.J.b)

Die aufgelisteten Initiativen und Hilfestellungen für Gemeinden zeigen, dass Gemeindeentwicklung am erfolgreichsten durch grenzübergreifende Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden zu betreiben ist, indem sie in einer Region abgestimmt wird.

2.2 Indikatoren für nachhaltige Siedlungsentwicklung

Eine nachhaltige Siedlungsentwicklung lässt sich an diversen Indikatoren messen. Im Rahmen dieser Arbeit wird der Siedlungskörper als Ganzes betrachtet. Aspekte der Nachhaltigkeit auf Gebäudeebene wie Energieeffizienz, Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen oder nachhaltige Baumaterialien werden nicht berücksichtigt. Welche Faktoren eine flächensparende und verkehrsarme Siedlungsstruktur ausmachen, wird an dieser Stelle erläutert.

2.2.1 Siedlungsdichte

Zentraler Baustein einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung ist der „sorgsame[...] Umgang von [sic!] Grund und Boden“ (ÖROK 2011: 71) Dieser Grundsatz ist gleichbedeutend mit einem hohen Ausnutzungsgrad von Siedlungsflächen, da bei ineffizienter Nutzung die benötigte Fläche für dieselben Zwecke größer ist. Laut Adrian et al. bieten „angemessen hohe bzw. maßvolle bauliche Dichten im Neubau und [...] im baulichen Bestand [...] – auch in kleineren Städten und ländlichen Gemeinden – die Chance für die Ansiedlung von Betrieben, die Schaffung von Wohnraum, die Entwicklung nutzungsgemischter Strukturen und eine hohe Wohn- und Lebensqualität in Quartieren mit kurzen Wegen“ (2018: 116). Darüber hinaus spart die öffentliche Hand Infrastrukturkosten, je weniger Fläche erschlossen werden muss, und kann bei ausreichender Dichte das Angebot von Leistungen wie öffentlicher Verkehrsmittel bereitstellen (vgl. Dallhammer 2016: 25).

Mit dem Begriff Dichte können verschiedene Aspekte beschrieben werden. Bezogen auf Siedlungen kann dies die Bevölkerungsdichte, die Siedlungsdichte (Siedlungs- und Verkehrsfläche pro Einwohner*in), die Bebauungsdichte, die Belegungsdichte (Haushaltsgröße bzw. Wohnfläche pro Person), die Interaktionsdichte zwischen der Bevölkerung oder auch die funktionale Dichte (Nutzungsmischung) sein. (vgl. Amt der Vorarlberger Landesregierung 2018: 12) Im Sinne der nachhaltigen Siedlungsentwicklung sind all diese Aspekte in mehr oder weniger großem Umfang betroffen.

Je nach Bebauungstyp variieren die verschiedenen Aspekte von Dichte in Siedlungen. Die Dichte an Wohneinheiten sowie Bevölkerung nach Bauform sind in Tabelle 1 dargestellt ist. Daher ist die Bebauungsart bei der Planung nachhaltiger Siedlungen zu bedenken.

Tab. 1: Dichtewerte in Abhängigkeit der Bauform (Quelle: Dallhammer 2016: 20, verändert)

| Siedlungstyp (Nettobaulandfläche / Wohneinheit) | WE/ha | WE in ha in % | EW/ha *) |
|---|-------|---------------|----------|
| Freistehendes Einfamilienhaus (1.000 m ²) | 10 | 100 | 23 |
| Einfamilienhaus, sparsam/Doppelhaus (750 m ²)* | 13 | 75 | 30 |
| Einfamilien-Reihenhaus (500 m ²) | 20 | 50 | 45 |
| mehrgeschossiges Mehrfamilienhaus (300 m ²) | 33 | 30 | 76 |
| dichtes mehrgeschossiges Mehrfamilienhaus (100 m ²) | 100 | 10 | 227 |

*) Annahme: Haushaltsgröße im Österreichschnitt von 2,27 Personen, Quelle: Statistik Austria

2.2.2 Nutzungsmischung

In ihrer Nutzung durchmischte Siedlungen bilden lebendige Quartiere, in denen kurze Wege zwischen Wohnen, Arbeiten, Bildung, Nahversorgung sowie Freizeit und Naherholung bestehen. Dies führt zu Inklusion und sozialer Teilhabe sowie einem geringen Verkehrsaufkommen gegenüber monofunktionalen Siedlungsteilen, die im Laufe eines Tages mehrfach unter Überwindung größerer Distanzen gewechselt werden müssen. In funktional gemischten Siedlungen sind Alltagswege dagegen überwiegend zu Fuß zurückzulegen. (vgl. Kletzer 2010: 44) Multifunktionale Siedlungen erhöhen also die Lebensqualität, insbesondere, wenn bei ihrer Planung auch Ansprüche an die baukulturelle Qualität und eine attraktive Freiraumgestaltung gestellt werden.

2.2.3 Öffentliche Verkehrsanbindung

Laut ÖROK soll die Ausweisung neuer Siedlungsflächen u.a. an die Güte der öffentlichen Verkehrsanbindung gekoppelt sein. Dies dient der Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs zum Schutz von Mensch, Umwelt und Klima vor schädlichen Emissionen. (vgl. ÖROK 2011: 58) Zusätzlich können öffentliche Freiräume an Aufenthaltsqualität gewinnen und die Bodenversiegelung reduziert werden, wenn die Zahl der Fahrzeuge verringert wird. Dadurch trägt die Erschließung einer Siedlung durch öffentliche Verkehrsmittel zur Nachhaltigkeit von Orten bei. Zu diesem Zweck wurde im Rahmen der ÖREK-Plattform „Raumordnung und Verkehr“ ein System von ÖV-Güteklassen entwickelt. Mithilfe dieses Systems können Gebiete anhand ihrer ÖV-Erschließung bewertet werden. Die Güteklassen kombinieren die Entfernung zu Haltestellen mit dem Angebot der entsprechenden Haltestelle (Verkehrsmittel, Bedienungsintervall). Es liegen die Klassen A bis G sowie Bereiche, die nicht innerhalb der Güteklassen liegen, vor. Die ÖV-Güteklassen dienen der Abstimmung zwischen Siedlungsentwicklung und ÖV-Angebot. Dies kann beidseitig geschehen, also die Nutzung gut erschlossener Gebiete ebenso wie die Erschließung ausreichend dicht besiedelter Gebiete beinhalten. (vgl. Hiess 2017: 3-10)

Diese Indikatoren umfassen also alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit, indem nach ihnen ausgerichtete Siedlungen Umwelt und Klima schonen sowie soziale Teilhabe und wirtschaftliches Handeln ermöglichen. Umwelt und Klima profitieren von Flächenschonung und Verkehrsreduzierung, ein soziales Miteinander wird durch lebendige, durchmischte Ortsteile ermöglicht, die wohnortnahe Arbeitsplätze bereitstellen und Infrastrukturkosten sparen.

2.3 Nicht-nachhaltige Siedlungsentwicklung durch Zersiedelung

Demgegenüber steht bislang jedoch oftmals eine nicht-nachhaltige Siedlungsentwicklung, die durch Zersiedelung die zuvor beschriebenen Kriterien für nachhaltige Siedlungsentwicklung konterkariert.

2.3.1 Definition von Zersiedelung

Unter Zersiedelung sind folgende drei Typen von Siedlungsentwicklung zu verstehen:

- „das Entstehen von Siedlungssplittern in der freien Landschaft durch Wohngebäude in Einzel-lagen oder Kleinstgruppen abseits von Siedlungskernen“
- „das Ausufern der Siedlungen an den Rändern – meist entlang von Straßen –, während gleichzeitig im Innerortsbereich oftmals voll erschlossenes Bauland ungenutzt bleibt“
- „das Entstehen von äußerst locker – meist mit freistehenden Einfamilienhäusern – bebauten Gebieten mit geringen Siedlungsdichten“ (Dallhammer & Neugebauer 2017: 7)

2.3.2 Gründe für Zersiedelung

Gründe für die zersiedlungsfördernde Widmungspraxis in den Gemeinden liegen in einer Kombination aus finanziellen Gegebenheiten und dem Wunsch großer Teile der Bevölkerung nach einem Eigenheim „auf der grünen Wiese“.

Dieser „Traum vom Einfamilienhaus“ ist weiterhin ungebrochen. Pallinger schreibt in seinem Artikel in der Tageszeitung Der Standard von „in Österreich allseits beliebten Einfamilienhäusern“ (Pallinger 2022). Eine Umfrage im Auftrag der Bundesstiftung Baukultur unter deutschen Kommunen ergab ein ähnliches Bild. Die Nachfrage nach Wohnraum wurde für alle abgefragten Kategorien (jeweils Miet- und Eigentumswohnung in Bestand und innerörtlichem Neubau sowie Baugrundstück am Siedlungsrand) von den Gemeinden überwiegend als „hoch“ oder „sehr hoch“ eingeschätzt (mindestens 74,6 %), für Grundstücke in neuen Siedlungsgebieten am Ortsrand mit 95,2 % jedoch am höchsten. Im Gewerbebereich zeigte sich ebenfalls ein signifikanter Unterschied mit 55,7 % in der Kategorie Baugrundstück im Außenbereich gegenüber 42,5 % geschätzter Nachfrage für gewerbliche Bestandsimmobilien. (vgl. Bundesstiftung Baukultur 2019: 167) Eine repräsentative Umfrage in der deutschen Bevölkerung kam ebenfalls zu dem Ergebnis, dass das EFH die beliebteste Wohnform ist – auch bei den 18- 25-Jährigen. Der Anteil der Befragten, die in ihrem eigenen, freistehenden Einfamilienhaus leben wollen, stieg in den vergangenen Jahren sogar von 60 % im Jahr 2018 über 63 % im Jahr 2019 auf 65 % im Jahr 2021. (vgl. Interhyp AG 2021). Die Bundesstiftung Baukultur sieht den „kontinuierliche[n] Bau von Einfamilienhäusern“ (2019: 33) mit in der Verantwortung für den anhaltend hohen Flächenbedarf, was sich auch darin zeigt, dass in Ein- und Zweifamilienhäusern 44 % der 2016 in Deutschland fertiggestellten Wohnungen, aber 60 % der fertiggestellten Wohnfläche bereitgestellt wurden (vgl. ebd.: 29). Gravierender wird diese Tatsache, wenn man neben der Wohnfläche auch Gärten und Erschließungswege in die Rechnung einbezieht (s. Tab. 1).

Dieser Wunsch scheint auch im Forschungslaborraum dieser Arbeit eine nicht unerhebliche Rolle zu spielen. Das legt die Aussage des Amtsleiters der Marktgemeinde Sonntagberg nahe, nach der die junge Gemeindebevölkerung zu großen Teilen den Neubau eines Einfamilienhauses anstrebt – zudem möglichst, ohne sich dabei nach einem Bebauungsplan richten zu müssen (vgl. Amts-

leiter Marktgemeinde Sonntagberg, 20.05.2021). Auch im Örtlichen Entwicklungskonzept der Gemeinde aus dem Jahr 2013 heißt es, dass der jahrzehntelange Bevölkerungsrückgang erstmals im Jahr 2011 aufgrund von Siedlungserweiterungen am Ortsrand mit Ein- und Zweifamilienhäusern durchbrochen wurde (vgl. Schedlmayer 2013: 9f.). Bekräftigt werden diese Einschätzungen durch die Aussage eines Gemeindebürgers, dass die junge Bevölkerung in seinem Bekanntenkreis ebenfalls den Wunsch hegt, ein eigenes Haus zu bauen (Gemeindebürger*in D, 13.07.2021). Dies geht einher mit der ersten der beiden zu Beginn aufgestellten Hypothesen.

Auf der Seite der Gemeinden gibt es das Bestreben, der Bevölkerung die Erfüllung dieses Wunsches zu ermöglichen. Denn Gemeinden sind finanziell auf Steuereinnahmen und Zuweisungen aus dem Finanzausgleich angewiesen, die sich oftmals nach der Bevölkerungszahl richten.

Die Verteilung der Finanzmittel aus den gemeinschaftlichen Bundesabgaben auf Ebene der Gemeinden nach dem Finanzausgleichsgesetz erfolgt überwiegend auf Basis der Bevölkerungszahl. 17,235 % der Ertragsanteile, welche die Gemeinden erhalten, werden nach der Bevölkerungszahl verteilt, wobei diese nur an Gemeinden mit über 9.300 Einwohner*innen ausgezahlt werden. Weitere 58,515 % der Mittel, die für die Gemeinden bestimmt sind, werden nach einem abgestuften Bevölkerungsschlüssel verteilt. Nach diesem abgestuften Bevölkerungsschlüssel wird die Bevölkerungszahl der Gemeinden umso höher gewichtet, je mehr Einwohner*innen die jeweilige Gemeinde hat. Die Gewichtungstufen liegen bei 10.000 EW, 20.000 EW und 50.000 EW, wobei Gemeinden, die knapp unterhalb einer der Grenzen liegen, sowie Statutarstädte Zuschläge erhalten. (vgl. § 10 Abs 5 Z 3 & Abs 8 & § 12 Abs 6 FAG 2017) Der Betrag, den eine Gemeinde aus dem Finanzausgleich erhält, steht also in unmittelbarem Zusammenhang mit ihrer Bevölkerungszahl.

In Deutschland, wo die Anteile am kommunalen Finanzausgleich ebenfalls an die Bevölkerungszahl gebunden sind, wird darin ein Problem für die Widmung neuer Wohngebiete gesehen. Gemeinden stehen darin in Konkurrenz zueinander, Einwohner*innen und Unternehmen zu gewinnen bzw. zu halten. Das veranlasst sie in vielen Fällen dazu, in einen Mengenwettbewerb statt in einen Qualitätswettbewerb zu treten, was das Angebot von Wohngebieten und Betriebsstandorten betrifft. Dies bedeutet, es wird über den – oft überschätzten – Bedarf hinaus Bauland gewidmet, um günstige Baugrundstücke bereitzustellen und so vor allem junge Familien mit hohem Einkommen zu gewinnen. (vgl. Adrian et al. 2020: 120; Bock & Preuß 2011: 27; Henger et al. 2016: 12) Zudem werden die Einnahmen durch die Neuausweisung von Bauland oftmals überschätzt, während die Ausgaben, v.a. langfristige sowie externe Kosten, unterschätzt werden. Diese Fehleinschätzung liegt zum einen im Vorliegen unvollständiger Informationen begründet. Zum anderen trägt die Rolle der Gemeindeverantwortlichen nicht nur als Baulandbereitsteller*innen für private Personen und Unternehmen, sondern auch als politische Akteur*innen mit dem Ziel, kurz- bis mittelfristig finanzielle Gewinne für die Gemeinde sowie Stimmenzuwächse für sich persönlich zu generieren, zu dieser Widmungspraxis bei. (vgl. Bizer et al. 2018: 63f.) Das Problem der Fehl-

kalkulation von Kosten und Einnahmen durch Baulandwidmung – auch im Zusammenhang mit dem Finanzausgleich – ist auch in Österreich bereits seit Jahren bekannt (vgl. ÖROK 2011: 57). Gemeindeentwicklung in diesem Sinne hat über Jahrzehnte die Zersiedelung vorangetrieben und damit Probleme herbeigeführt bzw. vergrößert, die in *Kapitel 3* erläutert werden.

Sollte das primäre Ziel von Siedlungsentwicklung also die Erfüllung des „Traums vom Einfamilienhaus“ ungeachtet der Folgen für Umwelt und zukünftige Generationen sein oder sollte das Ziel darin liegen, langfristig eine hohe Lebensqualität zu gewährleisten? Denn auch wenn das Einfamilienhaus „auf der grünen Wiese“ derzeit und von einem individuellen Standpunkt aus betrachtet für einen Großteil der Bevölkerung ein zentrales Element hoher Lebensqualität ist, führt es langfristig und auf gesamtgesellschaftlicher Ebene zu einer sinkenden Wohnqualität in schrumpfenden und stagnierenden Regionen sowie zu Wohnraummangel in Wachstumsregionen. Denn in schrumpfenden oder stagnierenden Gemeinden kann die breite Erfüllung des Wunsches nach neugebauten EFH in Zukunft zu „Geisterstädten“ aus großteils verlassenen Einfamilienhaussiedlungen führen, wie bereits solche aus den 1950er- bis 1980er-Jahren vermuten lassen. Ein- und Zweifamilienhäuser stellen ca. 80 % der Gebäude in Österreich. Ältere EFH-Siedlungen erfüllen moderne Wohnansprüche nicht mehr und sind zunehmend weniger ausgelastet. (vgl. Bauer et al. 2017: 214) Diese Befürchtung teilen auch Adrian et al. mit der Aussage „Auf der grünen Wiese werden die Leerstände von morgen produziert.“ (2018: 41)

Kapitelfazit

*Die Siedlungsentwicklung ist von jeder Gemeinde – in Absprache mit ihren Nachbargemeinden – eigenständig zu steuern und sollte dahingehend optimiert werden, schonend mit Ressourcen, insbesondere mit der endlichen, nicht vermehrbaren Ressource Boden, umzugehen. Dabei ist eine Balance zu finden zwischen den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie und Soziales. Eine lebenswerte Gemeinde kann sich nicht nur durch Wachstum, sondern auch durch Siedlungen, die nach Kriterien der Nachhaltigkeit entwickelt werden, auszeichnen. Dazu kann es notwendig sein, aus einem fortwährenden Konkurrenzkampf um Bürger*innen und Betriebe, der zwischen zahlreichen Gemeinden stattfindet, auszubrechen und gemeinsam mit der Bevölkerung Gemeindeentwicklungsprozesse unter Berücksichtigung der Bedürfnisse zukünftiger Generationen zu initiieren. In diesen Prozessen ist vielerorts ein besonderer Fokus auf die Nach- bzw. Weiternutzung in die Jahre gekommener Einfamilienhaussiedlungen zu legen.*

3. Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung

3.1 Flächeninanspruchnahme

3.1.1 Definition

Der Begriff Flächeninanspruchnahme bezeichnet laut Umweltbundesamt GmbH (2021) den „Verlust biologisch produktiven Bodens [...] für Siedlungs- und Verkehrszwecke, aber auch für intensive Erholungsnutzungen, Deponien, Abbauflächen, Kraftwerksanlagen und ähnliche Intensivnutzungen“. Eine schematische Darstellung zur Flächeninanspruchnahme ist in Abbildung 2 zu sehen. Die Begriffe Flächen- oder auch Bodenverbrauch – wenngleich nicht ganz korrekt, da Fläche nicht im wörtlichen Sinne verbraucht, sondern umgenutzt wird (vgl. ÖROK o.J.: 1) – werden sowohl in der Umgangssprache als auch in (v.a. älteren) Fachbeiträgen synonym zum Begriff Flächeninanspruchnahme verwendet. Gemeint ist mit dem Begriff Flächeninanspruchnahme oft und auch in dieser Arbeit, wenn nicht anders angegeben, die Neuinanspruchnahme von Flächen – also ein Zuwachs ohne Berücksichtigung der in der Vergangenheit bereits in Anspruch genommenen Flächen. Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung bezeichnen dagegen nicht dasselbe Phänomen. Versiegelte Fläche wurde in der Regel in Anspruch genommen, in Anspruch genommene Fläche jedoch nicht zwangsläufig versiegelt. Die genauere Definition zur Bodenversiegelung folgt in *Kapitel 3.2.1*.

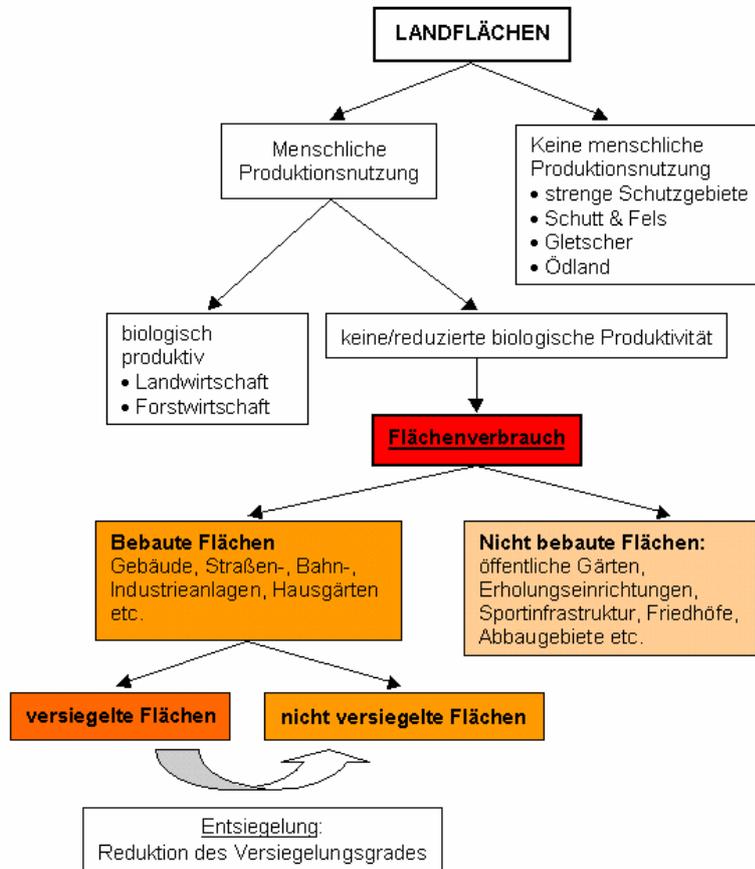


Abb. 2: Schema zur Flächeninanspruchnahme (Quelle: Lexer et al. 2005: 9)

Das deutsche Umweltbundesamt sieht die Ursachen für die Flächeninanspruchnahme in den Wünschen von Privathaushalten nach mehr persönlichem Wohnraum¹ und Konsum, von Unternehmen nach neuen, freien Standorten und von Gemeinden danach, durch die Erfüllung dieser Wünsche attraktiv für neue Steuerzahler*innen zu sein (vgl. 2021). Die oberösterreichische Umwelthanwaltschaft nennt neben dem weitverbreiteten Wunsch nach Ein- und Zweifamilienhäusern auch die steigende Zahl an PKW, die das Wohnen in der Peripherie durch höhere individuelle Mobilität ermöglichen (vgl. OÖ Umwelthanwaltschaft 2009: 4). So entsteht ein sich „selbst verstärkende[r] Ursache-Wirkungs-Kreislauf“ (Lexer et al. 2005) aus Zersiedelung und motorisiertem Individualverkehr. Abgesehen davon schrumpft die durchschnittliche Haushaltsgröße, was ebenfalls zu einem höheren Wohnraumbedarf pro Kopf führt, da sich weniger Menschen Gemeinschaftsräume wie Küche, Bad und Wohnzimmer sowie Erschließungsflächen teilen. In Österreich lebten 1985 durchschnittlich 2,67 Personen in einem Haushalt. Die Zahl ist stetig gesunken und lag im Jahr 2020 nur mehr bei 2,20. In Niederösterreich schrumpfte sie im selben Zeitraum von 2,81 auf 2,26. (vgl. Statistik Austria 2021v) Gründe für die sinkenden Haushaltsgrößen liegen im Anstieg der Zahl an Alleinerziehenden- und Single-Haushalten sowie dem Rückgang von innerfamiliärem Mehrgenerationenwohnen (vgl. Lexer et al. 2005: 24).

3.1.2 Negative Folgen

Zunehmende Flächeninanspruchnahme führt oft zu weniger dichten Siedlungsstrukturen sowie größeren Distanzen zur Befriedigung der menschlichen Grundbedürfnisse. In weiterer Folge ergibt sich daraus ein höheres Mobilitätsbedürfnis, auf das meist mit einer **Steigerung des motorisierten Individualverkehrs** reagiert wird. Aufgrund des so erhöhten Autoverkehrs steigen die Emissionen klima- und gesundheitsschädlicher Gase ebenso wie die Lärmbelastung (vgl. Bock & Preuß 2011: 28; Umweltbundesamt 2017). Um dem entgegenzuwirken, sollte in der Mobilität neben schadstoffarmen Antriebsarten für Fahrzeuge auch auf kurze Distanzen für Alltagswege durch kompakte Siedlungsentwicklung gesetzt werden – zumal, da auch alternative Antriebe zu Verbrennungsmotoren zum Energiebedarf beitragen, der Stand heute noch nicht ausreichend durch erneuerbare Energieträger gedeckt wird. Darüber hinaus benötigt der MIV vergleichsweise große Flächen, die in der Regel versiegelt oder zumindest teilversiegelt sind, wodurch weitere negative Folgen für die Umwelt entstehen (s. Kap. 3.2.2).

Aus diesen gestiegenen Distanzen zwischen Wohngebieten und Ortszentren resultieren darüber hinaus **höhere Kosten und ein größerer Zeitaufwand für Alltagswege** sowie Probleme der Erreichbarkeit für mobilitätseingeschränkte Bevölkerungsgruppen wie Kinder und Senior*innen. (vgl. Bock & Preuß 2011: 28)

¹ Beispielsweise stieg die durchschnittliche Wohnnutzfläche pro Person in Niederösterreich von 41,2 m² im Jahr 2001 auf 44,8 m² im Jahr 2011 (vgl. Statistik Austria 2021n).

Auch die **Zerschneidung oder gar Zerstörung von Lebensräumen** sind negative Folgen der Flächeninanspruchnahme. Siedlungs- und Verkehrsflächen zerteilen Wälder und andere Wildtierhabitate. Dadurch werden Rückzugsorte zerstört, Wanderungsbewegungen erschwert, das Nahrungsangebot verknappt sowie Störfaktoren wie Lärm und Luftverschmutzung erzeugt. (vgl. European Commission 2013: 14)

Überdies ist ausufernder Flächenverbrauch eine **Bedrohung der Ernährungssicherheit und -souveränität**. Die meisten Siedlungen wurden historisch in Gegenden mit fruchtbaren Böden gegründet. Dies hat allerdings zur Folge, dass das Siedlungswachstum ebendiese fruchtbaren Böden „verbraucht“. Durch Bevölkerungswachstum auf der einen und schrumpfende Agrarflächen auf der anderen Seite wird die Fähigkeit eines Staates, seine Bevölkerung zu ernähren, ohne auf Importe angewiesen zu sein, gefährdet. Die Verknappung inländisch produzierter Nahrungsmittel kann zu Preisanstiegen, längeren, klimaschädlichen Transportwegen sowie sozialen Problemen führen. Auch eine Intensivierung der Landwirtschaft auf den verbliebenen Flächen hat negative Auswirkungen auf die Bodenqualität und langfristige Nutzbarkeit. (vgl. European Commission 2013: 14f.) Das Umweltbundesamt nennt diese Tatsache auch explizit als Problem in Österreich. (vgl. Umweltbundesamt GmbH 2021a) Die Abhängigkeit von Nahrungsmittelimporten kann ihre Folgen gerade in Zeiten globaler Krisen wie einer Pandemie zeigen.

Laut Österreichischer Hagelversicherung gehen jährlich knapp 5.000 ha Landwirtschaftsflächen verloren, auf denen theoretisch jedes Jahr genug Brotgetreide für 350.000 Menschen angebaut werden könnte. Derzeit werden 86 % des österreichischen Bedarfs an Brotgetreide im Inland geerntet. Ein weiterer Verlust agrarisch genutzter Böden bedroht also die Versorgungssicherheit mit Lebensmitteln. (vgl. Österreichische Hagelversicherung 2020)

Wird der Boden darüber hinaus versiegelt, gestaltet sich eine Rückwandlung der Fläche in landwirtschaftliche Nutzfläche ungleich schwieriger, da neben der Umwidmung von Siedlungs- bzw. Verkehrsfläche in Grünland ebenso die Entsiegelung und Erholung des Bodens erforderlich wären.

Ferner erfolgt durch die Neuinanspruchnahme von Flächen zu Siedlungs- und Verkehrszwecken eine **Erhöhung der Infrastrukturkosten**, die zu großen Teilen von den Kommunen getragen werden. Die neu gewidmeten Gebiete müssen durch Verkehrswege sowie Ver- und Entsorgungsleitungen erschlossen werden. Anschließend verursachen diese Infrastrukturen Betriebs- und Erhaltungskosten. Da gleichzeitig im Ortskern oftmals Leerstand vorzufinden ist, wird die Infrastruktur dort nicht vollständig ausgelastet, muss jedoch trotzdem weiterhin erhalten werden. So summieren sich die laufenden Kosten von teilweise untergenutzter Infrastruktur über eine erschlossene Fläche, die durch effizientere Nutzung kleiner gehalten werden könnte. (vgl. Bock & Preuß 2011: 28) Das Planungsbüro KommunalDialog Raumplanung GmbH hat in Zusammenarbeit mit den Klima- und Energiemodellregionen Amstetten Nord und Süd im Jahr 2020 diese Infrastrukturkosten in fünf Gemeinden im Bezirk Amstetten und damit in unmittelbarer räumlicher Nähe zum Forschungsraum dieser Arbeit untersucht. Pro laufendem Meter an Straße und Leitungen exklusive

Stromleitungen wurden Errichtungskosten von 920 € sowie jährliche Betriebskosten von 16 € ermittelt. Auf den Quadratmeter Bauland umgerechnet ergibt das 24 € Errichtungs- und 0,4 € Betriebskosten pro Jahr. (vgl. Aufhauser-Pinz et al. 2020: 21) Werden beispielsweise zehn EFH-Baugrundstücke mit einer Größe von jeweils 850 m² erschlossen, summieren sich die Baukosten demnach auf 204.000 € und die jährlichen Betriebskosten auf 3.400 € – eine Investition, die letztlich nur zehn Haushalten zugutekommt. Die angenommene Grundstücksgröße entspricht der ungefähren Durchschnittsgröße der Einfamilienhausgrundstücke, die in den letzten Jahren in der Gemeinde Sonntagberg bebaut wurden (vgl. Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 01.07.2021). Die Höhe der zusätzlichen Infrastrukturkosten variiert zudem je nach Siedlungsstruktur und weist für lockere Einfamilienhauswohngebiete die höchsten Werte auf. Einen Vergleich der Erschließungskosten für verschiedene Bebauungsarten zeigt Abbildung 3.

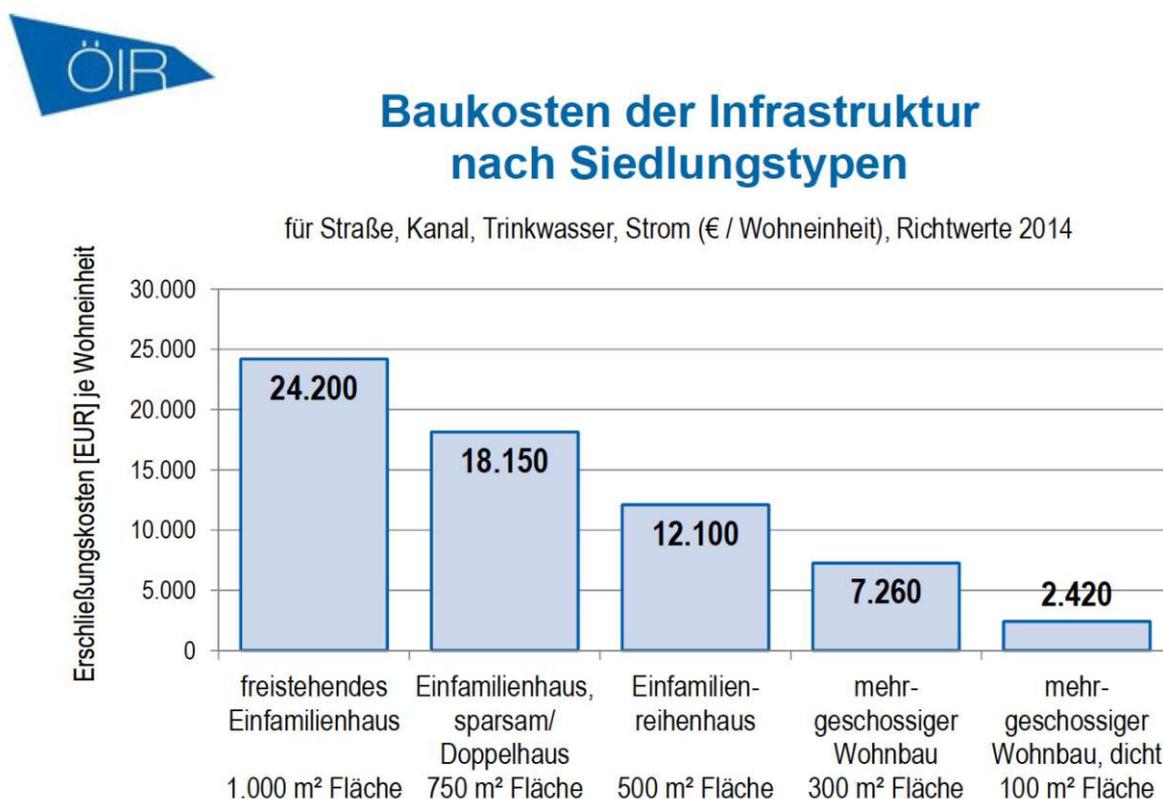


Abb. 3: Infrastrukturbaukosten (Quelle: Dallhammer 2014: 4)

Weitere indirekte Auswirkungen von Flächeninanspruchnahme sind **Materialverbrauch und Energiebedarf** für die Errichtung wie auch den Betrieb und die Instandhaltung der Bauwerke sowie der technischen Infrastruktur in den neu gewidmeten Gebieten. Energie aus nicht erneuerbaren Quellen sowie der Transport und die Herstellung von Materialien wie Zement tragen weiter zur Klimakatastrophe bei. Abgesehen vom hohen CO₂-Ausstoß ist auch der globale Sandmangel ein zunehmendes Problem bei der Herstellung von Beton. (vgl. Umweltbundesamt 2017; Zeit online 2019)

Außerdem bringt der Bodenverbrauch eine **Beeinträchtigung der Archivfunktion** des Bodens mit sich. Denn Böden konservieren Zeugnisse der Kultur- wie auch der Naturgeschichte des jeweiligen Ortes (vgl. Lange et al. 2017: 21f.). Dadurch können sie verschiedensten Wissenschaftsdisziplinen wichtige Fundstücke, Daten und Erkenntnisse liefern. Wie bei den Funktionen als Habitat oder als landwirtschaftliche Nutzfläche wird die anthropogene Nutzung der Archivfunktion durch Versiegelung zusätzlich erschwert, weil Ausgrabungen in versiegeltem Boden nicht ohne weiteres möglich sind.

Darüber hinaus sind zu Siedlungszwecken in Anspruch genommene Flächen im Vergleich zu den Wiesen und Feldern, die weichen mussten, für Erholungsnutzungen wie Spaziergänge weniger attraktiv oder gar nicht mehr verfügbar. Durch Flächeninanspruchnahme wird also ein **Verlust von öffentlichen Erholungsflächen** vorangetrieben. (vgl. Bock & Preuß 2011: 28)

3.2 Bodenversiegelung

3.2.1 Definition

Ist eine Fläche versiegelt, so ist sie mit einer oder mehreren menschengemachten, wasser- und luftundurchlässigen Schichten bedeckt. Diese können beispielsweise aus Beton oder Asphalt bestehen. (vgl. Umweltbundesamt 2020) Bei einer teilversiegelten Fläche ist der Eintrag von Wasser und Luft in den Boden durch eine Abdeckung nur mehr eingeschränkt möglich, allerdings nicht unmöglich. Teilversiegelungen können u.a. aus Pflastern ohne versiegelte Fugen, Rasengittersteinen oder wassergebundenen Decken bestehen, wobei deren Durchlässigkeit variiert. Wassergebundene Decken sind zum Beispiel verdichtete Schotterstraßen. (vgl. gisteam.de 2014). Die Begriffe Flächen- und Bodenversiegelung meinen dasselbe.

3.2.2 Negative Folgen

Durch Versiegelung verlieren Böden ihre Fähigkeit zur Erfüllung bedeutender Funktionen und können somit wichtige Ökosystemleistungen², von denen auch der Mensch profitiert, nicht mehr erbringen. Diese Schäden sind zudem kaum wieder zu beheben, da der natürliche Boden unter Gebäuden und Verkehrsflächen in der Regel nicht nur versiegelt, sondern auch bis in eine bestimmte Tiefe abgetragen wurde. Nach einer Entsiegelung wird der Boden „meist [durch] ein beliebiges (verfügbares) Substrat [aufgefüllt], der ursprüngliche gewachsene Boden wird jedoch nicht wiederhergestellt“ (Lange et al. 2017: 54). Der natürliche Wachstumsprozess des Bodens ist zudem sehr zeitintensiv und wird oftmals durch Fremdstoffrückstände aus der vorhergehenden Nutzung beeinträchtigt, sodass auch eine natürliche Neubildung fruchtbaren Bodens innerhalb eines Menschenlebens nicht möglich ist. So kann in einem Jahr lediglich eine Bodenschicht von ca.

² In dieser Arbeit wird bewusst der Begriff Ökosystemleistungen anstelle des Begriffs Ökosystemdienstleistungen verwendet, da der Autor der Ansicht ist, zweitgenannter suggeriere, die Natur wäre dem Menschen zu Diensten und dazu da, ihm Leistungen bereitzustellen, was nicht seiner persönlichen Meinung entspricht.

0,1 mm Dicke neu entstehen. (vgl. ebd: 36; FAO 2015; OÖ Umwelthanwaltschaft 2009: 2; Umweltbundesamt 2020). Daher sollte eine Wiedernutzung brachliegender, versiegelter Flächen einer Entsiegelung zur Kompensation einer Neuversiegelung an anderer Stelle vorgezogen werden.

Versiegelung hat **negative Auswirkungen auf den Wasserkreislauf**, von welchem der Boden ein eminentester Bestandteil ist. Im unversiegelten Zustand kann er je nach Bodentyp und Sättigungsgrad bis zu einem gewissen Maß an Niederschlagswasser aufnehmen. Aus den zwischenspeichernden Bodenporen wird es zum einen entweder in oberirdische Gewässer oder ins Grundwasser weitergeleitet oder zum anderen von Pflanzen aufgenommen. Durch die Zwischenspeicherung des Wassers im Boden werden Abflussspitzen abgepuffert, wodurch die Gefahr von Überflutungen verringert wird. Darüber hinaus wird das Wasser während der Versickerung gefiltert und von Schadstoffen gereinigt, bevor es ins Grundwasser oder andere Gewässer gelangt. Versiegelte Böden können weder ihrer Retentions- noch ihrer Filterfunktion nachkommen, da das Wasser am Versickern gehindert wird. (vgl. Lange et al. 2017: 19ff. & 30f.) Stattdessen wird es über die Kanalisation abgeleitet, die bei Starkregenereignissen überlastet werden kann, und muss anschließend in Kläranlagen technisch gereinigt werden, wodurch zusätzliche Kosten entstehen. Unversiegelte Böden wirken jedoch nicht nur gegen Überflutung, sondern auch gegen Trockenheit und Dürre. Die Wasserspeicherung in den Bodenporen sowie die ungehinderte Versickerung ins Grundwasser und damit Auffüllung desselbigen helfen dabei, längere Perioden ohne Niederschlag ohne Austrocknung zu überstehen. (vgl. European Commission 2010: 7; European Commission 2013: 13; Umweltbundesamt 2020)

Die Versiegelung von Böden geht des Weiteren mit einem **Verlust der Biodiversität** einher – ganz offensichtlich an der Oberfläche, wo von nun an keine oder bei Teilversiegelung weniger Pflanzen wachsen und deutlich weniger Tiere überleben können, aber auch unter der Oberfläche. Die Bodenfauna, die von Mikroorganismen über Insekten und Würmer bis zu Säugetieren wie Maulwürfen aus den verschiedensten Lebewesen besteht, ist durch die Abtrennung von Luft und Wasser nicht mehr lebensfähig und kann die Fruchtbarkeit des Bodens nicht weiter aufrechterhalten. (vgl. European Commission 2013: 14; Umweltbundesamt 2020).

Böden sind **CO₂-Speicher**. Zusätzlich binden die auf ihnen wachsenden Pflanzen Kohlenstoffdioxid. Da nach der Versiegelung die Photosynthese betreibenden Pflanzen wegfallen sowie der Austausch von Gasen zwischen Boden und Atmosphäre behindert sind, kann der Boden eine weitere, wichtige Funktion nicht mehr erfüllen. Ferner werden durch das Abtragen von Oberboden beispielsweise im Zuge von Bautätigkeiten Treibhausgase aus dem Boden freigesetzt. (vgl. European Commission 2013: 15; Lange et al. 2017: 34; Umweltbundesamt 2020)

Zudem beeinflusst Bodenversiegelung die **Entstehung von Hitzeinseln und Bindung von Staub**. Während Grünflächen ihre Umgebung durch die Verdunstung von Wasser und die Reflexion der

Sonneneinstrahlung kühlen, absorbieren gerade dunkle Asphaltflächen, aber auch andere Materialien wie Beton oder Stein die Hitze und tragen so zur Aufheizung ihrer Umgebung bei. Ähnlich verhält es sich mit der Bindung von Staub und Feinstaub, die zu einer der Fähigkeiten von Pflanzen gehört und durch Luftreinhaltung auch zur menschlichen Gesundheit beiträgt, was versiegelte Flächen nicht leisten können. Diese Effekte sind in dicht besiedelten, städtischen Gebieten mehr zu spüren als in ländliche Gegenden. (vgl. European Commission 2013: 17; Umweltbundesamt 2020)

3.3 Situation in Österreich

3.3.1 Derzeitiger Stand

Das Umweltbundesamt veröffentlicht jährlich Zahlen zu Flächenverbrauch und Bodenversiegelung. Im Jahr 2020 lag die Flächeninanspruchnahme bei 39 km² pro Jahr, von denen 18 km² versiegelt wurden, wie Abbildung 4 zeigt. (vgl. Umweltbundesamt GmbH 2021a) Zu Beginn des Jahrtausends stieg die Flächeninanspruchnahme kräftig, verdoppelte sich beinahe innerhalb von zwei Jahren auf einen Höchstwert von über 100 km² im Jahr 2003. Nach einem Zwischentief Mitte der 2000er Jahre mit Werten ähnlich denen zur Jahrtausendwende nahm der Bodenverbrauch wieder zu, um seit gut zehn Jahren mit einigen geringfügigen Ausreißern in der Gesamttendenz wieder zu sinken. Diese Senkung des Flächenverbrauchs scheint sich seit fünf Jahren jedoch bei gut 40 km² pro Jahr einzupendeln.

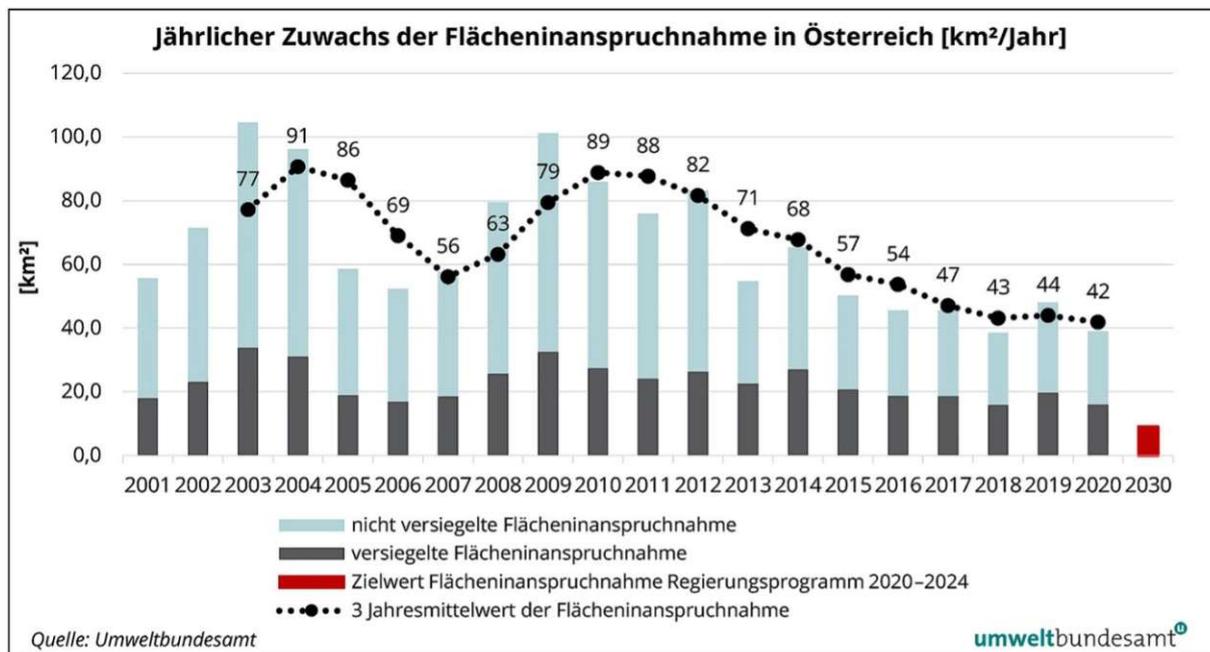


Abb. 4: Flächeninanspruchnahme Österreich (Quelle: Umweltbundesamt GmbH 2021a)

Hauptsächlich verantwortlich für die Bodeninanspruchnahme waren im Jahr 2020 Flächen für die Wohn- und Geschäftsnutzung mit 23,0 km² sowie für Betriebe mit 10,6 km². Geht der jährliche Zuwachs für Betriebsflächen seit seinem Höchststand mit 30,7 km² im Jahr 2014 mit einer Ausnahme kontinuierlich zurück, ist er im Bereich Wohnen und Geschäftsnutzung seitdem dagegen

ausgehend von 18,3 km² deutlich gestiegen. Der bisherige Höchststand wurde 2019 mit 26,1 km² erreicht. Ebenfalls eine bedeutende Rolle spielen Straßen, die 2020 5,5 km² „verbrauchten“, was ebenfalls einem Rückgang vom Höchstwert mit 13,5 km² in den Jahren 2014 und 2015 gleichkommt. Erholungs- und Abbauflächen machten im vergangenen Jahr 1,8 km² aus, Flächen für die Bahn schrumpften gar um 1,5 km² und weisen seit 2013 jedes Jahr einen negativen Wert auf. Dies liegt allerdings unter anderem an einer Neuzuweisung von Flächen. So werden beispielsweise Schutzwälder auf ÖBB-Grund aus der Klassifizierung „Schienenverkehrsanlage“ in die Kategorie „Wald“ übertragen. An der Nutzung ändert sich dagegen de facto nichts. Die nach Sektoren gegliederte Statistik geht im Gegensatz zur Gesamtstatistik, die bis ins Jahr 2001 zurückreicht, nur bis ins Jahr 2013 zurück. (vgl. Umweltbundesamt GmbH 2021a)

3.3.2 Ziele

Die Bundesregierung hat in ihrem Regierungsprogramm für die Legislaturperiode 2020-2024 das Ziel ausgegeben, die Flächeninanspruchnahme bis zum Jahr 2030 auf täglich 2,5 ha zu senken sowie „mittelfristig zusätzliche Bodenversiegelung durch Entsiegelung“ (Die neue Volkspartei & Die Grünen 2020: 147) auszugleichen. Dazu sollen bisherige Empfehlungen der ÖROK zu dem Thema umgesetzt werden. Die Formulierung bleibt dabei durch die Verwendung des Begriffs „mittelfristig“ sowie die fehlenden Definitionen der verwendeten Begriffe „Flächenverbrauch“ und „Bodenversiegelung“ in Bezug auf den Umgang mit Teilversiegelung vage. (vgl. ebd.)

Allerdings wurde auch schon im Jahr 2002 von der damaligen Bundesregierung in der österreichischen Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung das Ziel formuliert, „eine Reduktion des Zuwachses dauerhaft versiegelter Flächen auf maximal ein Zehntel des heutigen Wertes bis zum Jahre 2010“ (BMLFUW 2002: 70) zu erreichen. Der damalige Wert der täglichen Versiegelung wird mit 25 ha pro Tag beziffert (vgl. ebd). Abbildung 4 zeigt jedoch, dass die Bodenversiegelung im Jahr 2001 in Statistiken des Umweltbundesamts deutlich unter diesem Wert lag. Ugerechnet in ha pro Tag betrug sie lediglich knapp 5 ha. Selbst die Flächeninanspruchnahme lag bei nur etwa 15,6 ha pro Tag. (vgl. Umweltbundesamt GmbH 2021a) Daher lässt sich kein genaues Fazit zur Erreichung der damaligen Ziele ziehen – zumal angesichts der Größenordnung evtl. statt der Bodenversiegelung die Flächeninanspruchnahme gemeint war. Doch wurde das Ziel definitiv deutlich verfehlt. Im Jahr 2010 lagen Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung um einiges höher als 2001. Somit bleibt abzuwarten, wie das 2020 gesetzte Ziel im Jahr 2030 rückblickend bewertet werden kann. Seit 2009 ist immerhin ein leicht rückläufiger Trend in Sachen Flächeninanspruchnahme erkennbar, der allerdings in den letzten Jahren bereits wieder abflacht und mit dessen gegenwärtigem Tempo das neue Ziel ebenfalls verfehlt werden würde. Die Regierung ist nun gefordert, an der Erreichung des von ihr gesteckten Ziels zu arbeiten. Da die Gesetzgebungskompetenz in der Raumplanung jedoch bei den Ländern liegt und die Durchführungskompetenz auf verschiedenen Ebenen bis hinunter zu den Gemeinden zu finden ist, braucht die Bundesregierung dazu Partner und Partnerinnen mit den entsprechenden Befugnissen.

3.3.3 Ein Blick über die Grenze – Exkurs nach Deutschland

Wie die österreichische hat auch die deutsche Bundesregierung ein Ziel für das Jahr 2030 festgelegt. Der Zielwert liegt bei maximal 30 ha Flächeninanspruchnahme pro Tag. Laut aktueller Einschätzung der Bundesregierung wird dieses Ziel erreicht oder lediglich knapp verfehlt. (vgl. Deutsche Bundesregierung 2021: 102)

Im Jahr 2019 lag die Neuinanspruchnahme von Flächen deutschlandweit bei täglich 45 ha. Dies entspricht gut 164 km² pro Jahr. Abbildung 5 zeigt, dass auch in Deutschland der Trend nach unten geht, seit einigen Jahren jedoch weniger steil. Der Sprung nach unten im Jahr 2019 wurde ausschließlich durch einen deutlichen Rückgang bei den Verkehrsflächen verursacht.

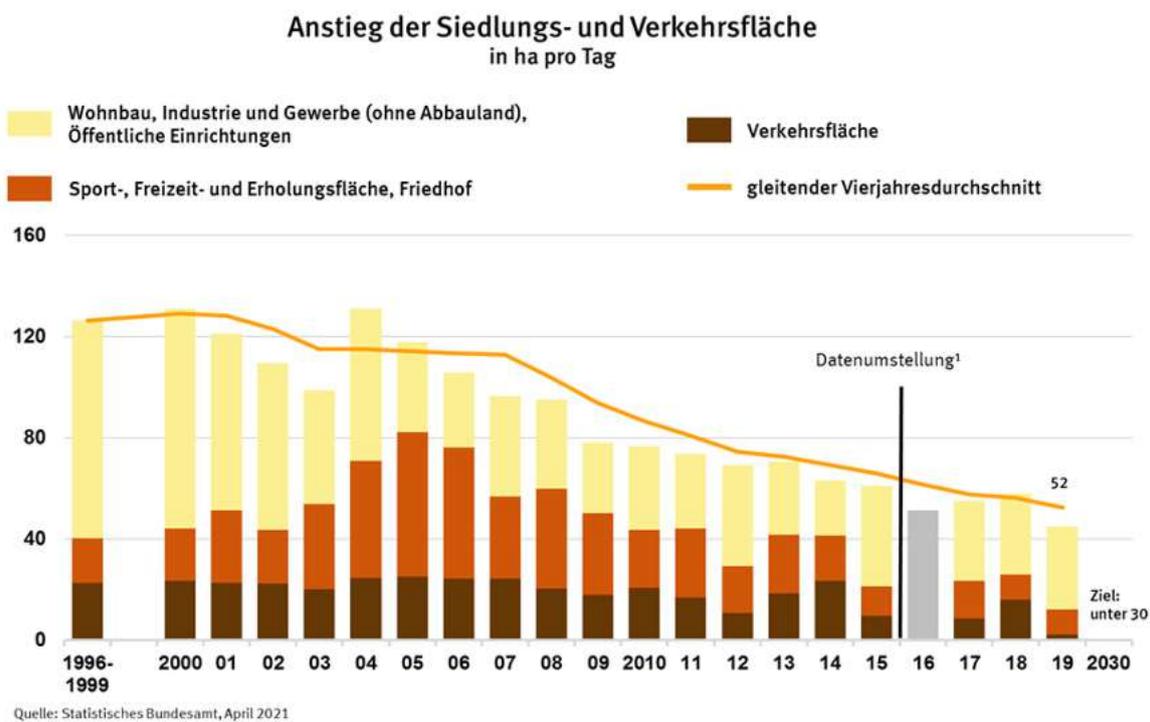


Abb. 5: Flächeninanspruchnahme Deutschland (Quelle: Destatis 2021a, zit. nach BMUV o.J., verändert)

Zum direkten Vergleich der beiden Länder dient Tabelle 2. Dabei zeigt sich, dass Deutschland derzeit besser dasteht, was die Flächeninanspruchnahme pro Person betrifft. Sie lag 2019 bei knapp 2 m² und damit weniger als halb so hoch wie in Österreich 2020. In Österreich ist dahingegen der Zielwert für das Jahr 2030 etwas ambitionierter gewählt. In beiden Staaten besteht also noch eine erhebliche Differenz zwischen Ziel und Realität – für Österreich aus diesen Gründen noch eine etwas höhere.

Tab. 2: Vergleich Österreich Deutschland (vgl. Destatis 2022; Deutsche Bundesregierung 2021: 102; Die neue Volkspartei & Die Grünen 2020: 147; Statistik Austria 2022, eigene Berechnungen und Darstellung)

| Land | Österreich | Deutschland |
|---|-------------|-------------|
| Bevölkerung | 8,9 Mio. | 83,2 Mio. |
| Fläche [km ²] | 83.883 | 357.587 |
| Flächeninanspruchnahme/Jahr [km ²] | 39 (2020) | 164 (2019) |
| Flächeninanspruchnahme/Jahr u. EW [m ²] | 4,38 (2020) | 1,97 (2019) |
| Zielwert 2030/Jahr [km ²] | 9,1 | 109,5 |
| Zielwert 2030/Jahr u. EW [m ²] | 1,03 | 1,32 |

Kapitelfazit

Es ist also festzuhalten, dass Böden eine Vielzahl an Ökosystemleistungen – sowohl Versorgungs- als auch Regulations- und (sozio-)kulturelle Leistungen – erbringen, die es durch die Vermeidung von Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung zu erhalten gilt. Soll sich im Umgang mit Freiflächen und unversiegelten Böden etwas zum Positiven ändern, reicht es seitens der Politik nicht, Ziele vorzugeben, ohne geeignete Maßnahmen und Instrumente zu schaffen, um diese zu erreichen.

4. Innenentwicklung

In Kapitel 4 wird mit der Innenentwicklung eine Strategie vorgestellt, mit der nachhaltige Siedlungsentwicklung betrieben werden kann.

4.1 Grundlagen

4.1.1 Definition

Einen Ansatz, die Flächeninanspruchnahme und somit auch die Bodenversiegelung zu reduzieren, ohne gänzlich auf bauliche Entwicklung verzichten zu müssen, bietet die Innenentwicklung. Innenentwicklung heißt, die Siedlungsentwicklung nicht am Ortsrand, sondern innerhalb der Grenzen des bereits bestehenden Ortsgebiets zu betreiben und dadurch die Siedlungsfläche nicht weiter zu vergrößern. Den Siedlungskörper durch Bebauung am Ortsrand zu erweitern, entspricht dagegen dem Prinzip der Außenentwicklung. (vgl. Reiß-Schmidt 2018: 995f.) Die Innenentwicklung sollte, v.a. in bereits dicht bebauten Gebieten, jedoch nicht nur auf die Schaffung von Wohn- und Gewerbeflächen abzielen, sondern auch die Entwicklung qualitativvoller Grün- und Freiflächen beinhalten. Dabei spricht man auch von „doppelter Innenentwicklung“. (vgl. Adrian et al. 2018: 116) Für die erfolgreiche Umsetzung von Innenentwicklung ist eine Strategie mit Bezug zu den Zielen der Gemeindeentwicklung sowie ein aktives und nachhaltiges Flächenmanagement erforderlich (vgl. Malburg-Graf & Schmettow 2012: 187). Vorteile und Herausforderungen der Innenentwicklung unterscheiden sich teilweise je nach Raumtyp. An dieser Stelle wird auf die Charakteristika der Innenentwicklung in ländlichen Regionen eingegangen.

4.1.2 Ursprung

Schon in den 1960er Jahren kamen kritische Stimmen über das Siedlungsflächenwachstum auf. 1971 kam das Thema in der Kommunalpolitik an. Ebenfalls in den 70er Jahren wurde das Prinzip der Innenentwicklung dann erstmals in Deutschland in das Planungsrecht aufgenommen. Jedoch wurde ihm erst 2013 im Baugesetzbuch ausdrücklich Priorität eingeräumt. Im schweizerischen Raumplanungsgesetz geschah dies ein Jahr zuvor. In der Planungspraxis wird die Innenentwicklung seit den 1980er Jahren zunehmend angewendet. (vgl. Reiß-Schmidt 2018: 996f.)

4.1.3 Vorteile

Die Vorteile der Innenentwicklung gegenüber der Außenentwicklung ergeben sich zum großen Teil bereits daraus, dass die in *Kapitel 3* beschriebenen, **negativen Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme und der Bodenversiegelung verhindert** oder zumindest deutlich verringert werden. Zusätzlich tragen Innenentwicklungsmaßnahmen dazu bei, die in *Kapitel 2.2* aufgeführten Kriterien für nachhaltige Siedlungen zu erfüllen, wie im Folgenden gezeigt wird.

Durch Innen- statt Außenentwicklung wird die Siedlungsdichte im bestehenden Ortsgebiet erhöht, statt weitere Siedlungsflächen mit geringer Dichte zu schaffen. Dadurch wird die **Auslastung der Infrastruktur** gesteigert und somit Ineffizienzen verhindert. Neben einer Entlastung des Gemeindehaushaltes kann insbesondere ein Angebot an öffentlichem Personennahverkehr, aber auch an Nahversorgungseinrichtungen, so überhaupt erst ermöglicht werden, da eine gewisse Anzahl an Personen im Einzugsbereich von Haltestellen erforderlich ist, um einen effizienten Betrieb zu gewährleisten. Ein (fast) leerer Bus ist sowohl aus wirtschaftlichen als auch ökologischen Gründen einem PKW nicht vorzuziehen. Gleiches gilt für privatwirtschaftlich betriebene Freizeitmöglichkeiten und Gastronomiebetriebe. Ohne ausreichend potenzielle Kundschaft in der – bestenfalls fußläufig erreichbaren – Umgebung können solche nicht betrieben werden. (vgl. Manhart & Stöglehner 2020: 76)

Lebendige Ortskerne und kompakte sowie durchmischte Siedlungen haben zudem den Vorteil, bei gleichzeitiger **Verringerung des Verkehrsaufkommens soziale Teilhabe** zu ermöglichen und weniger mobile Personen nicht durch weite Wege einzuschränken. Zentral gelegene Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten tragen zur Versorgungsfunktion von Ortszentren und damit zur Erhöhung der Lebensqualität in ländlichen Regionen bei. Auch der Primärenergiebedarf ist in dichteren Siedlungen mit kürzeren Wegen geringer. (vgl. Reiß-Schmidt 2018: 998) Dies verdeutlicht auch die Definition von Mobilität und Verkehr der Stadt Marburg. Diese lautet: „Mobilität als Chance zur Teilnahme am gesellschaftlichen Leben ist ein Grundbedürfnis: hohe Mobilität bedeutet hohe Chancen und Wahlmöglichkeiten bei geringem Verkehrsaufwand; Verkehrsaufwand steht für Energieverbrauch, Umweltbelastung, Entfernung, Zeitaufwand, Kosten, Gefährdung, Stress und Nervenbelastung; hohe Mobilität bei geringem Verkehrsaufwand ist ein Oberziel der Stadt- und Verkehrsplanung“ (Stadt Marburg 1998, zit. nach Topp 2003: 292)

Darüber hinaus leistet Innenentwicklung einen Beitrag zum **baukulturellen Erbe** und zur **Erhaltung der Identität von Ortschaften**, da die historische Bausubstanz in den Ortszentren durch aktive Nutzung vor dem Verfall geschützt wird. Das Ortskernsterben wird verhindert bzw. eine Wiederbelebung der Ortskerne wird vorangetrieben. Durch ein solches Attraktivieren von Dorfzentren kann auch Schrumpfungprozessen in der jeweiligen Gemeinde entgegengewirkt werden. Weiters entstehen keine großflächigen, einheitlich gestalteten Einfamilienhaussiedlungen und Konsumgebiete mit geringer Gestaltungsqualität an den Ortsrändern, welche die Charakteristik historisch gewachsener Dörfer verwässern und negative Auswirkungen auf das Ortsbild haben. (vgl. Adrian et al. 2018 42; Reiß-Schmidt 2018: 998; Österreichische Hagelversicherung 2020)

Wenn Personen statt ins Ortszentrum in Erweiterungsgebiete am Ortsrand ziehen, wird, wie bereits in *Kapitel 3.1.2* beschrieben, MIV induziert. Dieser führt in weiterer Folge zu einer Verknappung öffentlicher Parkmöglichkeiten im Zentrum, vor Nahversorgern oder öffentlichen Einrichtungen. Ließen sich diese Personen in Gebieten mit Innenentwicklungspotenzial nieder, wären solche Ein-

richtungen oft zu Fuß zu erreichen. Auf die Nutzung des eigenen PKWs und die Inanspruchnahme öffentlichen Raums zum Parken könnte dann öfter verzichtet werden.

Die Innenentwicklung kann für Gemeinden auch zwingend erforderlich sein, wenn die naturräumlichen Gegebenheiten keine weitere Expansion des Siedlungsgebietes zulassen, die Gemeinde aber durch eine wachsende Bevölkerung auf weitere Siedlungsentwicklung angewiesen ist. (vgl. Manhart & Stöglehner 2020: 71)

4.1.4 Hindernisse

Der flächendeckenden Umsetzung der Innenentwicklung stehen einige Hindernisse im Wege, mit denen im Planungs- und Umsetzungsprozess umgegangen werden muss.

Zum einen gilt das Bauen „auf der grünen Wiese“ als einfacher im Vergleich zum Bauen im Bestand, da man – abgesehen von Beschränkungen durch einen ggf. vorhandenen Bebauungsplan – freie Hand bei der Gestaltung hat. Bei einer Sanierung oder einem Umbau muss man mit dem Bestandsgebäude arbeiten sowie möglicherweise zusätzliche Ressourcen für Abrissarbeiten aufbringen. Die zusätzlichen Ressourcen für die Erschließung der „grünen Wiese“ werden dagegen oft nicht bedacht, weil sie von der Allgemeinheit getragen werden. (vgl. Manhart & Stöglehner 2020: 77)

Zum anderen stehen unbebaute, aber als Bauland gewidmete Grundstücke oder leerstehende Gebäude für eine baldige Nutzung oft nicht zur Verfügung. Dies kann daran liegen, dass seitens der jeweiligen Eigentümer*innen weder Eigenbedarf noch Verkaufsbereitschaft besteht. Grundstücke werden oftmals zurückgehalten, um sie entweder als Wertanlage zu behalten bzw. auf einen steigenden Verkaufspreis zu spekulieren oder sie für die eigenen Kinder oder Enkel freizuhalten – oft ohne Gewissheit, dass sie diese je benötigen. Dieses Phänomen wird als Baulandhortung bezeichnet. Zudem kann das Bewusstsein oder auch die Akzeptanz für die Probleme der Zersiedelung fehlen, weshalb kein Nachdenken über eine Verwendung solcher Liegenschaften ausgelöst wird. Diese kleinteilige und schwerer zugängliche Eigentümer*innenstruktur ist, vor allem für Kommunen mit knappen personellen Ressourcen, ein Hindernis. (vgl. Adrian et al. 2020: 46; Reiß-Schmidt 2018: 998)

Ein weiterer Grund, der die Innenentwicklung hemmen kann, ist das mögliche Aufkommen von Nutzungskonflikten, insbesondere wenn eine vielfältige Nutzungsmischung angestrebt wird. Lärm und Gerüche werden von vielen als störend empfunden und werden teilweise gar im Immissionschutzrecht geregelt. (vgl. Adrian et al. 2020: 46; Manhart & Stöglehner 2020: 78; Reiß-Schmidt 2018: 998)

Überdies kann die Umnutzung älterer bzw. historischer Bauten durch den Denkmalschutz oder technische Belange beim Umbau deutlich erschwert werden. Beim Bauen im Bestand sind oft

Hürden wie statische oder energietechnische Herausforderungen zu nehmen. Die Architektin Anja Mönkemöller meint im Gespräch mit dem Standard allerdings, dass diese durch professionelle Planung gemeistert werden können. (vgl. Zoidl 2021)

Auch das vorhandene Platzangebot – sowohl innerhalb als auch außerhalb eines Gebäudes – kann zu gering für geplante neue Nutzungen und schwer erweiterbar sein. Außerhalb eines Gebäudes betrifft dies oft Anforderungen an die Verkehrserschließung im Zuge neuer Nutzungen mit erhöhtem Verkehrsaufgebot wie Anwohner*innen-, Publikums- oder auch Lieferverkehr. Dieses Problem tritt vor allem auf, solange vielerorts am MIV in Ortszentren festgehalten wird, statt auf Lösungen wie autofreie Bereiche oder Begegnungszonen und die Förderung der aktiven Mobilität zu setzen. (vgl. Manhart & Stöglehner 2020: 78)

Ein weiteres Hemmnis der Innenentwicklung in schrumpfenden oder stagnierenden Gemeinden ist die Kombination aus vorhandenem und verfügbarem Bauland am Ortsrand auf der einen und fehlendem Siedlungsdruck auf der anderen Seite (vgl. Adrian et al. 2020: 14). So besteht aus der Sicht vieler Bauwerbenden schlicht nicht die Notwendigkeit, auf die Innenentwicklung zurückzugreifen.

4.1.5 Innenentwicklung im NÖ ROG

Die Prinzipien der Innenentwicklung und der Flächenschonung sind auch im niederösterreichischen Raumordnungsgesetz verankert. Bereits in § 1 werden als Leitziele für die örtliche Raumordnung die „Planung der Siedlungsentwicklung innerhalb oder im unmittelbaren Anschluss an Ortsbereiche“, das „Anstreben einer möglichst flächensparenden verdichteten Siedlungsstruktur“ sowie die „Sicherung und Entwicklung der Stadt- und Ortskerne als funktionaler Mittelpunkt der Siedlungseinheiten“ genannt (§ 1 Abs 2 Z 3 NÖ ROG 2014). Gleichmaßen sind 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“ und die „Sicherung der Verfügbarkeit von Bauland für den gewidmeten Zweck“ als Leitziele festgeschrieben (ebd.). Weiterhin heißt es in § 14, der Bestimmungen zum Flächenwidmungsplan enthält, „bei der Entwicklung der Siedlungsstruktur ist der Innenentwicklung gegenüber der Außenentwicklung der Vorrang einzuräumen“ (§ 14 Abs 2 Z 1 NÖ ROG 2014). Im Niederösterreichischen Raumordnungsgesetz wird also explizit ein Fokus auf die nachhaltige Siedlungsentwicklung im Sinne der Innenentwicklung gesetzt.

4.2 Arten der Innenentwicklung

Innenentwicklung kann auf verschiedene Art und Weise erfolgen, da unterschiedliche Zustände von Grundstücken Potenzial zur Entwicklung derselben bieten. Die verschiedenen Typen werden im Folgenden erläutert.

4.2.1 Nutzung von Baulücken

In den meisten Siedlungen ist auch im Ortskern nicht jedes Grundstück bebaut. Dieser Umstand wurde durch eine Studie im Auftrag der ÖROK aus dem Jahr 2016 belegt. Diese kam zu dem Ergebnis, dass österreichweit 26,5 % des gewidmeten Baulandes unbebaut waren. Niederösterreich lag mit 27,7 % leicht über dem Schnitt. In absoluten Zahlen waren in NÖ zu dem Zeitpunkt von 836,8 km² Bauland exklusive Verkehrsflächen 231,6 km² unbebaut. Die Studie ergab zudem, dass in Niederösterreich 39 % des gewidmeten Baulands in der Kategorie „überwiegend betriebliche Nutzung“, 26 % in der Kategorie „überwiegend gemischte Nutzung“ (hauptsächlich Wohnnutzung) sowie 23 % in der Kategorie „sonstige Nutzung“ unbebaut waren. (vgl. Banko & Weiß 2016: 23f.). Unbebaute Grundstücke, die im überwiegend bebauten Siedlungskörper liegen, nennt man Baulücken. Baulücken können aus unterschiedlichen Gründen, die bereits in *Kapitel 4.1.3* genannt wurden, noch nicht bebaut worden sein. Die Nutzung solcher Baulücken sollte jedoch deutliche Priorität vor Neuausweisungen am Siedlungsrand haben. Eine Herausforderung, um unbebaute Grundstücke nutzen zu können, ist allerdings die Baulandmobilisierung – also die entsprechende Liegenschaft einer Bauführung zur Verfügung zu stellen. Dazu müssen die Nutzungshindernisse überwunden werden, indem zum einen rechtliche Vorgaben (s. *Kap. 5*), zum anderen aber auch informelle Methoden wie Eigentümer*innenansprache und Bewusstseinsbildung angewendet werden.

4.2.2 Nachverdichtung

Unter Nachverdichtung wird in dieser Arbeit die Erhöhung der baulichen Dichte auf einem bereits bebauten Grundstück verstanden. In anderen Arbeiten wird die Nutzung von Baulücken, der hier ein eigenes Unterkapitel gewidmet ist, oftmals zur Nachverdichtung gezählt. Zur Nachverdichtung gibt es diverse Möglichkeiten, die je nach bisheriger Bebauung des Grundstücks sowie rechtlicher Vorgaben beispielsweise aus einem Bebauungsplan infrage kommen.

Die Arten der Nachverdichtung umfassen vom Ausbau des Dachgeschosses über den Anbau von Gebäudeteilen oder die Aufstockung ganzer Stockwerke bis zum Neubau weiterer Gebäude auf dem Grundstück oder Abriss des Bestandsgebäudes und anschließendem (größeren) Neubau ein breites Spektrum an Maßnahmen (s. Abb. 6). Dabei wird zwischen horizontaler und vertikaler Verdichtung unterschieden. Während die horizontale Verdichtung in der Fläche erfolgt und somit die Bodenversiegelung gesteigert wird, wird bei der vertikalen Verdichtung in die Höhe gebaut, wodurch Einflüsse auf das Ortsbild sowie die Verschattung benachbarter Bauwerke entstehen können. Oft bietet es sich an Nachverdichtungsmaßnahmen zusammen mit weiteren Sanierungen des Bestandsgebäudes durchzuführen. (vgl. Welters et al. 2014:18)

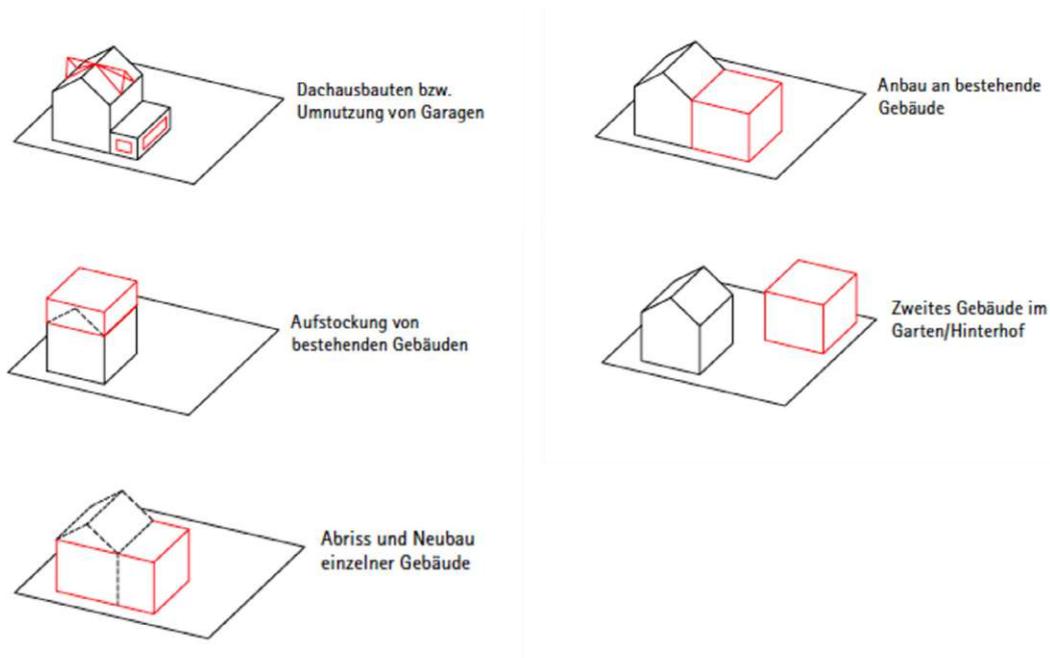


Abb. 6: Verdichtungsformen (Quelle: Amt der Vorarlberger Landesregierung 2018: 14, verändert)

Nachverdichtung kann sowohl im gewerblichen Bereich als auch in Wohngebieten erfolgen. Auch Nutzungsmischungen wie die Aufstockung von gewerblichen Flachbauten wie Supermärkten mit Wohnungen, Büros oder Sozialeinrichtungen sind möglich – wenngleich rechtlich und technisch oft komplex (vgl. Poszogar 2018; tirol.orf.at 2021).

Neben baulichen Maßnahmen bedingen Nachverdichtungen also oft auch juristische, vertragliche und verhaltensspezifische Anpassungen, da meistens die Anzahl der Parteien erhöht wird, die das entsprechende Grundstück nutzen. Bei Nachverdichtungsprojekten in größerem Maßstab müssen daher auch Auswirkungen wie erhöhtes Verkehrsaufkommen bedacht und mitgeplant werden.

In manchen Fällen kann auch durch Umstrukturierung eines Gebäudes ohne Erweiterung des Gebäudevolumens wieder nutzbarer Raum entstehen. Zum Beispiel besteht die Möglichkeit, Einfamilienhäuser mit un- bzw. untergenutzten Räumen durch die nachträgliche Abtrennung einer Einliegerwohnung zu Zweiparteienhäusern umzubauen. Dadurch kann die Anzahl der Bewohner*innen und somit die Nutzungsdichte erhöht werden. (vgl. Zoidl 2022)

4.2.3 Leerstandsnutzung

Oftmals finden sich in Ortschaften leerstehende Gebäude. Diese können, wenn sie noch nicht baufällig sind, entweder derselben oder auch einer anderen Nutzung als vor dem Leerstehen zugeführt werden. Dies gilt sowohl für Gewerbebauten als auch für Einfamilien- und Mehrparteienhäuser. Herausfordernd ist zum einen, dass entweder der oder die aktuelle Eigentümer*in das Gebäude, das nicht grundlos leer steht, wieder nutzen muss oder, dass eine passende Käuferin bzw. ein passender Käufer gefunden werden muss. Zum anderen muss das Gebäude ggf. saniert

oder für eine neue Nutzung umgebaut werden. Werden diese Herausforderungen gemeistert, trägt die Wiederbelebung von Leerstand zur Stärkung der Ortskerne und unter Umständen zum Erhalt historischer Bausubstanz bei. (vgl. Adrian et al. 2018: 41f.; ÖROK 2021a: 66)

Ein Instrument, um die Leerstandsnutzung voranzutreiben, ist aktives Leerstandsmanagement. Leerstandsmanagement zu betreiben bedeutet, Leerstände zu erheben, mit relevanten Akteur*innen wie Eigentümer*innen und Interessierten in Kontakt zu treten und diese zusammenzubringen. (vgl. ÖROK 2019: 19)

4.2.4 Brachflächenrecycling

Als Brachflächen werden ehemals gewerblich oder industriell genutzte Areale bezeichnet, die derzeit keiner Nutzung unterliegen. Unter Brachflächenrecycling oder auch Brachflächenrevitalisierung, Brachflächenentwicklung bzw. Flächenkonversion versteht man demnach die Wiedernutzung, Umnutzung oder auch Renaturierung dieser Areale. Die Hürden für Brachflächenrecycling sind ähnlich wie jene für Leerstandsnutzung. Bevor das Grundstück wieder bebaut oder anderweitig genutzt werden kann, stehen evtl. Abrissarbeiten oder die Beseitigung von Altlasten oder Altablagerungen, die im Altlastensanierungsgesetz geregelt sind, an. Das Potenzial für Brachflächenrecycling ist jedenfalls gegeben. Laut Angaben des Umweltbundesamtes von 2007 entstanden in Österreich jährlich 11 km² an Brachflächen, von denen lediglich ca. 1,5 km² Kontaminationen oder Kontaminierungsverdacht aufwiesen. Zudem betrug der Bestand an Brachflächen ebenfalls nach einer Schätzung des Umweltbundesamtes 2004 österreichweit etwa 130 km². (vgl. BMK & Umweltbundesamt GmbH o.J.)

Das Brachflächenrecycling zu fördern, fand ebenso wie das Leerstandsmanagement Eingang in das aktuelle Regierungsprogramm, allerdings ohne dabei konkret erläutert zu werden (vgl. Die neue Volkspartei & Die Grünen 2020: 147).

Die Arten der Innenentwicklung schließen sich nicht gegenseitig aus. Das heißt, auf einem Grundstück können zum Beispiel sowohl Leerstandsnutzung als auch Nachverdichtung umgesetzt werden.

4.3 Erhebungsmethoden zu Innenentwicklungspotenzialen

Um die Potenziale zur Innenentwicklung auf Gemeindeebene zu erheben, stehen unterschiedliche Methoden zur Verfügung, von denen an dieser Stelle zwei vorgestellt werden.

4.3.1 Flächenmanagement-Datenbank NÖ

Ein Instrument zum aktiven Flächenmanagement für niederösterreichische Gemeinden ist die Flächenmanagement-Datenbank NÖ. Zur Umsetzung des Leitsatzes „Innen vor Außen“ wurde die vom Bayerischen Landesamt für Umwelt erdachte Datenbank bereits 2014 vom Amt der

NÖ Landesregierung übernommen, angepasst und anschließend in den Gemeinden Gerasdorf, Spillern, Mistelbach sowie Gaweinstal einem Pilotversuch unterzogen. (vgl. Amt der NÖ Landesregierung o.J.f)

Die Flächenmanagement-Datenbank ist ein frei zugängliches Tool zur Unterstützung der Gemeinden darin, Flächen mit Innenentwicklungspotenzial zu erfassen, zu kategorisieren sowie aktiv an deren Entwicklung und somit der Entwicklung der Gemeinde selbst mitzuwirken. Dazu müssen zunächst Grundstücke, auf welche die Arten der Innenentwicklung anwendbar sind, erhoben werden. Daraufhin werden die Daten in eine MS-Access Datenbank eingepflegt und mit weiteren Informationen versehen. Diese können unter anderem die Art der Potenzialfläche (Unternutzung, Leerstand, Brachfläche, Baulücke) oder Nutzungseinschränkungen wie Denkmalschutz, Altlasten oder die Lage in Naturgefahrenzonen sein. Ebenfalls zur erfolgreichen Nutzung der Datenbank gehört es, mit den Grundbesitzer*innen in Kontakt zu treten, um deren Absichten (Verkauf, Nutzung) zu erfragen. Anschließend sollten die Daten Interessierten zugänglich gemacht werden, um Eigentümer*innen und potenzielle Nutzer*innen zusammenzubringen. Dies könnte mithilfe einer – allerdings nicht in der Datenbank enthaltenen – (regionalen) Flächenbörse geschehen, in welche die erhobenen Daten überführt werden müssten. Die Nutzung der Flächenmanagement-Datenbank ist kein einmaliges Ereignis, sondern ein langfristiger Prozess, da sie laufend aktualisiert werden sollte, um Interessierten stets aktuelle Informationen bieten zu können. Den allergrößten Teil der Arbeit bildet jedoch die Ersterhebung, bei der fachliche Unterstützung für die Gemeinde ratsam ist. (vgl. Amt der NÖ Landesregierung o.J.a)

Die langfristige Nutzung der Flächenmanagement-Datenbank ist für die jeweilige Gemeinde also mit einigem Arbeitsaufwand verbunden. Dieser Aufwand sollte sich jedoch durch die Vorteile erfolgreicher Innenentwicklung auszahlen, insbesondere, wenn sie regional im Austausch mit anderen Gemeinden erfolgt.

4.3.2 Raum+

Einen ähnlichen Ansatz stellt die ETH Zürich in der Schweiz mit der Methode Raum+ zur Verfügung. Bereits im Jahr 2006 wurde sie initiiert und dient ebenfalls der Erhebung von Baulandreserven auf kommunaler Ebene. Dazu werden zunächst Analysen mithilfe von Geografischen Informationssystemen und Luftbildern durchgeführt. Darauf folgen Vororterhebungen sowie Gespräche mit Vertreter*innen der Gemeinde, um lokales Wissen einzubeziehen. Abschließend werden die Ergebnisse ausgewertet und Empfehlungen ausgearbeitet, die als Basis für die weitere Gemeindeentwicklung dienen sollen. Der Prozess kann von externen Expert*innen nur begleitet oder auch durchgeführt werden. Danach richten sich auch die Kosten, die teilweise vom Kanton, der in den meisten Fällen als Auftraggeber in Erscheinung tritt, übernommen werden. (vgl. ETH Zürich o.J.b)

In der Erhebung mittels Raum+ werden die Grundstücke in drei Kategorien eingeteilt, die in der schematischen Abbildung 7 zu sehen sind. Außerdem können Schwerpunktgebiete für Innenentwicklung ausgewiesen werden. Der Begriff Bauzone entspricht dem Begriff Bauland.



Abb. 7: Raum+ Kategorien (Quelle: ETH Zürich o.J.a)

Die verschiedenen Kategorien definieren sich dabei wie folgt:

Tab. 3: Erläuterung Raum+ Kategorien (Quelle: ETH Zürich o.J.a)

| Kategorien | Eigenschaften | | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------|---|---|--|
| | Grösse | Bebauungsstand | Lage | Zentrale Merkmale | |
| Gesamtsiedlungsreserve (GSR) | Baulücken | 200–2000 m ² | Unbebaute (Teil-)Parzelle | inner-/ausserhalb des weitgehend überbauten Gebiets; in der Bauzone | <ul style="list-style-type: none"> Nutzungszone Parzellenstruktur Eigentübertypen und Eigentümerinteresse Nachfrage Zeitliche Verfügbarkeit |
| | Innenentwicklungspotenziale | > 2000 m ² | bebaut/unbebaut | innerhalb des weitgehend überbauten Gebiets; in der Bauzone | <ul style="list-style-type: none"> Nutzungszone Parzellenstruktur Bebauungsstand Erschliessung und Baureife Eigentübertypen und Eigentümerinteresse Nachfrage Mobilisierungshindernisse (Altlasten, Naturgefahren, Topografie, Zuschnitt etc.) Zeitliche Verfügbarkeit |
| | Aussenreserven | > 2000 m ² | unbebaut | ausserhalb des weitgehend überbauten Gebiets; in der Bauzone | <ul style="list-style-type: none"> Nutzungszone Parzellenstruktur Erschliessung und Baureife Eigentübertypen und Eigentümerinteresse Nachfrage Mobilisierungshindernisse (Altlasten, Naturgefahren, Topografie, Zuschnitt etc.) Zeitliche Verfügbarkeit |
| Schwerpunktgebiete für Innenentwicklung | Gebiet/ (Teil-) Quartier | bebaut | innerhalb des weitgehend überbauten Gebiets; in der Bauzone | <ul style="list-style-type: none"> Lage, Erreichbarkeit, Versorgungsgüter Erneuerungsbedarf der Gebäude Eignung für Verdichtung Potenzial für die Stärkung des Ortsbilds Unterschützstellungen Landschaftliche, ökologische und Erholungsqualitäten Eigentübertypen Rentabilität und Nachfrage Weitere Eignungen oder erschwerende Aspekte | |

Im Unterschied zur Flächenmanagement-Datenbank NÖ wird die Hauptarbeit bei Raum+ also von externer Seite anstatt von der Gemeinde selbst übernommen. Daher erhält die Gemeinde anschließend Handlungsempfehlungen von Fachleuten. Die Daten und Ergebnisse der Raum+-Erhebungen sind passwortgeschützt über eine Online-Plattform zugänglich, wohingegen diejenigen der Flächenmanagement-Datenbank NÖ stationär in der Gemeinde gesichert werden. Das hohe Maß an Eigenarbeit bzw. Eigeninitiative für die jeweilige Gemeinde im Vergleich zur Raum+-Methode dürfte ein Hindernis für die flächendeckende und umfassende Nutzung der Flächenmanagement-Datenbank NÖ sein. Im Grunde dienen beide Tools dem Aufzeigen von Innenentwicklungspotenzialen und den Hindernissen für deren Nutzung.

Kapitelfazit

*Im Rahmen des Prinzips der Innenentwicklung bieten sich einige Möglichkeiten zur flächensparenden Siedlungsentwicklung. Herausforderungen für Planung und Verwaltung, die es zu bewältigen gilt, um diese Möglichkeiten zu nutzen, bestehen zum einen in der Erhebung dieser Potenziale und zum anderen v.a. darin, durch bewusstseinsbildende Maßnahmen die Bevölkerung für die Innenentwicklung zu gewinnen sowie Innenentwicklungspotenzialflächen zu mobilisieren. Denn die Hindernisse sind oft allgegenwärtiger im Bewusstsein und der Wahrnehmung der Bevölkerung als die Vorzüge der Innenentwicklung, da sie in vielen Fällen direktere Auswirkungen auf die Nutzer*innen der Flächen und Gebäude haben. Die Vorteile des Flächensparens kommen dagegen vermehrt der Umwelt und der Allgemeinheit zugute. Dadurch erscheinen sie abstrakter und werden weniger bedacht, obwohl im Endeffekt auch das Individuum von ihrer positiven Wirkung profitiert.*

5. Planungs- und Steuerungsinstrumente

Kapitel 5 gibt einen Überblick über die rechtlichen Instrumente in Niederösterreich, mit denen die Siedlungsentwicklung im Sinne der Ergebnisse der vorhergehenden Kapitel geplant und gesteuert werden kann. Bei der Betrachtung der Instrumente liegt der Fokus auf ihrer Wirkung auf die flächensparende Siedlungsentwicklung.

Zum Einstieg in dieses Kapitel wird kurz die Rolle der Landesregierung in der Raumplanung umrissen. Die Raumplanung ist in Österreich Kompetenz der Länder. Das heißt, jedes Bundesland regelt die Raumplanung in einem eigenen Gesetz. Für Niederösterreich ist es das Niederösterreichische Raumordnungsgesetz aus dem Jahr 2014, das zuletzt 2020 novelliert wurde. In diesem sind beispielsweise Raumordnungsziele sowie die Inhalte von Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen festgelegt (vgl. NÖ ROG 2014). Somit nimmt die Landesregierung maßgeblichen Einfluss auf die örtliche und überörtliche Raumplanung in ihrem Hoheitsgebiet. Darüber hinaus fungiert die Landesregierung als Kontrollorgan für die örtliche Raumplanung der Gemeinden, indem sie örtliche Raumordnungsprogramme vor deren Erlassung sowohl fachlich als auch rechtlich zu prüfen hat (vgl. § 24 Abs 5 NÖ ROG 2014).

5.1 Überörtliche Ebene

Auf überörtlicher Ebene ergeben sich Planungen, die bei der Siedlungsentwicklung auf örtlicher Ebene zu berücksichtigen sind. Außerdem ist die interkommunale Zusammenarbeit ein Schlüssel für erfolgreiche nachhaltige Planung. Daher widmet sich dieses Unterkapitel der überörtlichen Raumplanung.

5.1.1 Regionales Raumordnungsprogramm

Regionale Raumordnungsprogramme sind von der Landesregierung für solche Teilregionen des Bundeslandes zu erlassen, für die „dies zur planvollen regionalen Entwicklung notwendig ist“ (§ 10 Abs 1 NÖ ROG 2014). Wann dies der Fall ist, wird nicht näher definiert. In der Praxis wurden regionale Raumordnungsprogramme bislang für Wachstumsregionen wie das Wiener Umland oder Wiener Neustadt und Umgebung erlassen. Es liegen also nicht für das gesamte Landesgebiet regionale Raumordnungsprogramme vor. Dies soll allerdings, wie bereits in *Kapitel 2.1.2* erwähnt – bis Ende 2023 der Fall sein. Innerhalb einer Region, die von einem Raumordnungsprogramm erfasst ist, soll es Gemeinsamkeiten in Bezug auf Entwicklungsziele, Probleme oder geografische Gegebenheiten sowie ein Zusammengehörigkeitsgefühl geben. RegROPs enthalten verbindliche Vorgaben für örtliche Planungen (vgl. Amt der NÖ Landesregierung 2021b: 10).

Als inhaltlicher Schwerpunkt wird neben beispielsweise dem Schutz und der Nutzung natürlicher Ressourcen sowie der Sicherung notwendiger Infrastruktur explizit auch die Entwicklung der

Siedlungsstruktur genannt (vgl. § 10 Abs 3 NÖ ROG 2014). Dazu gibt es die Möglichkeit, Siedlungsgrenzen zu definieren, die bei Planungen auf örtlicher Ebene, wie das gesamte regionale Raumordnungsprogramm, einzuhalten sind. Die Siedlungsgrenzen können in zweierlei Art ausgestaltet sein: Zum einen als lineare Siedlungsgrenzen, die in beliebiger Länge eine Grenze darstellen, über die hinaus keine Bauland-, Grünland-Kleingärten sowie Grünland-Campingplatz-Widmungen erfolgen dürfen; zum anderen als flächige Siedlungsgrenzen, welche „die bestehenden Siedlungsgebiete zur Gänze“ (§ 6 Abs 3 Z 2 NÖ ROG 2014) umschließen. Das heißt, die entsprechende Siedlung ist in ihrer flächigen Entwicklung abgeschlossen. Ausnahmen gelten lediglich bei Widmungen für nachgewiesenermaßen benötigte, öffentliche Einrichtungen oder wenn Flächen durch Rückwidmung von Gebieten mit derselben Größe, die innerhalb der Siedlungsgrenzen liegen, „getauscht“ werden.

Die beiden folgenden Instrumente bedürfen der interkommunalen Kooperation in Form einer Kleinregion, wie sie in *Kapitel 2.1.2* vorgestellt wurde.

5.1.2 Kleinregionales Entwicklungskonzept (KREK)

In einem kleinregionalen Entwicklungskonzept wird festgehalten, wie sich die Gemeinden der jeweiligen Kleinregion ihre gemeinsame zukünftige Entwicklung vorstellen. Dazu gehören neben Zielen auch konkrete Maßnahmen und Projekte, die sich in der Regel auf drei bis vier thematische Schwerpunkte beziehen. Einen davon stellt jedenfalls die gemeinsame Identität der Kleinregion dar. Ein weiterer könnte also beispielsweise die nachhaltige bzw. flächensparende Siedlungsentwicklung sein. Zur erfolgreichen Umsetzung des Konzeptes gehören Kommunikation und Kooperation zwischen den unterschiedlichen Gemeinden sowie zwischen den Gemeinden und ihren Bewohner*innen. Das KREK, das von einem oder mehreren Planungsbüros mit den Gemeinden zusammen erarbeitet wird, umfasst einen zeitlichen Horizont von acht bis zehn Jahren und die Erstellungskosten werden bis zu 50 % vom Land getragen. (vgl. Amt der NÖ Landesregierung o.J.c)

5.1.3 Kleinregionales Rahmenkonzept (KRRK)

Kleinregionale Rahmenkonzepte dienen der Abstimmung der örtlichen Entwicklungskonzepte der einzelnen Gemeinden einer Kleinregion untereinander sowie mit einem gegebenenfalls vorhandenen RegROP. Sie sollen Synergien und potenzielle Felder der Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden herausarbeiten. KRRKs beziehen sich auf einen Zeitraum von zehn Jahren und können mit bis zu zwei Dritteln der Kosten gefördert werden. Sie können wie auch KREKs freiwillig von den Gemeinden erstellt werden. (vgl. Amt der NÖ Landesregierung o.J.d)

5.2 Örtliche Ebene

Der Kern der Planung zur Siedlungsentwicklung ist auf der örtlichen Ebene angesiedelt. Die Kompetenz zur Flächenwidmungs- sowie zur Bebauungsplanung und damit zur maßgeblichen Entwick-

lung und Gestaltung der Ortschaften liegt bei den Gemeinden selbst. Im folgenden Unterkapitel werden die vom NÖ ROG vorgesehenen Vorgaben und Möglichkeiten zur Ortsplanung erläutert.

5.2.1 Örtliches Raumordnungsprogramm

Jede Gemeinde ist dazu verpflichtet, ein örtliches Raumordnungsprogramm unter Berücksichtigung einer Grundlagenerhebung, der Ziele des Landesraumordnungsgesetzes sowie überörtlicher und benachbarter Planungen zu erstellen. Dieses enthält sowohl die Ziele für die Gemeindeplanung als auch die entsprechenden Maßnahmen zur Zielerreichung. Pflichtbestandteil eines örtlichen Raumordnungsprogramms ist ein Flächenwidmungsplan, der im nächsten Unterkapitel genauer beschrieben wird. Dazu kann das Programm ein Entwicklungskonzept umfassen, das sich auch auf Teilgebiete der Gemeinde konzentrieren darf. Im ÖEK wird die anvisierte Gemeindeentwicklung erläutert, v.a. in Hinblick auf Bevölkerungs-, Siedlungs-, Standort- und Infrastrukturentwicklung, Daseinsvorsorge, Grünlandsicherung, Energieversorgung sowie die Anpassung an den Klimawandel. Im ÖEK können z.B. Potenzialflächen für die weitere Siedlungsentwicklung oder Flächen, die rückzuwidmen sind, festgelegt werden. Auch die Festlegung von Das örtliche Raumordnungsprogramm besteht aus einem Plan- sowie einem Textteil. Bei der Erarbeitung sind Fachpersonen zu konsultieren und die Gemeinde kann die Landesregierung um (finanzielle) Unterstützung ersuchen. Darüber hinaus ist eine strategische Umweltprüfung über die Auswirkungen des Programms erforderlich. (vgl. § 13 & 51 NÖ ROG 2014)

5.2.2 Flächenwidmungsplan

Der Flächenwidmungsplan stellt das zentrale Instrument für die Gemeinden dar, die eigene Siedlungsentwicklung zu planen und dabei eigenmächtig die Außenentwicklung und somit die Flächeninanspruchnahme zu beschränken – zumal Flächenwidmungspläne für jede Gemeinde in Österreich vorliegen müssen. Im Flächenwidmungsplan wird nämlich für sämtliche Flächen, die auf ihnen erlaubte Nutzung ausgewiesen. Die Nutzungen gliedern sich in Bauland, Grünland und Verkehrsflächen, wobei jeweils genauere Unterkategorien definiert sind (vgl. § 16 & § 19 & § 20 NÖ ROG 2014). In § 14 Abs 2 NÖ ROG 2014 werden folgende Richtlinien festgehalten, die von den Gemeinden eine flächen- und verkehrssparende Flächenwidmungsplanung einfordern:

„

1. Bei der Entwicklung der Siedlungsstruktur ist der Innenentwicklung gegenüber der Außenentwicklung der Vorrang einzuräumen und es sind unter Berücksichtigung der örtlichen Ausgangslage Strategien für eine möglichst effiziente Nutzung der Infrastruktur zu entwickeln und zu verankern. Die Bereitstellung ausreichender und gut versorgter Bereiche für nachhaltige und verdichtete Bebauung ist zu berücksichtigen.
2. Die Erstwidmung von Bauland und Verkehrsflächen ist nur entsprechend eines dokumentierten Bedarfs zulässig. Davor sind die bestehenden Widmungsreserven sowie die beobachtete und abschätzbare Entwicklung im Baubestand zu berücksichtigen.

3. Bei der Widmung von Bauland sind gemäß § 17 geeignete Maßnahmen zur Baulandmobilisierung anzuwenden und es ist dessen möglichst flächensparende Inanspruchnahme sicherzustellen.
4. Der Sicherstellung von für die land- und forstwirtschaftliche Produktion wertvollen Flächen ist bei der Entwicklung des Gemeindegebiets besondere Priorität einzuräumen. [...]
5. Bei allen Widmungsmaßnahmen sind deren Verkehrsauswirkungen abzuschätzen und es ist auf eine funktionsgerechte Anbindung an die bestehenden Verkehrsstrukturen zu achten. Die Verkehrsanbindung ist so vorzunehmen, dass
 - unter Berücksichtigung der regionalen und lokalen Gegebenheiten ein möglichst hoher Anteil des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Umweltverbund (zu Fuß, Rad, Öffentlicher Verkehr) abgewickelt werden kann, [...]
- [...]
8. Wohnbauland ist unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und der Siedlungsstruktur sowie der Ziele dieses Gesetzes an bestehendes Siedlungsgebiet so anzuschließen, dass geschlossene und wirtschaftlich erschließbare Ortsbereiche entstehen, bzw. bestehende Siedlungsstrukturen in ihrer Wirtschaftlichkeit verbessert werden.
- [...]
19. Die Siedlungsentwicklung einer Gemeinde ist in ihrer Gesamtheit so auszurichten, dass sie zum überwiegenden Anteil in jenen Siedlungsteilen erfolgt, welche in der jeweiligen Gemeinde über die beste Ausstattung mit Einrichtungen der Daseinsvorsorge verfügen.“

Abgesehen von der Auflistung allgemeiner Anforderungen an Flächenwidmungspläne gibt das Raumordnungsgesetz den Gemeinden konkrete Werkzeuge an die Hand, diese umzusetzen. Mit der Novelle des NÖ ROG aus dem Jahr 2020 wurden beispielsweise die neuen Widmungskategorien „Wohngebiete für nachhaltige Bebauung“ sowie „Kerngebiete für nachhaltige Bebauung“ eingeführt. Im Gegensatz zu den Kategorien Wohn- bzw. Kerngebiete, in denen die höchstzulässige Geschossflächenzahl 1 ist, muss die GFZ in den neuen Kategorien über 1 liegen. Es wird also eine dichtere Bebauung in diesen Gebieten vorgeschrieben. Auf der anderen Seite besteht jedoch auch die Möglichkeit, in Wohngebieten eine maximale Anzahl von zwei oder drei Wohneinheiten je Grundstück zu verordnen. (vgl. § 16 Abs 1 Z 8 & 9 & Abs 5 NÖ ROG 2014)

Auch Instrumente zur Baulandmobilisierung wurden im Zuge der Gesetzesnovelle 2020 im Vergleich zur ursprünglichen Version präzisiert und deren Anwendung von einer Option zu einer Pflicht geändert. Namentlich sind das die Möglichkeit zur Baulandbefristung und die Vertragsraumordnung. Unter Baulandbefristung ist zu verstehen, dass ein neu gewidmetes Baugrundstück nach höchstens sieben Jahren wieder seine vorhergehende Widmung oder eine zu Beginn festgelegte andere Widmung des Grünlandes oder als Verkehrsfläche, nicht jedoch als Bauland, erhält, wenn bis dahin nicht mit einer Bebauung begonnen wurde. Es entsteht dabei kein Anspruch auf Entschädigung. Ausnahmen gelten, wenn sich das Bauvorhaben in einem UVP-Verfahren befindet

oder auf Antrag, wenn mit der Bebauung aus vom Eigentümer oder der Eigentümerin nicht verschuldeten Gründen nicht fristgerecht begonnen werden konnte. (vgl. § 17 Abs 1 & 2 NÖ ROG 2014; § 17 NÖ ROG 2014 idF LGBl Nr 3/2015)

Zudem besteht für Gemeinden die Möglichkeit bei Baulandneu- oder -umwidmungen, Verträge mit den Grundeigentümer*innen abzuschließen. Solche Verträge können ebenfalls Baulandfristen von höchstens sieben Jahren, aber auch die Anordnung oder Unterlassung gewisser Nutzungen sowie „Maßnahmen zur Erreichung oder Verbesserung der Baulandqualität und zur Verbesserung der Siedlungsstruktur im Hinblick auf die besonderen Leitziele für die örtliche Raumordnung“ (§ 17 Abs 3 Z 3 NÖ ROG 2014) enthalten. Die Möglichkeit der Vertragsraumordnung ist nicht auf Bauland beschränkt, sondern ist auch auf Grünland und Verkehrsflächen anwendbar. Außerdem können die Verträge Drittparteien sowie Finanzierungsbeteiligungen der Gemeinde einschließen oder der Gemeinde Vorkaufsrechte im Falle einer nicht fristgerechten Bebauung sichern. (vgl. § 17 Abs 3 & 4 NÖ ROG 2014; Dalhammer 2016: 26)

Diese Instrumente sind jedoch nur auf Baulandneuwidmungen anwendbar. Instrumente zur Mobilisierung von Bestandswidmungen fehlen im NÖ ROG weitestgehend. Eine Möglichkeit, Druck zum Verkauf oder zur Bebauung auf Grundbesitzer*innen auszuüben, ist, die Rückwidmung des Grundstücks anzudrohen. Allerdings besteht für Eigentümer*innen bei Rückwidmung in dem Fall Anspruch auf Entschädigung durch die Gemeinde, wenn er oder sie das Grundstück als gewidmetes Bauland durch Erbringung einer entgeltlichen Gegenleistung erworben, Aufschließungsabgabe entrichtet und/oder bereits Mittel zur Baureifmachung aufgewendet hat. (vgl. § 27 NÖ ROG 2014) Zudem kann diese Vorgehensweise weitere Probleme mit sich bringen. So sollten Druckmittel erst verwendet werden, wenn Möglichkeiten des Dialogs und der Kooperation ausgeschöpft sind, da Drohungen und Zwänge negative Auswirkungen auf das Klima in der Gemeinde haben könnten. Weiters wird kein Bauland verfügbar gemacht, wenn die Besitzer*innen nicht auf das Druckmittel eingehen und die Rückwidmung vollzogen wird. In dem Fall kann die Angelegenheit lediglich als drohendes Beispiel für andere Grundbesitzer*innen dienen. Sollten die entsprechenden Parzellen trotz fehlenden Entgegenkommens der Eigentümer*innen jedoch nicht zurückgewidmet werden, verliert die Gemeinde dagegen ein Stück ihrer Glaubwürdigkeit. Die Möglichkeit der Rückwidmung als Mittel zur Baulandmobilisierung ist also mit Risiken verbunden und sollte, wenn nötig, vor allem auf Bauland am Ortsrand und nicht in zentraleren Lagen angewendet werden. Rückwidmungen können darüber hinaus nicht nur als Baulandmobilisierungsmaßnahme, sondern auch als Maßnahme zur Begrenzung der Außenentwicklung eingesetzt werden, wenn Bauland am Siedlungsrand im Einvernehmen mit den Grundeigentümer*innen in Grünland rückgewidmet wird.

Eine weitere Möglichkeit, kein überschüssiges Bauland zu widmen, ist die Ausweisung von Aufschließungszonen. Diese können zum Beispiel an die Bedingung geknüpft werden, erst eine Freigabe

zu erhalten, wenn andere Baulandflächen derselben Widmungskategorie zu einem festgelegten Anteil bebaut wurden. (vgl. § 16 Abs 4 NÖ ROG 2014)

Des Weiteren können Grünflächen durch die Grünlandwidmungsart Freihaltefläche geschützt werden. Auf Freihalteflächen wird jegliche Bebauung ausgeschlossen. Dies kann neben dem Schutz besonders wertvoller Freiflächen auch dazu genutzt werden, das Siedlungsflächenwachstum in bestimmte Richtungen zu begrenzen – ähnlich wie durch Siedlungsgrenzen, jedoch von der Gemeinde selbst bestimmt statt in einem RegROP vorgegeben. Eine ähnliche Wirkung haben Grüngürtel, die ökologisch wertvolle Grünflächen sowie solche mit gestalterischer oder immisionsabschirmender Funktion sichern. (vgl. § 20 Abs 2 Z 2 & 18 NÖ ROG 2014)

5.2.3 Bebauungsplan

Ein eigenständiges und optionales Dokument zur Regelung der baulichen Entwicklung auf Gemeindeebene ist der Bebauungsplan. Er besteht ebenfalls aus einem Text- sowie einem Planteil und muss nicht das gesamte Gemeindegebiet umfassen, sondern kann auch für einzelne Teilgebiete erstellt werden. Ein BBP muss ebenfalls der Landesregierung zur Kontrolle übermittelt werden. (vgl. § 29 & 33 NÖ ROG 2014)

Mögliche Inhalte eines Bebauungsplans, die dazu dienen können, Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung zu verringern oder auszugleichen bzw. abzumildern, sind:

- Höchstmaße von Bauplätzen
- Bebauungshöhe und -dichte sowie maximale GFZ
- Freiflächen inklusive ihrer Ausgestaltung
- Stellplatzanzahl, die von der NÖ BO abweicht
- Maße und Anordnung privater Fahrzeugabstellanlagen
- Verbot von unterirdischen Geschossen oder von Nebengebäuden
- Dach- und Fassadenbegrünung bzw. Begrünung von Abstellanlagen
- Flächen für die Versickerung von Niederschlagswasser und deren Belag

(vgl. § 30 Abs 1 & 2 NÖ ROG 2014)

Außerdem regelt der Bebauungsplan die Bebauungsweise sowie die Bauklasse. Dadurch wird beispielsweise vorgegeben, ob Reihenhäuser oder freistehende EFH zu errichten sind und wie hoch die Gebäude mindestens sein müssen bzw. höchstens sein dürfen. (vgl. § 31 Abs 1 & 2 NÖ ROG 2014)

5.2.4 Baulandumlegung

Mit der Baulandumlegung wird im NÖ ROG ein weiteres Instrument zur Verfügung gestellt, das der flächensparenden Siedlungsentwicklung dient. Auf Anregung der Gemeinde und mit Zustimmung der Eigentümer*innen können Grundstücke durch Verordnung der Landesregierung neu organisiert

werden, sodass sie effizienter genutzt und/oder erschlossen werden können. Dies betrifft neben unbebauten auch bebaute Grundstücke und kann dadurch einen Beitrag zur Nachverdichtung leisten. (vgl. § 37 & § 38 NÖ ROG 2014)

5.2.5 Vorauszahlung auf die Aufschließungsabgabe

Ein rechtliches Instrument zur Mobilisierung von Baulandreserven ist die Vorschreibung einer Vorauszahlung auf die Aufschließungsabgabe. Durch diese Vorschreibung kann eine Gemeinde bis zu 80 % der Aufschließungsabgabe einheben, wenn das jeweilige Grundstück erschlossen wird oder nach dem 01.01.1997 erschlossen wurde, auch wenn noch keine Bauplatzzerklärung bzw. Baubewilligung vorliegt. (vgl. § 38 Abs 2 NÖ BO 2014) Dadurch entstehen der*dem Grundeigentümer*in Kosten für ungenutztes Bauland. Diese Kosten sind allerdings einmalig und führen zu einer Verringerung späterer Kosten im Bebauungsfall, weil die bereits geleisteten Vorauszahlungen von der gesamten Aufschließungsabgabe abzuziehen sind (vgl. § 38 Abs 3 NÖ BO 2014). Bei einer Rückwidmung sind evtl. entrichtete Vorauszahlungen auf die Aufschließungsabgabe zu entschädigen (vgl. § 36 Abs 2 Z 3 NÖ ROG 2014).

Dieses Instrument findet in der Praxis laut Einschätzung des Umweltbundesamtes wenig bis keine Anwendung (vgl. Prokop 2019: 43) Der Autor dieser Arbeit bewertet die Effektivität des Instrumentes ebenfalls als nicht ausreichend, um Baulandmobilisierungen großflächig zu forcieren, da die Ausgaben für Grundeigentümer*innen lediglich in dem Fall „verloren“ wären, wenn das Grundstück niemals bebaut, verkauft oder rückgewidmet wird. Bei den verbreiteten Baulandhortungsgründen (Preisspekulation, Freihaltung für Enkel) ist davon jedoch nicht auszugehen (s. Kap. 4.1.4). Daher ist anzunehmen, dass sich durch die Vorauszahlung auf die Aufschließungsabgabe in den meisten Fällen zukünftige Kosten verringern oder aber die Ausgaben zurückerstattet werden.

Kapitelfazit

*Die niederösterreichische Gesetzeslage bietet bereits einige Möglichkeiten und Instrumente, Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung zu begrenzen, und sieht dies sogar als eines ihrer Hauptziele an. Trotzdem sind noch nicht alle denkbaren Mittel ausgeschöpft, was beispielsweise die Mobilisierung von Baulandreserven betrifft. Überdies ist die Aufnahme von Prinzipien und Werkzeugen ins ROG allein nicht ausreichend, sondern sie müssen auch in der Praxis um- und eingesetzt werden. Dabei dürfen die Gemeinden nicht auf sich allein gestellt sein – nicht zuletzt aufgrund fehlender personeller Ressourcen sowie wegen möglicher persönlicher, politischer Zielkonflikte bei Entscheidungsträger*innen.*

6. Analyse Marktgemeinde Sonntagberg

Als Forschungslaborraum dient für diese Arbeit die Marktgemeinde Sonntagberg, die in diesem Kapitel vorgestellt sowie in siedlungsentwicklungsrelevanten Aspekten analysiert wird.

6.1 Gemeindeporträt

In einem ersten Schritt wird die Gemeinde hinsichtlich ihrer räumlichen, demografischen, wirtschaftlichen und baulichen Eigenschaften betrachtet. Abbildung 8 zeigt Sonntagberg im Luftbild.

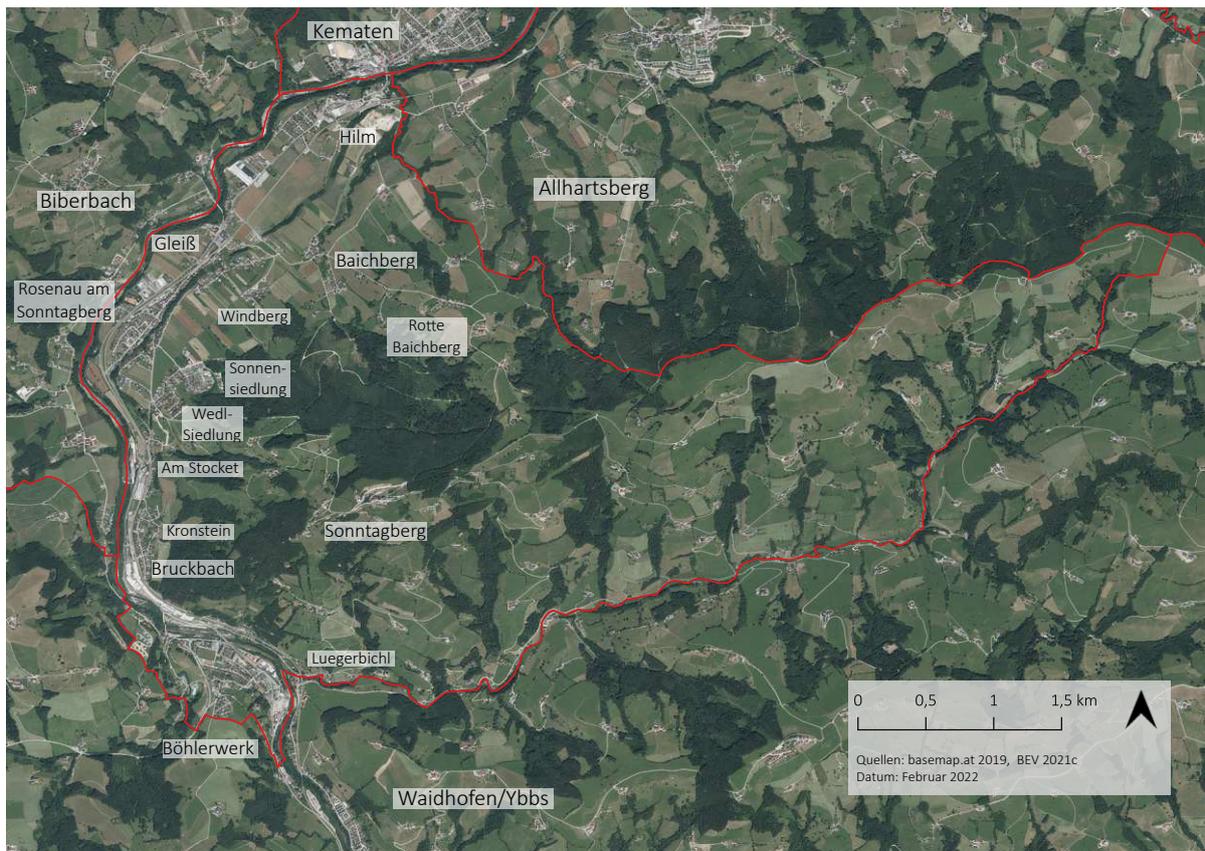


Abb. 8: Luftbild Marktgemeinde Sonntagberg (eigene Darstellung)

6.1.1 Lage und Struktur

Die niederösterreichische Marktgemeinde Sonntagberg liegt im politischen Bezirk Amstetten in der Region Mostviertel. Die Katasterfläche beträgt 1.842 ha, von denen 71,7 % – also knapp 1.321 ha – zum Dauersiedlungsraum zählen (vgl. Statistik Austria 2020a). Die Siedlungen konzentrieren sich im Westen des Gemeindegebiets entlang der Ybbs, welche den Großteil der westlichen Grenze der Gemeinde bildet und überwiegend tief ins Gelände eingeschnitten verläuft. Parallel zur Ybbs verlaufen die Bundesstraße 121 sowie die Bahntrasse Pyhrnstrecke, die Sonntagberg per Auto, aber v.a. auch per Bahn im Stundentakt, mit Waidhofen an der Ybbs unmittelbar im Süden und mit Amstetten im Nordosten verbinden (vgl. ÖBB-Personenverkehr AG 2022). Dadurch sind über die Westautobahn A1 sowie die Weststrecke gute Anbindungen an Linz, St. Pölten und auch Wien

gegeben. Die öffentlichen Verkehrsverbindungen in die regionalen und überregionalen Zentren werden im Übrigen dadurch begünstigt, dass sich auf dem Gebiet der Gemeinde Sonntagberg drei sowie unmittelbar angrenzend eine weitere Bahnstation befinden. Das öffentliche Verkehrsangebot wird durch zwölf Bushaltestellen ergänzt. Das östliche Gemeindegebiet ist geprägt durch bewaldete Hügel, Weidewirtschaft und verstreute Gehöfte. Wälder bedecken knapp ein Drittel, landwirtschaftlich genutzte Flächen gut die Hälfte der Gemeinde. Trotz der Siedlungskonzentration im Ybbstal lag die Bevölkerungsdichte bezogen auf die Gemeindefläche im Jahr 2020 mit 207 EW/km² deutlich über der des Bezirks mit 98 EW/km² und der des Bundeslandes mit 88 EW/km². Bezogen auf den Dauersiedlungsraum lag sie mit 288 EW/km² ebenfalls über der des Bezirks (147) und des Landes (145) (vgl. Statistik Austria 2020a). In Abbildung 9 wird die Lage der Gemeinde Sonntagberg im räumlichen Kontext verortet und Abbildung 10 gibt einen Überblick über die geografischen Gegebenheiten im Gemeindegebiet sowie die Hauptverkehrserschließung.

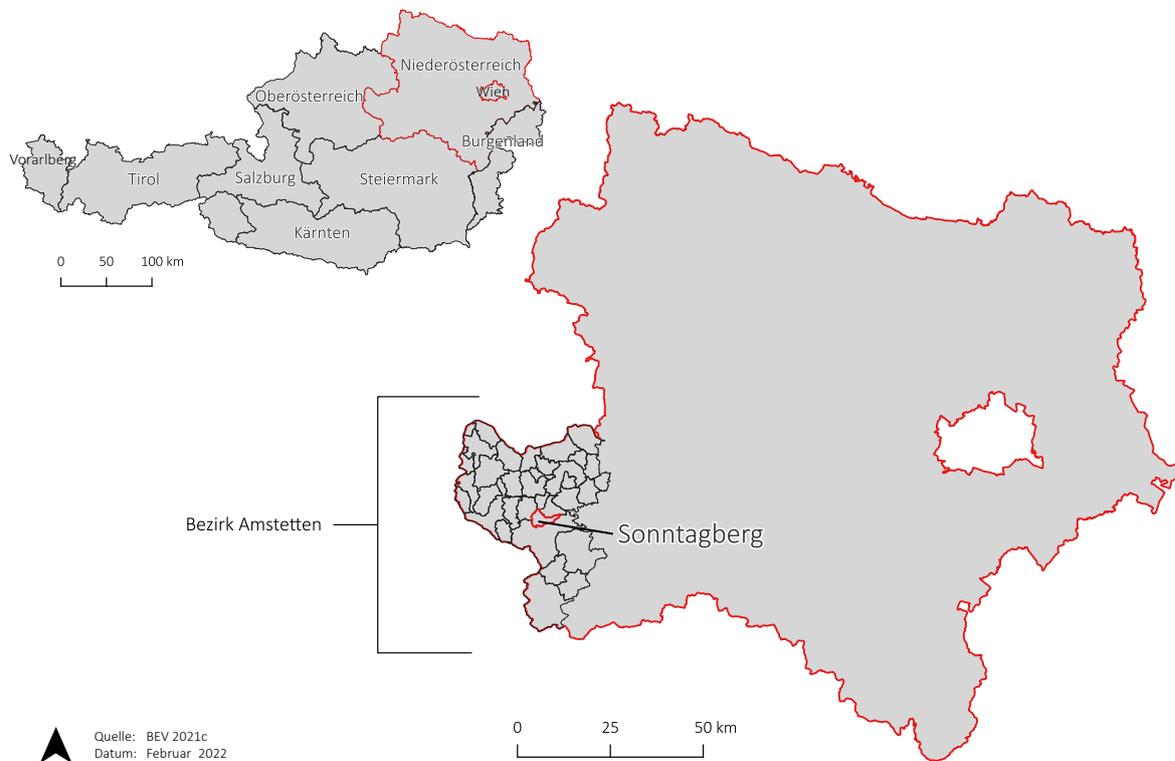


Abb. 9: Verortungskarte (eigene Darstellung)

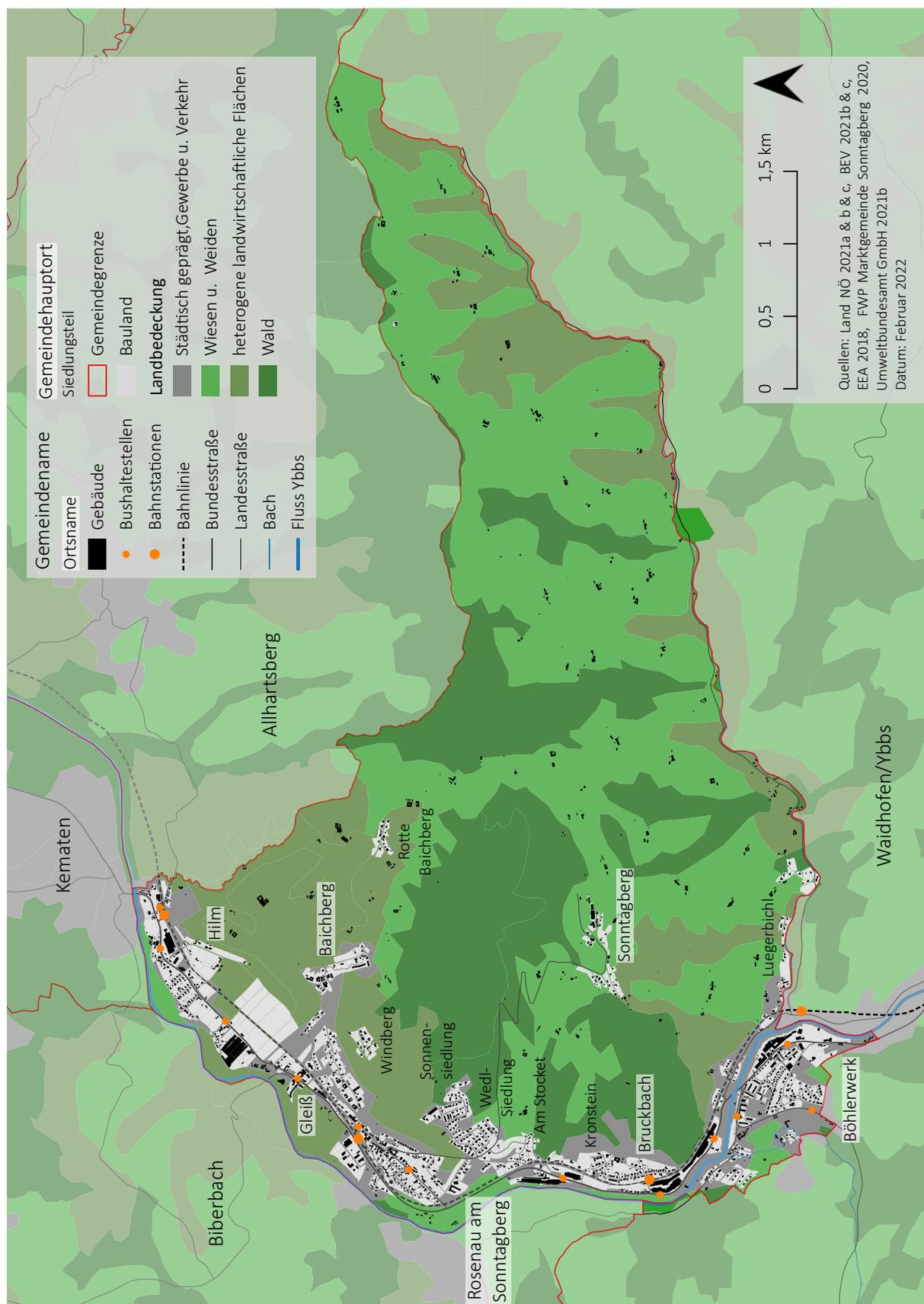


Abb. 10: Strukturkarte Gemeinde Sonntagberg (eigene Darstellung)

Aufgrund der Konzentration der Ortschaften auf den westlichen Teil der Gemeinde beschränken sich die weiteren Karten auf diesen Bereich.

In Tabelle 4 sind die Ortschaften inklusive ihrer Bevölkerungszahl aufgelistet.

Tab. 4: Ortschaften der Gemeinde Sonntagberg (vgl. Statistik Austria 2021c: 52, eigene Darstellung)

| Ortsname | Bevölkerungszahl |
|------------------------|------------------|
| Rosenau am Sonntagberg | 1.182 |
| Böhlerwerk | 1.036 |
| Sonntagberg | 477 |
| Bruckbach | 315 |
| Hilm | 306 |
| Rotte Würh | 196 |
| Gleiß | 176 |
| Baichberg | 75 |

Hauptort und gleichzeitig bevölkerungsreichste Ortschaft der Gemeinde ist **Rosenau am Sonntagberg**. Rosenau beherbergt neben dem Gemeindeamt, einer Volks- sowie der Mittelschule auch einen der Bahnhöfe und einen von drei Supermärkten. Den Ortskern bildet ein Abschnitt des Bahnwegs, auf dem sich neben dem Gemeindeamt unter anderem auch der Supermarkt, eine Bäckerei sowie ein Gasthaus befinden. Der Ort besteht überwiegend aus Einfamilienhaussiedlungen, aber auch einigen Geschosswohnbauten. Außerdem gibt es ein Gewerbegebiet, das durch die Bundesstraße und die Bahnlinie vom Hauptort getrennt ist. Darüber hinaus liegen die beiden monofunktionalen Wohngebiete Wedl-Siedlung und Sonnensiedlung etwas abseits des übrigen Ortes. Die Wedl-Siedlung ist das ältere der beiden Wohngebiete und besteht ausschließlich aus Einfamilienhäusern. In der Sonnensiedlung wurden neben EFH auch durch das Land NÖ geförderte Reihenhäuser errichtet. Die Abbildungen 11 bis 13 zeigen die Entwicklung der Sonnensiedlung in den vergangenen Jahren. Sie ist das Beispiel für die größte zusammenhängende Fläche, die in der jüngeren Vergangenheit in Anspruch genommen wurde.



Abb. 11: Sonnensiedlung 2002 (li.) - 2007 (re.) (Quelle: NÖ Atlas 2021)



Abb. 12: Sonnensiedlung 2010 (li.) - 2013 (re.) (Quelle: NÖ Atlas 2021)



Abb. 13: Sonnensiedlung 2016 (li.) - 2019 (re.) (Quelle: NÖ Atlas 2021)

Der zweitbevölkerungsstärkste Ort ist **Böhlerwerk**; ein traditioneller Industriestandort, der von mehrstöckigen Betriebsgebäuden sowie mehrgeschossigem Wohnbau geprägt ist (s. Abb. 14). Böhlerwerk ist die einzige westlich der Ybbs gelegene Ortschaft Sonntagbergs und befindet sich ganz im Süden der Gemeinde, sodass der Bahnhof Böhlerwerk bereits auf dem Gebiet der Stadt Waidhofen an der Ybbs liegt. In Böhlerwerk findet sich der zweite Supermarkt der Gemeinde sowie eine weitere Volksschule und ein Freibad.



Abb. 14: Geschosswohnbau Böhlerwerk (Eigene Aufnahmen, 20.05.2021)

Die Ortschaft **Sonntagberg** liegt auf dem gleichnamigen Berg zu Füßen der Wallfahrtsbasilika, die als Wahrzeichen des Mostviertels gilt und seit Jahrhunderten ein Ziel von Pilger*innen ist (vgl. Marktgemeinde Sonntagberg o.J.b). Durch die exponierte Lage ist die Ortschaft, insbesondere die Basilika, weithin sichtbar (s. Abb. 15). Das Dorf ist nicht an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden.



Abb. 15: Sonntagberg und Böhlerwerk (Eigene Aufnahme, 20.05.2021)

Bruckbach verbindet Rosenau und Böhlerwerk und schließt somit das quasi durchgängige Siedlungsband entlang der Ybbs von Hilm über Gleiß und Rosenau bis Böhlerwerk. Der Ort ist industriell geprägt und beheimatet die zweite Bahnstation der Gemeinde, die statt dem Ortsnamen den Gemeindefamen Sonntagberg trägt..

Der nördlichste Ort ist **Hilm**, in dem mit dem Bahnhof Hilm-Kematen die dritte Bahnstation wie auch der dritte Supermarkt in der Gemeinde situiert sind.

Rotte Wühr besteht hauptsächlich aus verstreuten Einzelgehöften im hügeligen Hinterland der Gemeinde und weist dementsprechend keine zentralen Einrichtungen wie Nahversorger oder ÖV-Haltestellen auf.

Der Ort **Gleiß** hat mit seiner Burgruine vor allem historische Bedeutung, bietet mit seinem Bildungszentrum aber auch heute noch eine ordensgeführte Volks- und Mittelschule sowie eine Fachschule für Sozialberufe.

Die kleinste Ortschaft **Baichberg** wird von einer Gruppe aus Höfen sowie einigen Reihen- und Einfamilienhäusern gebildet und ist der dritte Ort der Gemeinde ohne Anschluss an das ÖV-Netz.

Wie in Abbildung 16 zu sehen ist, bestätigen die ÖV-Güteklassen (s. Kap. 2.2.3) die zu Eingang dieses Kapitels beschriebene, gute Erschließung durch öffentliche Verkehrsmittel entlang der Hauptsiedlungs- und -verkehrsachse im Ybbstal. Die beiden höchsten Klassen A und B kommen in der Gemeinde Sonntagberg allerdings nicht vor. Abseits dieser Achse fehlt die Bereitstellung von öffentlichen Verkehrsangeboten dagegen.

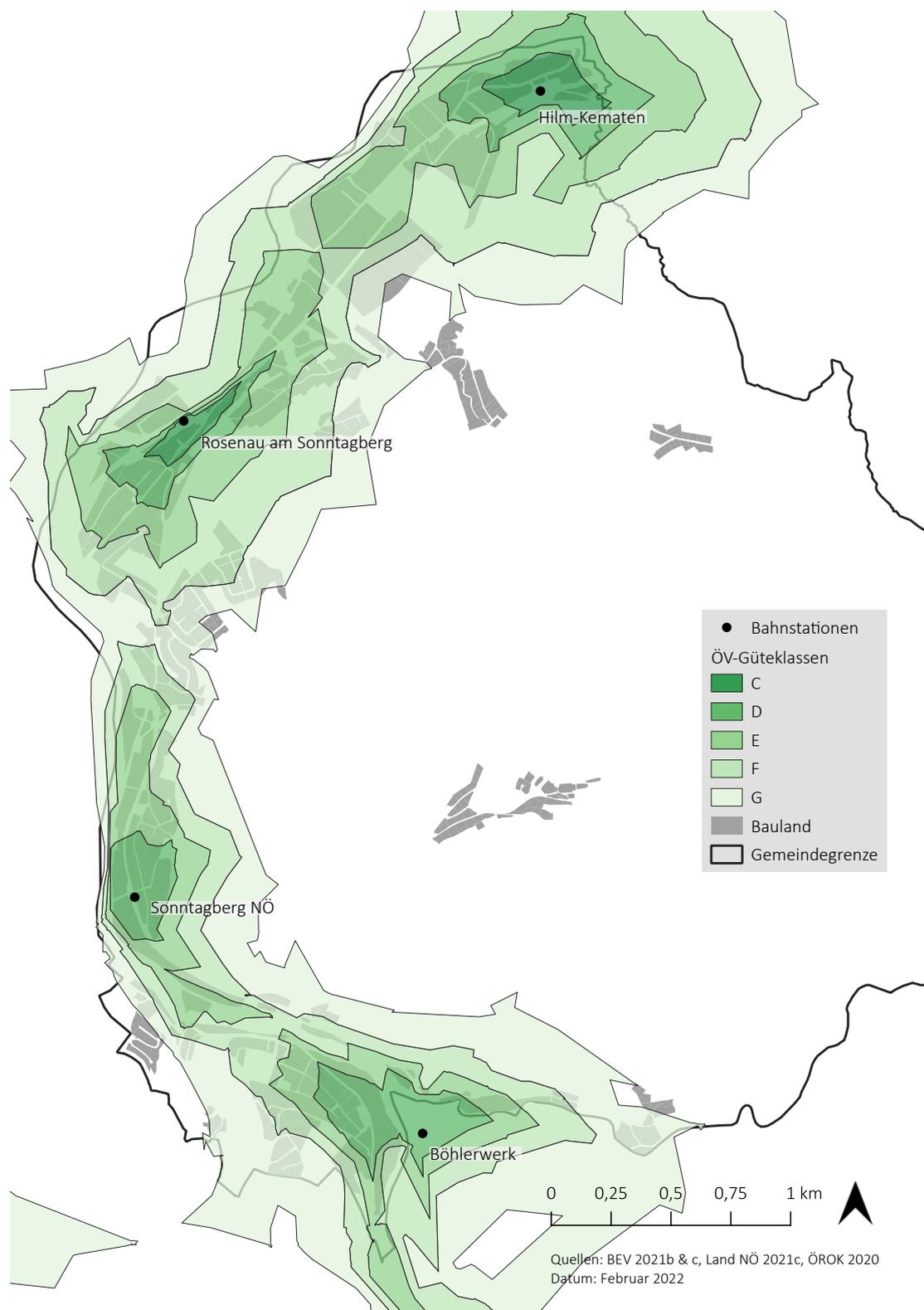


Abb. 16: ÖV-Güteklassen (Eigene Darstellung)

Abbildung 17 zeigt die fußläufige Erreichbarkeit der drei Hauptnahversorger in der Gemeinde – der drei Supermärkte. Die Entfernungsklassen sind den ersten drein nachempfunden, die auch den ÖV-Güteklassen zugrunde liegen. Sie betragen 300, 500 und 750 m. (vgl. Hiess 2017: 19)

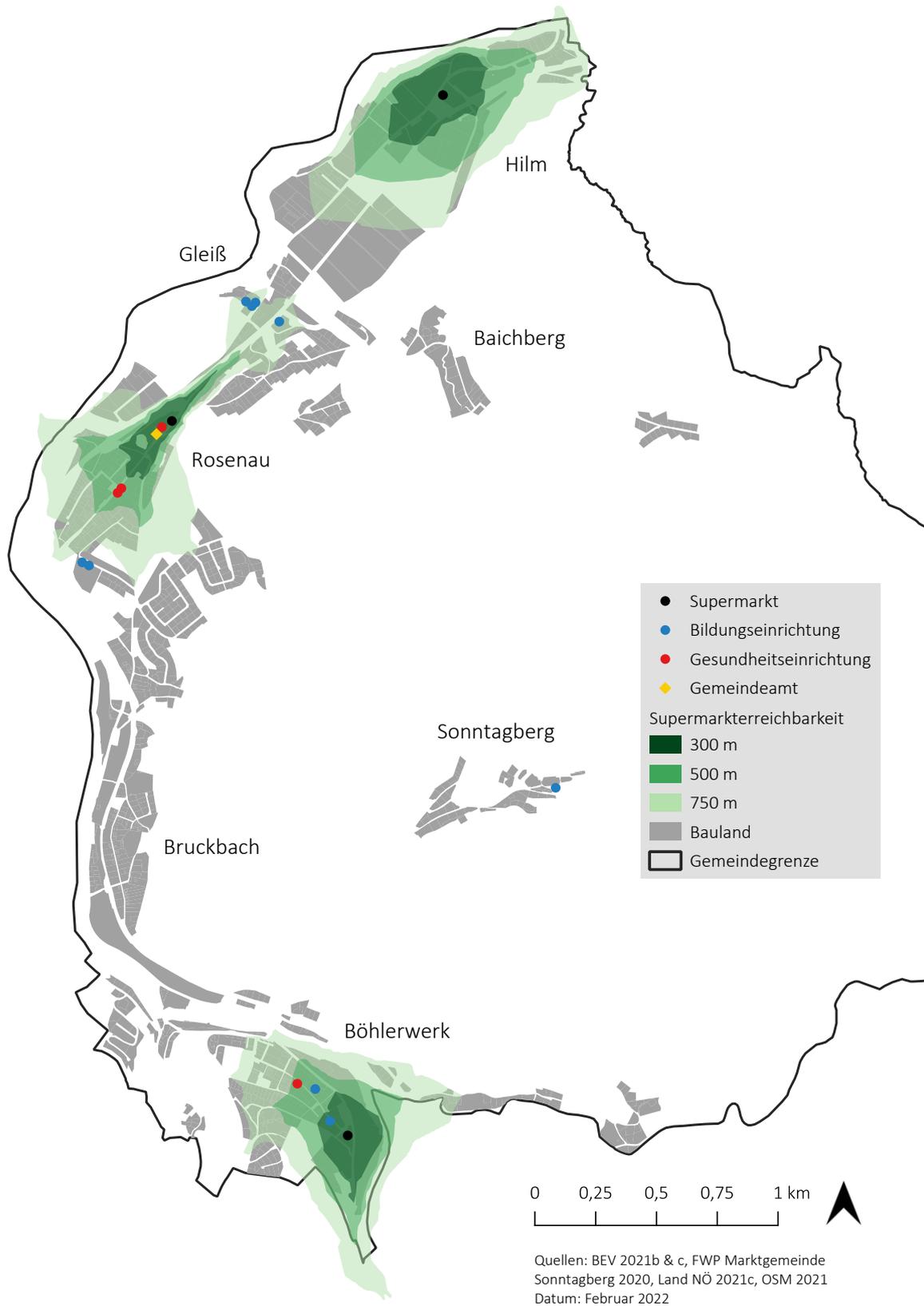


Abb. 17: Supermarkterreichbarkeit (Eigene Darstellung)

6.1.2 Demografie

Die Marktgemeinde Sonntagberg zählte zu Beginn des Jahres 2021 3.763 Einwohner*innen. Die Bevölkerungszahl ist seit den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts rückläufig (s. Abb. 18). 1971 betrug sie 4.696. Im Jahr 2020 schrumpfte sie von 3.805 um 42 Personen. (vgl. Statistik Austria 2020b; Statistik Austria 2021d) In den Jahren 2016 bis 2021 waren Sonntagberg und Viehdorf die einzigen beiden Gemeinden im Bezirk Amstetten, die einen Bevölkerungsrückgang zu verzeichnen hatten, wobei dieser in Sonntagberg mit -1,9 % gegenüber Viehdorf mit -0,2 % um einiges höher ausfiel (vgl. Statistik Austria & Land NÖ, zit. nach Achatz et al. 2021: 12).

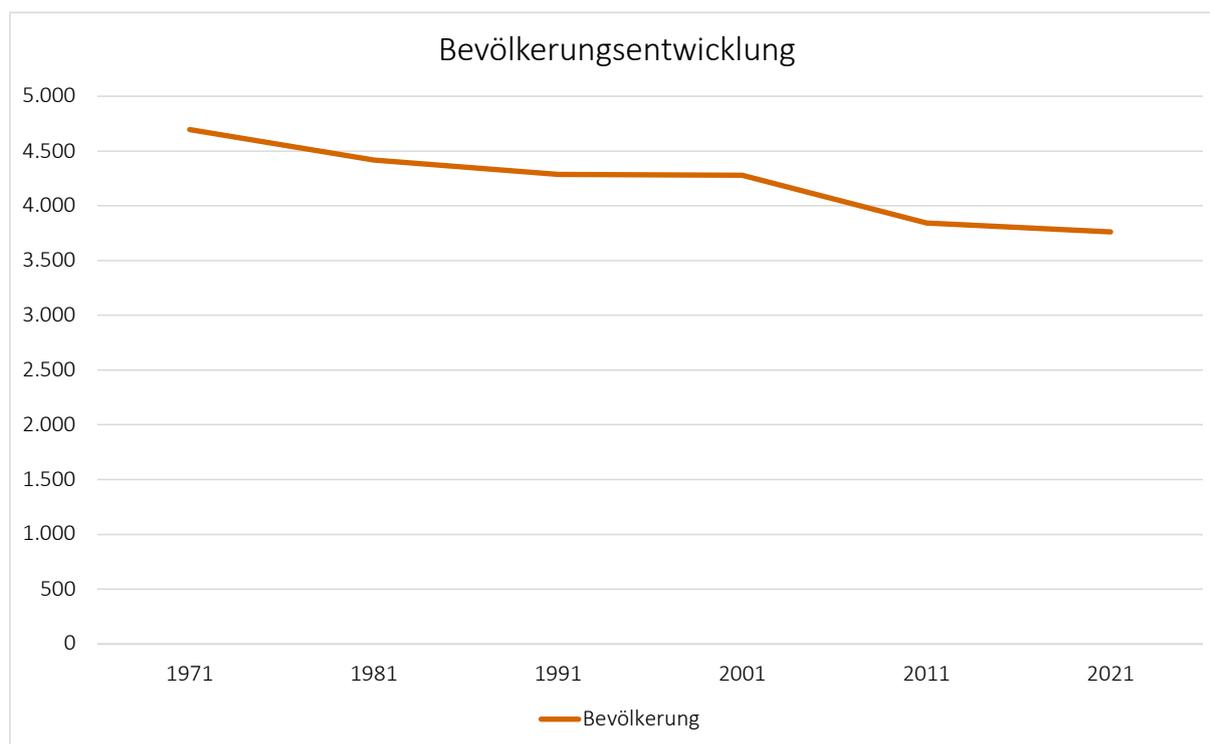


Abb. 18: Bevölkerungsentwicklung (vgl. Statistik Austria 2021d, eigene Darstellung)

Der Bevölkerungsrückgang in der Gemeinde Sonntagberg wird durch die Schrumpfung der Alterskohorten bis 64 Jahren verursacht, wohingegen die Altersgruppe der über 64-Jährigen wächst (s. Abb. 19). Dadurch verändert sich die Altersstruktur. Im Jahr 2001 machten die 0- bis 14-Jährigen noch 17,8 % der Gesamtbevölkerung aus. 2011 waren es lediglich noch 13,5 %. Der Anteil der 15- bis 64-Jährigen blieb konstant (2001: 64,8 %; 2011: 64,9 %), auch wenn die absolute Zahl sank. Der Anteil der über 64-Jährigen stieg dagegen von 17,5 % auf 21,6 %. (vgl. Statistik Austria 2021e) Im Jahr 2021 lag der Anteil der über 64-Jährigen in Sonntagberg mit 23 % so hoch wie in keiner anderen Gemeinde des Bezirks Amstetten (vgl. Achatz et al. 2021: 15). Die Gesellschaft altert also und stellt somit andere Anforderungen an Wohnraum sowie Grundversorgung. Aktuell steigt die Zahl der Kinder in den Kindergärten allerdings wieder (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 13.07.2021).

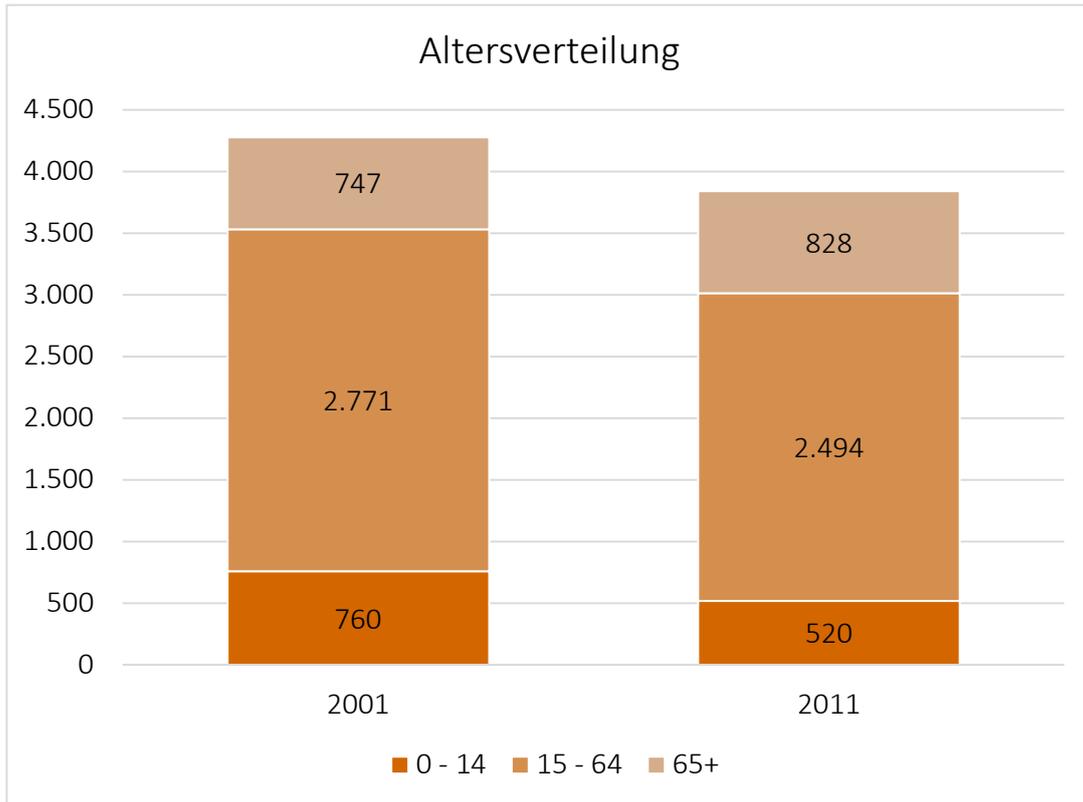


Abb. 19: Altersverteilung (vgl. Statistik Austria 2021e, eigene Darstellung)

Die Bevölkerungsbewegung setzte sich im Jahr 2020 aus einer Geburtenbilanz von +7 und einer Wanderungsbilanz von -49 zusammen. 2019 waren beide Bilanzen mit -12 und -36 negativ, im Jahr 2018 waren dagegen beide Bilanzen positiv (+6, +18). Trotz des eindeutigen Langzeittrends gab es in der jüngeren Vergangenheit also auch ein Jahr mit wachsender Bevölkerung. (vgl. Amt der NÖ Landesregierung 2021a)

Laut Bevölkerungsprognose der ÖROK aus dem Jahr 2018 wächst der Bezirk Amstetten von 2018 bis 2040 leicht um 3,2 %. Das bedeutet einen Zuwachs von 3.729 Personen. Weil die Bevölkerungszahl des Bezirks in den Jahren 2011 bis 2021 – also in nicht einmal der Hälfte der Zeit im Vergleich zum Prognosezeitraum – allerdings um 4.237 Personen anstieg, wird in der Prognose eine Verlangsamung des Wachstums vorausgesagt. Für Sonntagberg ist also weiterhin nicht mit einem Bevölkerungsanstieg zu rechnen. Überdies soll der unmittelbar an die Gemeinde Sonntagberg angrenzende Bezirk Waidhofen an der Ybbs 1,3 % seiner Bevölkerungszahl des Jahres 2018 verlieren. (vgl. ÖROK 2019a: 32; Statistik Austria 2021d 2.1 Bevölkerungsentwicklung) Waidhofen dürfte demnach kein Wachstumsmotor in Sachen Bevölkerung für umliegende Gemeinden wie Sonntagberg sein. Auch im derzeit laufenden regionalen Leitplanungsprozess wird für die Gemeinde Sonntagberg bis 2040 eine Schrumpfung um 0,9 % prognostiziert. Neben der Gemeinde Strengberg (-0,3 %) ist sie die einzige Gemeinde im Bezirk Amstetten, für die in diesem Zeitraum ein Rückgang der Bevölkerung vorausgesagt wird. Allerdings fand trotz des Bevölkerungsrückgangs auf Gemeindeebene in den Orten Gleiß und Rosenau ein nennenswerter Zuwachs statt.

(vgl. Achatz et al. 2021: 12ff.) Dies zeigt, dass insbesondere die Ortschaften, die durch Geschosswohnbau geprägt sind oder im östlichen Gemeindegebiet abseits der Hauptverkehrserschließung liegen, von Schrumpfung betroffen sind. Wie alle Prognosen sind diese Vorhersagen jedoch mit Unsicherheiten behaftet und können sich im Nachhinein als falsch erweisen. Einen Faktor zur Trendumkehr könnte die aktuelle Pandemielage darstellen, durch die ländliche Gebiete gegenüber Städten wieder an Attraktivität als Wohnstandorte gewonnen haben. Die Stadtflucht zeigt sich seit Jahrzehnten jedoch in Suburbanisierungstendenzen. Sie bringt also mehr dem Umland von Großstädten als peripheren Regionen Bevölkerungszuwächse. (vgl. Schober 2021; tagesschau.de 2021) Durch die Kombination aus geografischer Lage und guter Verkehrserschließung befindet sich Sonntagberg zwischen diesen beiden Extremen – also weder im Speckgürtel einer Großstadt noch in der Peripherie. Auch Bürgermeister Thomas Raidl sieht den Tiefpunkt der Bevölkerungsentwicklung überstanden (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 13.07.2021).

Dem bisherigen Trend folgend schreitet auch die Alterung der Gesellschaft voraussichtlich weiter fort, wie in Abbildung 20 dargestellt ist.

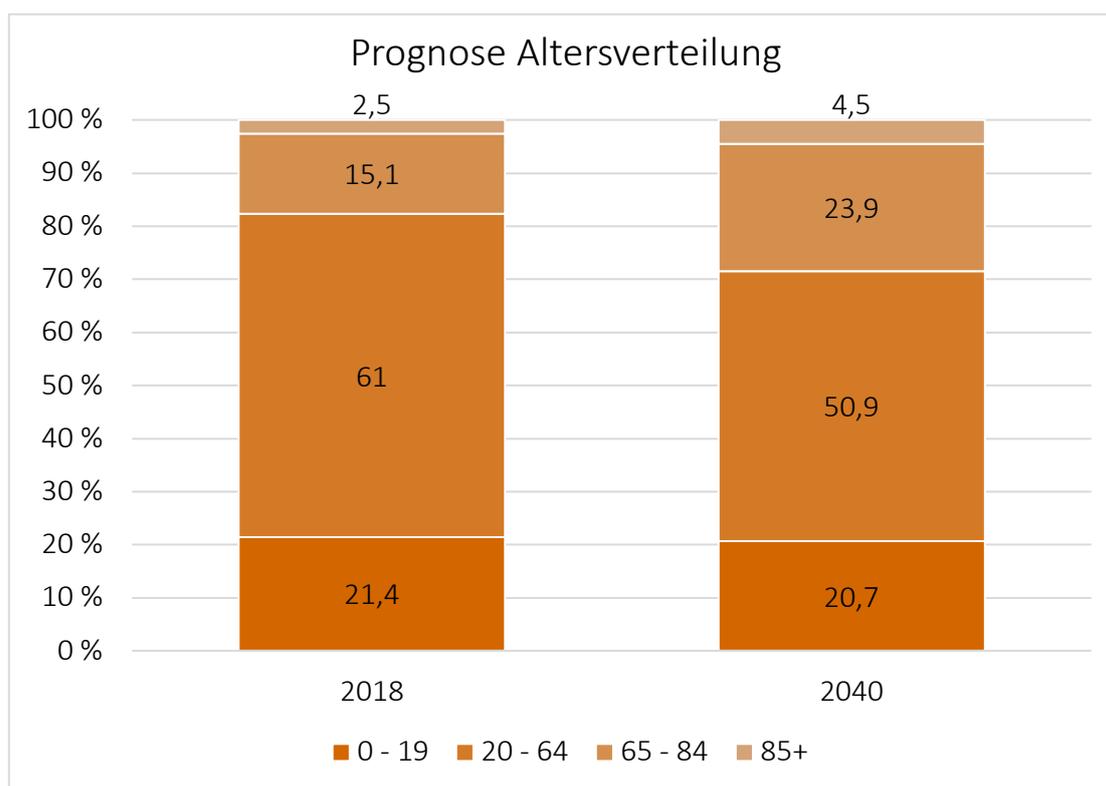


Abb. 20: Prognose Altersverteilung (vgl. ÖROK 2019a: 32, eigene Darstellung)

Auch die durchschnittliche Haushaltsgröße verringerte sich in den Jahren zwischen 2001 und 2011 von 2,55 auf 2,34 und folgt damit einem Trend, der ebenso im gesamten Bezirk Amstetten wie auch im Bundesland NÖ und in ganz Österreich ersichtlich wird. Ein weiterer Rückgang der Haushaltsgröße seitdem liegt nahe, weil sich der Trend sowohl in Niederösterreich als auch in Österreich insgesamt zumindest bis ins Jahr 2020 fortsetzte. (vgl. Statistik Austria 2021g; Statistik Austria 2021z) Die Entwicklung der Haushalte ist in Abbildung 21 visualisiert.

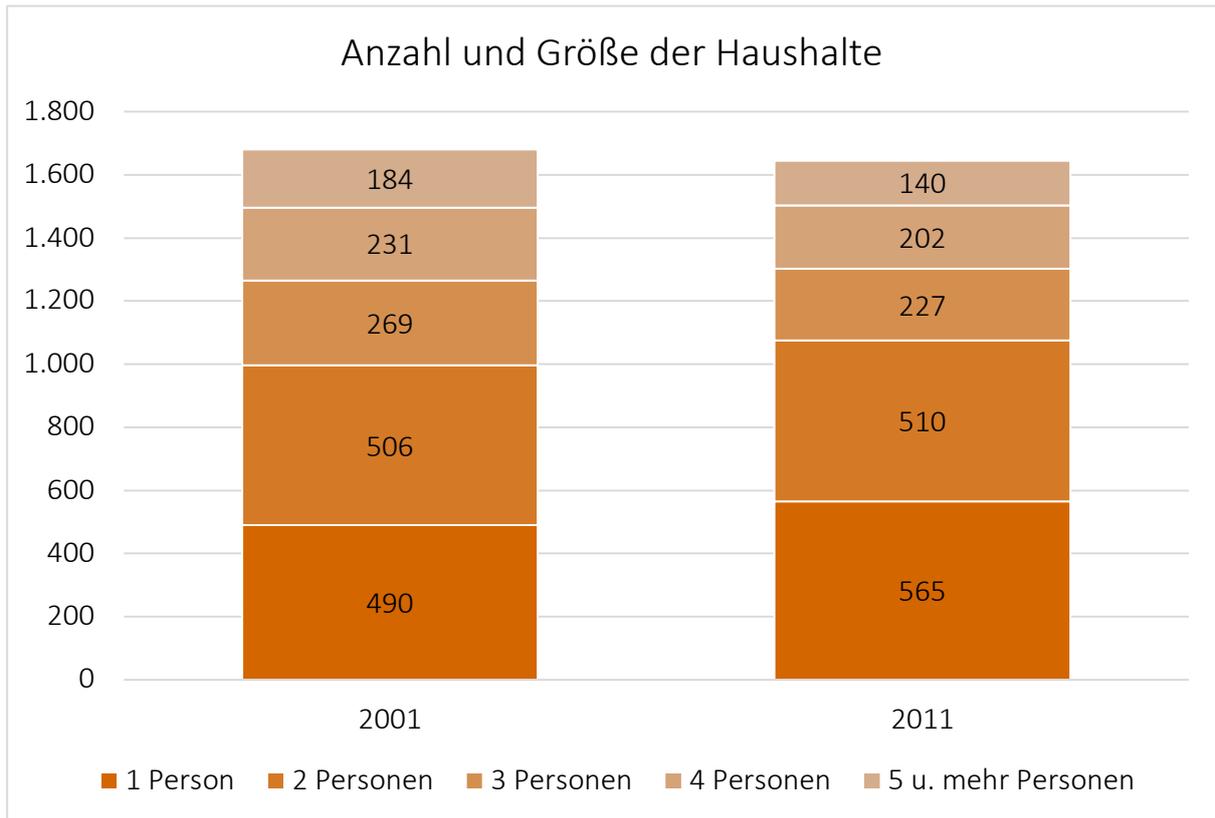


Abb. 21: Haushalte (vgl. Statistik Austria 2021g, eigene Darstellung)

Mit der Verringerung der durchschnittlichen Haushaltsgröße ging ein Rückgang der Familien im selben Zeitraum einher. Dieser fand durchweg in allen Familienkategorien (Ehepaare/Lebensgemeinschaften mit oder ohne Kinder sowie Alleinerziehende) statt. Besonders stark war der Rückgang bei den Alleinerziehenden mit vier oder mehr Kindern mit 87,5 % sowie bei den Ehepaaren respektive Lebensgemeinschaften mit drei bzw. vier oder mehr Kindern mit jeweils gut 25 %. Werden nur die Kinder unter 15 Jahren berücksichtigt, fiel der Rückgang außer bei Familien mit einem Kind und Alleinerziehenden mit drei Kindern (Anstieg von eins auf zwei) noch deutlich größer aus. Wie auch in der Entwicklung der Altersstruktur zu erkennen, schrumpft also gerade die Zahl junger Familien in der Marktgemeinde Sonntagberg. Im Vergleich dazu gehen auf Bezirks- und Landesebene vornehmlich die Zahlen der Paare mit zwei oder mehr Kindern und die der Alleinerziehenden mit vier oder mehr Kindern zurück. Bei den Paaren mit unter 15-jährigen Kindern sinken jedoch auch hier alle Werte. (vgl. Statistik Austria 2021h)

Eine Verlangsamung des Bevölkerungsrückgangs sowie ein Fortschreiten der Erhöhung des Anteils der Singlehaushalte einhergehend mit einer weiteren Schrumpfung der durchschnittlichen Haushaltsgröße dürfte die Nachfrage nach Wohnraum weiter aufrechterhalten. Neben Einfamilienhäusern könnten in Zukunft vermehrt Wohnungen für Singles und – aufgrund des demografischen Wandels – barrierefreie Wohnungen für Senior*innen gefragt sein.

6.1.3 Wirtschaft und Beschäftigung

Die Marktgemeinde Sonntagberg ist durch ihre Lage am Rande der Region Eisenwurzen ein traditioneller Standort der Eisenverarbeitung. Die Ybbs diente lange als Transportweg für Eisen und Eisenerzeugnisse aus dem Bergbaugebiet um den Erzberg zur Donau und weiter nach Deutschland, Ungarn und darüber hinaus. Daher siedelte sich eisenverarbeitendes Gewerbe auch entlang des Flusses an der sogenannten Eisenstraße an. (vgl. Verein Eisenstraße Niederösterreich 2021)

Die Tradition als Industriestandort ist bis heute prägend für die Gemeinde, was sich an den großen Arbeitgeber*innen wie der voestalpine und der TKM Austria in Bruckbach und Böhlerwerk und dem daraus resultierenden hohen Anteil von Beschäftigten im Produktionssektor verglichen mit Bezirk und Land zeigt. Als weiterer großer Betrieb ist ein Standort der Mondi Gruppe in Hilm zu nennen. Allerdings gingen die Beschäftigtenzahlen bei den großen Unternehmen in den Jahren von 2001 bis 2011 zurück. Im größten Betrieb sank die Zahl der Beschäftigten von 612 auf 573, in den beiden Unternehmen der Kategorie 100 bis 499 Beschäftigte fiel die Zahl gar von 357 auf 245. Diese Entwicklung entsprach nicht dem Trend auf Bezirks- und Landesebene. In den Kategorien mit 20 bis 49 bzw. 50 bis 99 Beschäftigten stiegen hingegen sowohl die Zahl der Unternehmen selbst als auch die der Beschäftigten deutlich an. Ebenfalls einen kräftigen Anstieg verzeichnete die Zahl der Selbstständigen ohne Angestellte von 35 auf 57, sodass die Zahl der Erwerbstätigen am Arbeitsort insgesamt nahezu unverändert blieb (2001: 1.618; 2011: 1.601). Im Bezirk Amstetten und im Land NÖ fiel der Zuwachs bei den Einpersonenernehmen allerdings gut doppelt so hoch aus. Die größten prozentualen Zugewinne nach Branchen gab es in den Bereichen Grundstücks- und Wohnungswesen sowie Information und Kommunikation. Das Grundstücks- und Wohnungswesen wies auch in Bezirk und Bundesland die größten Zuwächse auf. (vgl. Statistik Austria 2021q; Statistik Austria 2021u; Statistik Austria 2021v; Statistik Austria 2021w) An Räumlichkeiten für Kleingewerbe, insbesondere im Dienstleistungssektor, dürfte also ein gewisser Bedarf bestehen – im Gegensatz zu großflächigen Gewerbehallen.

Wie bereits erwähnt ist der sekundäre Sektor, also das produzierende Gewerbe, mit knapp zwei Dritteln der Erwerbstätigen am Arbeitsort im Jahr 2011 der stärkste Sektor. Im Bezirk Amstetten sowie in NÖ liegt er bei ungefähr einem Drittel. Auf allen drei Ebenen verlor der sekundäre Sektor leicht, verglichen mit 2001. Der primäre Sektor stellt mit 5,3 % der Beschäftigten den mit Abstand kleinsten Sektor dar. In Sonntagberg sind damit anteilmäßig weniger Personen in der Land- und Forstwirtschaft tätig als in Amstetten (9,1 %) und in Niederösterreich (6,1 %). Allerdings gewann der Sektor einen Prozentpunkt, wohingegen er in Bezirk und Land leicht verlor. Der tertiäre Sektor ist mit 28,5 % der Beschäftigten im Vergleich zum Bezirk Amstetten (54,9 %) und zum Land NÖ (68,2 %) deutlich unterrepräsentiert und legte mit 0,9 Prozentpunkten auch weniger zu. In der Gemeinde Sonntagberg vollzogen sich im Zeitraum von 2001 bis 2011 demnach keine bedeutenden Verschiebungen der Beschäftigten zwischen den Wirtschaftssektoren. (vgl. Statistik Austria 2021q) Abbildung 22 veranschaulicht die Aufteilung zwischen den Sektoren.

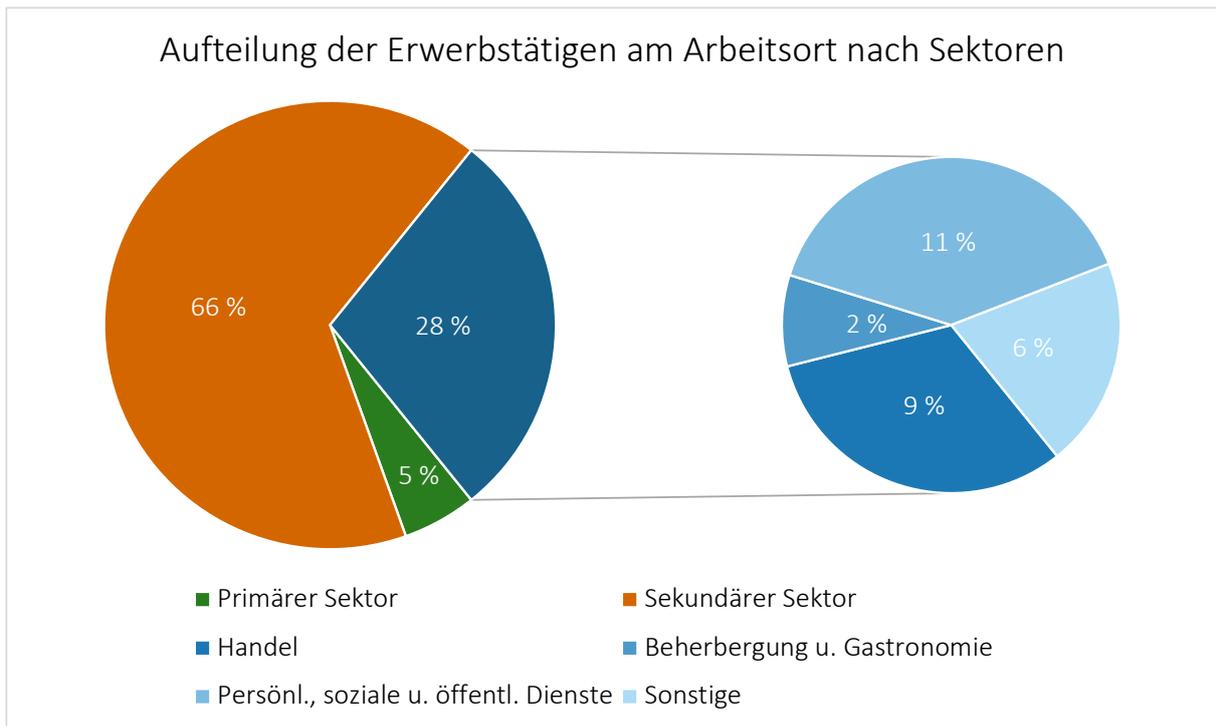


Abb. 22: Wirtschaftssectoren (vgl. Statistik Austria 2021q, eigene Darstellung)

Im Jahr 2011 standen 1.783 Erwerbstätigen 82 Arbeitslose gegenüber. Die Arbeitslosenquote verringerte sich seit 2001 von 5,9 % auf 4,4 % und lag damit über dem Bezirkswert von 3,7 %, der in den Jahren 2001 und 2011 allerdings nahezu identisch war. Die Erwerbsquote sank in diesem Zeitraum bei den Männern um 0,4 Prozentpunkte auf 53,7 %, bei den Frauen stieg sie dagegen um 8,6 Prozentpunkte auf 43,7 %. (vgl. Statistik Austria 2021f)

Betrachtet man die Herkunft der Arbeitsbevölkerung, so zeigt sich, dass im Jahr 2011 mit 1.101 der überwiegende Teil einpendelte. Nicht- und Binnenpendelnde machten zusammen 500 Personen aus. Demgegenüber standen 1.245 Auspendelnde. Dementsprechend lag die Zahl der Erwerbstätigen am Wohnort im Jahr 2011 mit 1.745 etwas über der der Erwerbstätigen am Arbeitsort mit 1.601. Der Pendler*innensaldo betrug -8,3 %. Die Marktgemeinde kann also weder als überwiegende Wohn- noch als überwiegende Arbeitsgemeinde bezeichnet werden. Sonntagberg ist demnach eine Pendler*innengemeinde, in der die Schnittmenge der Wohn- und der Arbeitsbevölkerung bei jeweils unter einem Drittel der beiden Gruppen liegt. Im Vergleich zu 2001 sank die Zahl der Binnenpendelnden, die anderen drei Werte stiegen leicht an. Aus diesem Umstand ergibt sich ein relativ hohes Verkehrsaufkommen durch Arbeitswege sowie die Erfordernis von Parkplätzen an den Arbeitsstellen. Da knapp die Hälfte der Einpendelnden und gut 39 % der Auspendelnden einen Arbeitsweg von lediglich fünf bis neun Kilometern zurückzulegen hat, besteht jedoch hohes Potenzial für einen Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund, insbesondere wenn der geplante Radschnellweg in die Nachbargemeinden fertiggestellt ist. (vgl. Statistik Austria 2021r; Statistik Austria 2021s; Statistik Austria 2021t; Gemeinderatssitzung Sonntagberg 2021)

Im Tourismussektor lässt sich anhand der Nächtigungszahlen der letzten zehn Jahre kein klarer Trend erkennen. Das Pandemiejahr 2020 war das zweitschwächste nach dem Jahr 2013. Die höchste Zahl an Übernachtungen datiert aus dem Jahr 2018 knapp vor den Jahren 2012 und 2019. Im Bezirk sowie im Bundesland stiegen die Übernachtungszahlen – abgesehen von 2020 – in den vergangenen Jahren dagegen kontinuierlich an. Die übernachtungsstärksten Monate waren 2020 Juli, August und September. Der Wintertourismus spielt also keine große Rolle, da selbst vor Ausbruch der Pandemie im Jänner und Februar die Zahlen deutlich unter denen im Sommer liegen. Dass der Fremdenverkehr trotz der Wallfahrtsbasilika allgemein kein besonders gewichtiger Wirtschaftsfaktor ist, lässt sich auch daran erkennen, dass in der Gemeinde Sonntagberg 2020 lediglich 1,67 % der Übernachtungen im Bezirk Amstetten und 0,06 % der Übernachtungen in NÖ getätigt wurden. Der Anteil der Bevölkerung Sonntagbergs an der Bezirksbevölkerung beträgt dagegen 3,23 % und an der Landesbevölkerung 0,22 %. (vgl. Statistik Austria 2021x; Statistik Austria 2021d) Rückschlüsse über die Verteilung zwischen Tourismus und Geschäftsreisen sowie Tagestourismus lassen sich aus den betrachteten Zahlen jedoch nicht ziehen. Laut Bürgermeister Thomas Raidl nimmt der Tagestourismus jedoch eine bedeutende Rolle innerhalb des Tourismussektors ein (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 13.07.2021).

Für den Fremdenverkehrssektor ist also kein nennenswerter zusätzlicher Flächenbedarf zu erwarten. Gastronomie und Nächtigungen dürften größtenteils im Bestand ihr Auskommen finden. Eine Möglichkeit, das Beherbergungsangebot ohne zusätzliche Flächeninanspruchnahme zu erweitern, besteht in der Sanierung respektive dem Umbau leerstehender Wohnungen zu Appartements oder im Anbieten von Gästezimmern in untergenutzten EFH.

6.1.4 Gebäudebestand und -nutzung

Die Anzahl der Gebäude insgesamt wie auch die der Wohngebäude sowie die der Wohnungen steigt in der Gemeinde Sonntagberg stetig. Der Baubestand entwickelt sich also gegenläufig zur Bevölkerungszahl, wie in Abbildung 23 dargestellt ist. Die Kategorie „Gebäude“ beinhaltet dabei auch die Kategorie „Wohngebäude“. Diesen erkennbaren Entwicklungen entsprechend steigt auch die Differenz zwischen den vorhandenen Wohnungen und den Wohnungen mit Hauptwohnsitzmeldung. 2001 waren 95,2 % der Wohnungen als Hauptwohnsitz gemeldet, 2011 waren es nur mehr 85,0 %. (vgl. Statistik Austria 2021m; Statistik Austria 2021k) Dies deutet darauf hin, dass der Leerstand in der Gemeinde zunimmt – insbesondere, da die Zahl der Gebäude, die ausschließlich als Zweitwohnsitz genutzt werden, überschaubar ist. Laut Amtsleiter Eblinger sind derzeit 15 Gebäude als Zweitwohnsitze gemeldet, von denen lediglich fünf für eine dauerhafte Bewohnung geeignet wären (vgl. Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 16.11.2021). Die Zahl der Personen, die in Sonntagberg ihren Nebenwohnsitz gemeldet haben, lag 2019 allerdings bei 453 und damit im Bezirksvergleich im oberen Bereich (vgl. Statistik Austria, zit. nach Achatz et al. 2021: 10).

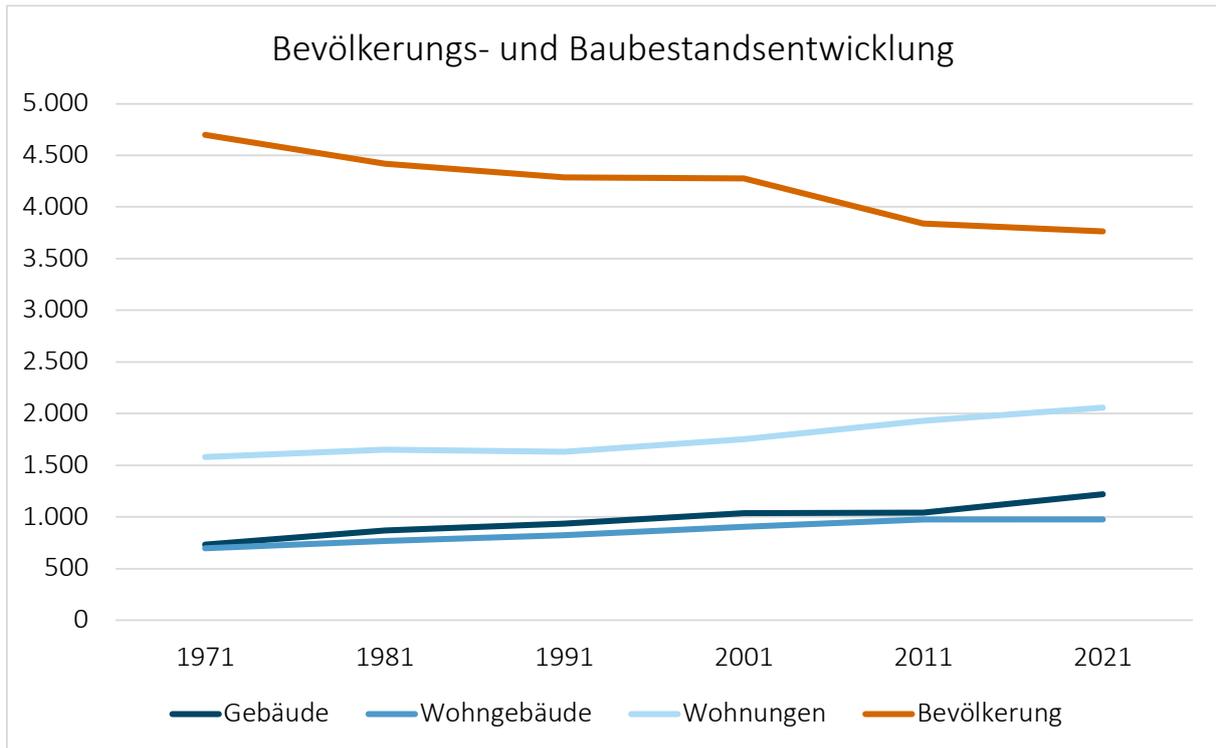


Abb. 23: Baubestands- und Bevölkerungsentwicklung (vgl. Statistik Austria 2021j, eigene Darstellung)

Gedankenspiel: Wohnraumangebot

Ein Gedankenspiel zum bestehenden Wohnraumangebot zeigt, dass es aus rein mathematischer Sicht nicht notwendig wäre, in der aktuellen Situation der Marktgemeinde Sonntagberg Wohnraum auf neu in Anspruch genommenen Flächen zu schaffen. Multipliziert man nämlich die Anzahl der Wohnungen in der Gemeinde mit der durchschnittlichen Haushaltsgröße, so ergibt sich $2.035 \times 2,34 = 4.761,9$. Theoretisch könnten also bei Nutzung aller vorhandenen Wohnungen ca. 1.000 Personen mehr untergebracht werden, als derzeit in Sonntagberg leben. Trotz dieses Wohnungsüberhangs und trotz des Bevölkerungsrückgangs der letzten Jahrzehnte werden weiterhin neue Wohneinheiten „auf der grünen Wiese“ geschaffen. Dieses Gedankenspiel soll die Situation verdeutlichen und nicht als Forderung eines gemeindeweiten Bauverbotes missverstanden werden.

Abbildung 24 visualisiert die Anzahl der Gebäude in der Gemeinde Sonntagberg nach ihrer Bauperiode. Es zeigt sich, dass die in den Jahren von 1961 bis 1980 errichteten Gebäude die mit Abstand größte Gruppe bilden und dass die Bautätigkeit seitdem zuerst sprunghaft, dann leicht, aber stetig abnimmt.

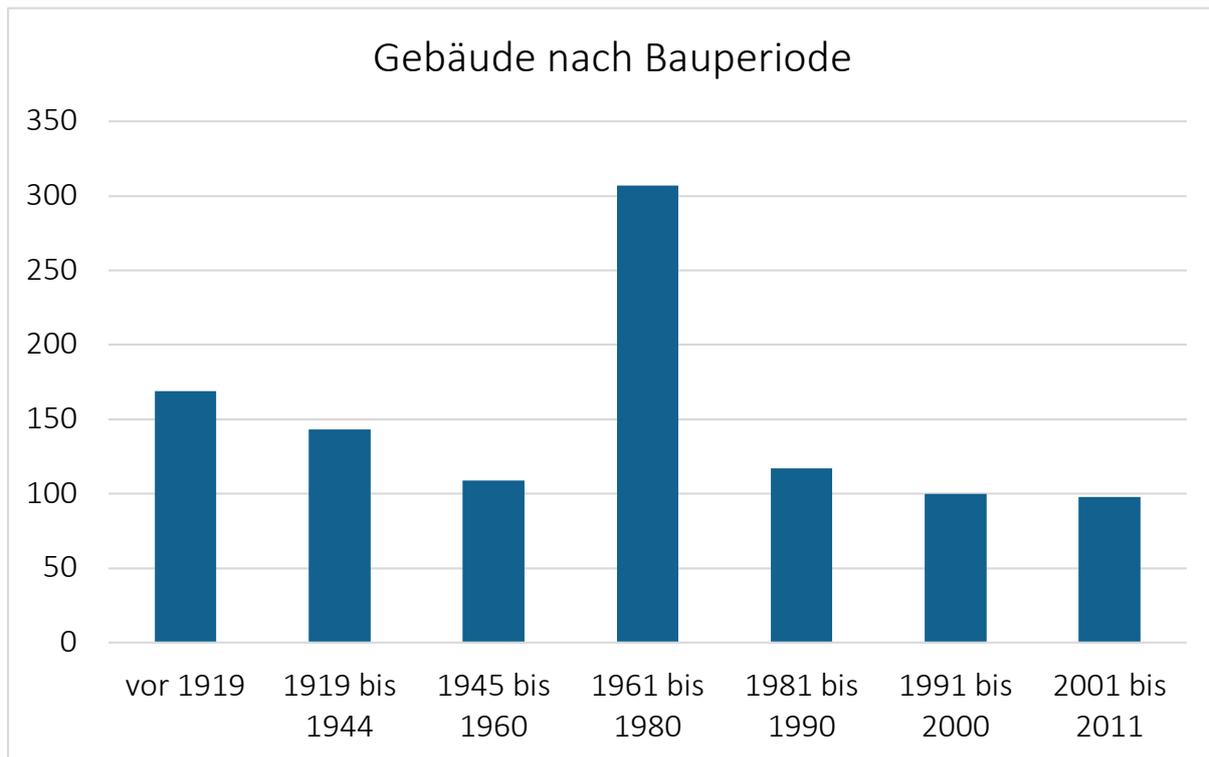


Abb. 24: Gebäudebestand nach Bauperiode (vgl. Statistik Austria 2021i, eigene Darstellung)

In der Marktgemeinde Sonntagberg leben im Vergleich zum Bezirk Amstetten sowie dem Land Niederösterreich anteilig bedeutend mehr Menschen in Mehrparteienhäusern. Im Jahr 2011 waren es 35,7 %. Im Bezirk lag der Anteil bei 22,8 %, im Bundesland bei 25,8 %. Doch der Anteil ist verglichen zum Jahr 2001 in Sonntagberg leicht gesunken, in Amstetten und Niederösterreich hingegen etwas gestiegen. Die Tendenz geht in der Gemeinde Sonntagberg entgegen dem Trend auf Landesebene also leicht zum Ein- und Zweifamilienhaus. Ähnlich verhalten sich die Zahlen aus dem Jahr 2011 bezüglich Wohnens im Eigentum respektive zur Miete. In Sonntagberg lebten mit 41,1 % anteilig erheblich mehr Menschen im Rechtsverhältnis Hauptmiete als im Bezirk Amstetten und in Niederösterreich insgesamt (jeweils 23,3 %). Der Anteil an der Bevölkerung, die im Gebäudeeigentum (46,8 %) oder im Wohnungseigentum (2,2 %) lebt, ist dementsprechend niedriger (Amstetten 57,9 % bzw. 6,3 %, NÖ 57,8 % bzw. 9,3 %). Der Trend zum Einfamilienhaus zeigt sich jedoch auch hier. Das Wohnen im eigenen Gebäude ist anteilmäßig etwas gestiegen, die anderen beiden Formen haben leicht abgenommen, wohingegen es im Bezirk sowie im Bundesland umgekehrt war. (vgl. Statistik Austria 2021m; Statistik Austria 2021l)

Abbildung 25 zeigt die Bebauungsstruktur in der Gemeinde. Dargestellt sind die Gebäude kategorisiert nach ihren ungefähren Gebäudehöhen und mit einer Geländeschattierung unterlegt. Es zeigt sich, dass, vor allem im Ortsteil Böhlerwerk im Süden der Gemeinde, mehrgeschossiger Wohnbau sowie hohe Gewerbebauten vorhanden sind. Allerdings sind im Gemeindegebiet ebenfalls einige Einfamilienhaussiedlungen situiert.

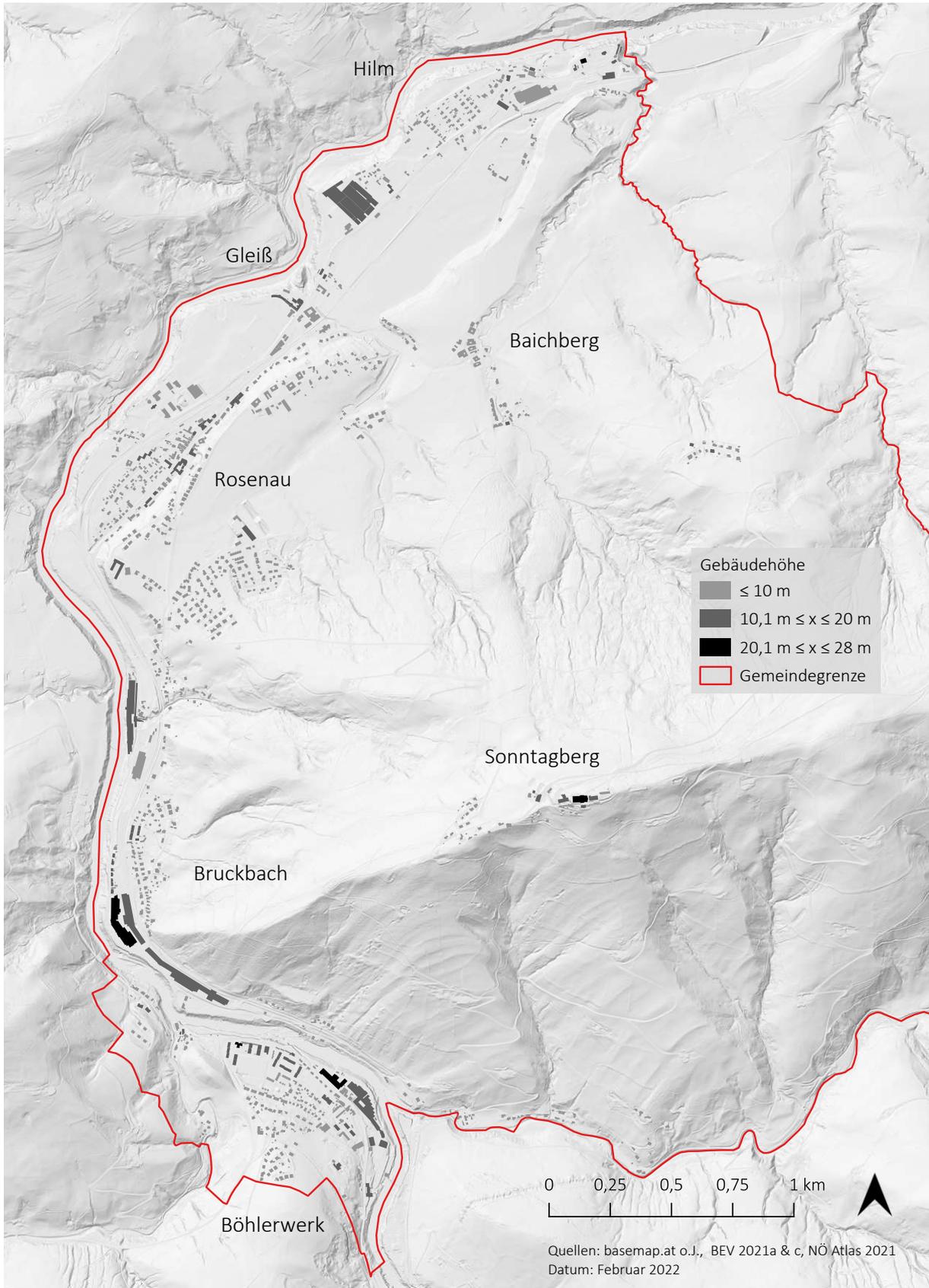


Abb. 25: Gebäudehöhe (eigene Darstellung)

Pro Person ist in den Jahren von 2001 bis 2011 sowohl die mittlere Nutzfläche als auch die Anzahl der Wohnräume gestiegen. Die Wohnfläche stieg von 35,5 m² auf 40,4 m², die Zimmeranzahl 60

von 1,7 auf 1,9. Diese Tatsache deutet einerseits auf die gestiegenen Anforderungen im Bereich Wohnen und andererseits auf die Entwicklung hin, dass für Familien errichtete Einfamilienhäuser nach dem Auszug der Kinder oft nur noch von zwei oder gar einer Person bewohnt werden, während die erwachsenen Kinder zum Teil selbst wieder neu bauen. Der Anstieg um 4,9 m² pro Person überstieg denjenigen im Bezirk Amstetten leicht um 0,3 m², denjenigen im Land Niederösterreich jedoch um ganze 1,3 m². Zudem liegt die Wohnfläche pro Person in Wohngebäuden mit ein oder zwei Wohnungen mit durchschnittlich 43,7 m² deutlich über der in Gebäuden mit drei oder mehr Wohnungen mit 35,2 m² – ein weiteres Indiz für den höheren Flächenverbrauch von Einfamilienhäusern. In diesem Punkt unterscheidet sich die Entwicklung in der Gemeinde Sonntagberg allerdings von Bezirk und Bundesland. Während der Anstieg in Sonntagberg in Mehrparteienhäusern mit 5,0 m² geringfügig höher war als in Ein- und Zweifamilienhäusern mit 4,8 m², war er im politischen Bezirk und im Bundesland in Ein- und Zweifamilienhäusern um bis zu 2,0 m² höher. Damit ging die Schere der verfügbaren Wohnfläche pro Person zwischen EFH auf der einen und Mehrparteienhäusern auf der anderen Seite im Bundesland weiter auseinander auf 10,3 m². (vgl. Statistik Austria 2021n)

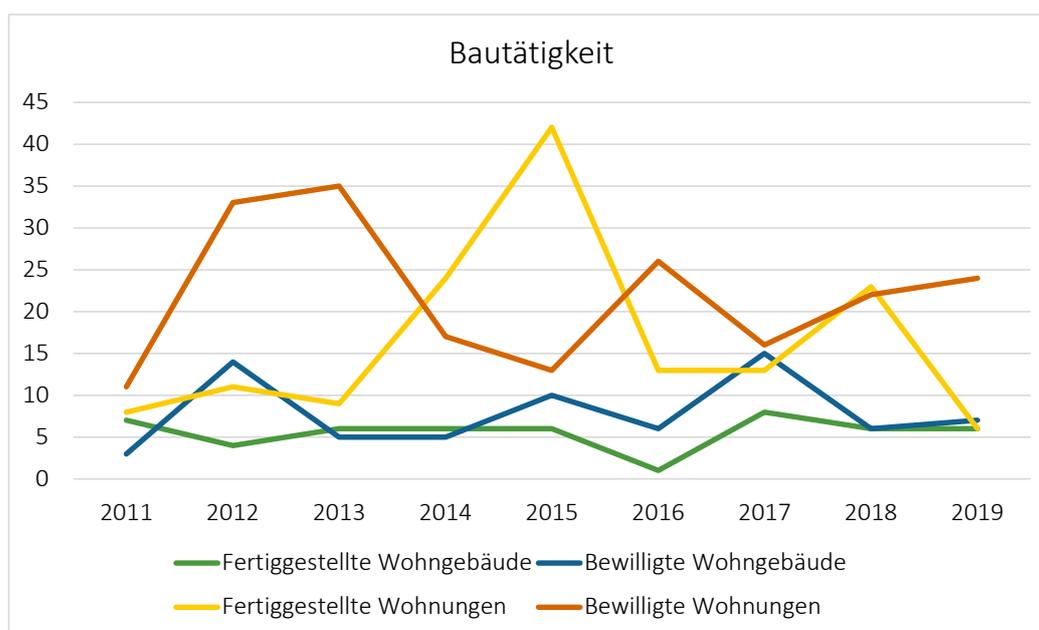


Abb. 26: Bautätigkeit (vgl. Statistik Austria 2021o & p, eigene Darstellung)

Die Kluft in der Entwicklung von Gebäude- und Wohnungsbestand auf der einen und Bevölkerungszahl auf der anderen Seite dürfte sich in näherer Zukunft nicht schließen. Wegen der konstanten Zahl der Grundstücksverkäufe schätzt die Gemeinde die Zahl der Neubauten im Ein- und Zweifamilienhausbereich in den kommenden Jahren verglichen zu den letzten Jahren als etwa gleichbleibend ein (vgl. Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 20.05.2021). Auch die Zahl der bewilligten und fertiggestellten Wohngebäude verlief in den vergangenen Jahren nahezu konstant. Bei der Zahl der Wohnungen gab es dagegen bedeutende Schwankungen. (s. Abb. 26) Ein Ziel sollte daher sein, die Nachfrage nach Wohnraum auf den – ggf. sanierten – Bestand umzulenken, um die Flächeninanspruchnahme zu begrenzen.

6.2 Flächenwidmung, Baulandreserven und Leerstand

Nachfolgend wird die Flächenwidmungsplanung der Gemeinde Sonntagberg betrachtet sowie Baulandreserven und Leerstand untersucht.

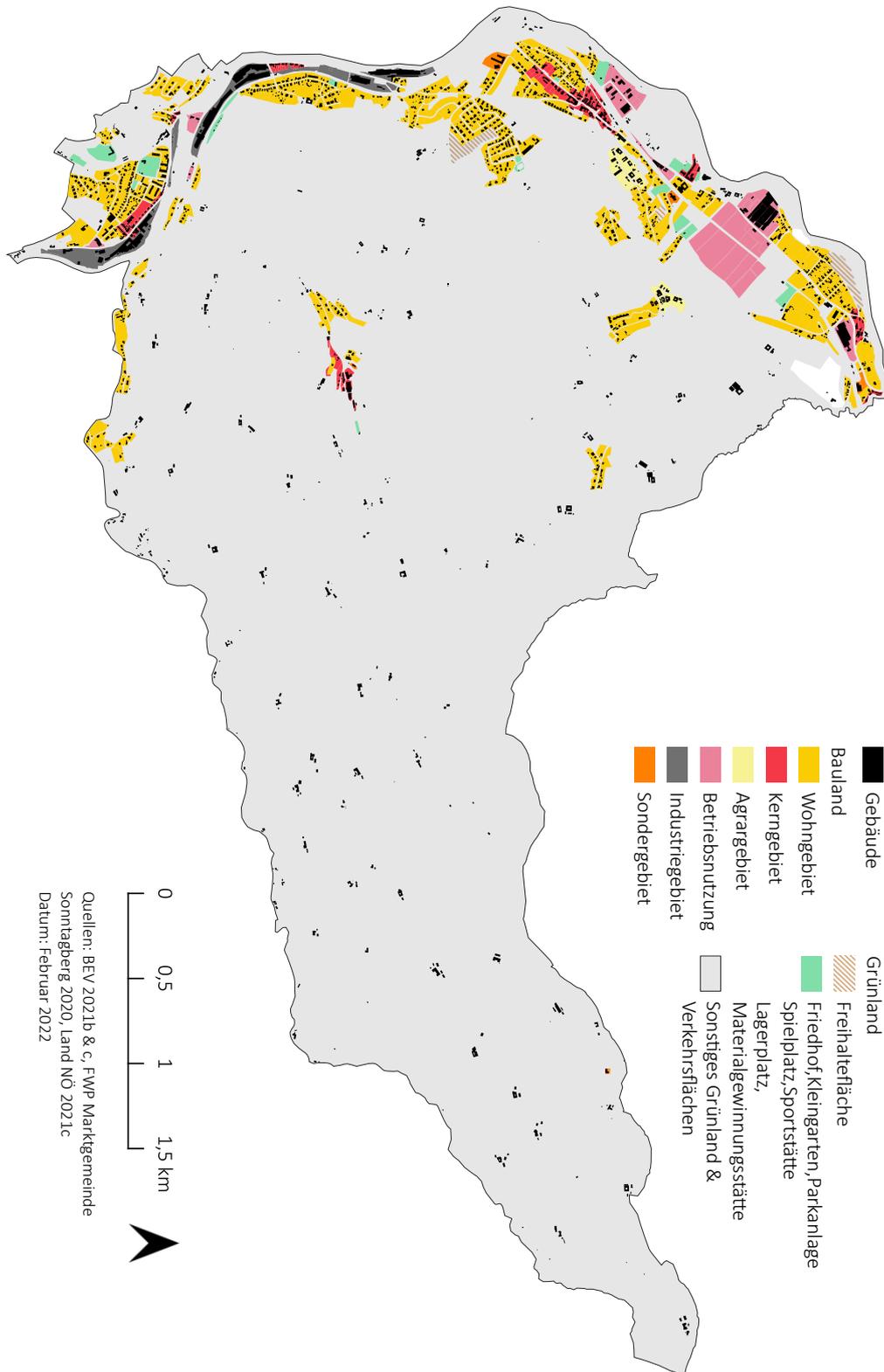


Abb. 27: vereinfachte Flächenwidmung (eigene Darstellung)

6.2.1 Flächenwidmung

In Abbildung 27 ist die Flächenwidmung in der Marktgemeinde Sonntagberg zu sehen. Es ist zu erkennen, dass die Wohnnutzung den überwiegenden Teil der Baulandflächen stellt. Nennenswerte Teile von Rosenau sind darüber hinaus als Kerngebiet gewidmet. Allerdings liegen auch bedeutende Gewerbeflächen sowie zahlreiche Gebäude im Grünland vor, welche aus den bereits erwähnten Hofstellen in Streulage im östlichen Gemeindegebiet bestehen. Außerdem wurden zwei Freihalteflächen gewidmet, die für eine Bebauung also nicht mehr zur Verfügung stehen.

Die Verteilung des Baulands auf die verschiedenen Widmungskategorien stellt sich wie in Abbildung 28 visualisiert dar. Eine ausführliche, tabellarische Baulandbilanz folgt in *Kapitel 6.2.2*.

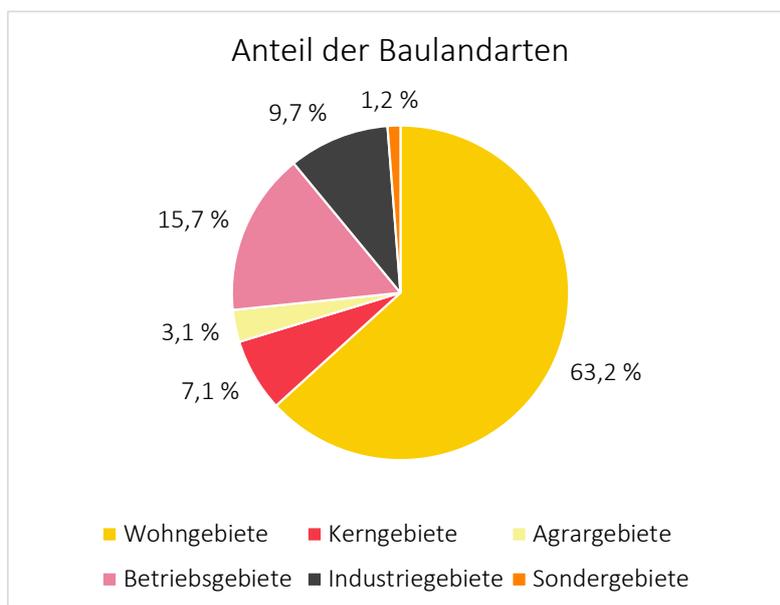


Abb. 28: Baulandverteilung (vgl. FWP Marktgemeinde Sonntagberg 2020; Land NÖ 2021c, eigene Berechnung und Darstellung)

In der Gemeinde Sonntagberg wird bereits seit etwa 15 Jahren Vertragsraumordnung dergestalt angewendet, dass fünfjährige Bebauungsfristen mit anschließendem Vorkaufsrecht der Gemeinde festgeschrieben werden. Der Fall, dass die Bebauungsfrist nicht eingehalten wurde, trat bislang noch nicht auf. (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 27.01.2022) Neuausweisungen von Bauland sollen laut des ÖEKs aus dem Jahr 2013 nur dort erfolgen, wo die Eigentümer*innen zum Abschluss solcher Verträge sowie zur Zustimmung zu einem Parzellierungskonzept bereit sind. Darüber hinaus soll die Infrastrukturerschließung gesichert sowie der Bedarf für Bauland gegeben sein. (vgl. Schedlmayer 2013: 138f.).

Auch Rückwidmungen von Bauland in Grünland sind von der Gemeinde bereits durchgeführt worden und sollen auch weiterhin zum Repertoire der örtlichen Raumplanung gehören. Die bisherigen Rückwidmungen geschahen einerseits im Einvernehmen mit den Eigentümer*innen, die teilweise keine Kenntnis davon hatten, dass ihr Grund als Bauland gewidmet war, und es weiterhin für land-

wirtschaftliche Zwecke nutzen. (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 13.07.2021) Andererseits wurden aber auch Rückwidmungen durchgeführt, da die Eigentümer*innen weder zur Bebauung noch zum Verkauf ihrer Liegenschaften bereit waren. Den Grundbesitzern entstand durch die Rückwidmung kein Anspruch auf Entschädigung. (vgl. Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 20.05.2021) Im Zuge der Erlassung des örtlichen Raumordnungsprogrammes von 2013 wurden beispielsweise 5 ha unbebautes Wohnbauland rück- und 0,5 ha neugewidmet (vgl. Schedlmayer 2013: 137). Diese Tatsache zeigt, dass den Gemeindeverantwortlichen die Problematik des Baulandüberhangs durchaus bewusst ist.

Die Gemeinde ist durch ihre Topografie teilweise in der Flächennutzung eingeschränkt. Es liegen Areale mit Hangrutschungsgefährdung vor, von denen manche allerdings als Bauland gewidmet und teilweise bebaut sind. Die Wildbach- und Lawinenverbauung sieht dagegen keine Gefahrenzonen im Gemeindegebiet und die Hochwasserabflussbereiche der Ybbs beschränken sich selbst für ein 300-jähriges Hochwasser auf schmale Uferstreifen. (vgl. Amt der NÖ Landesregierung –Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten o.J.; Amt der NÖ Landesregierung – Abteilung Wasserwirtschaft o.J.; Wildbach- und Lawinenverbauung o.J., alle zit. nach NÖ Atlas 2022)

6.2.2 Baulandreserven

Die Baulandbilanz zeigt, dass es erhebliche Baulandreserven in Sonntagberg gibt. Gut ein Viertel der Wohngebietsflächen und knapp 60 % der Betriebsgebietsflächen sind unbebaut. Lediglich die gewidmeten Flächen der Kategorie Sondergebiet sind vollständig bebaut (s. Tab. 5). Mit insgesamt 27,3 % Baulandreserve liegt die Gemeinde nah am Niederösterreichschnitt von 27,7 % (s. Kap. 4.2.1).

Tab. 5: Baulandbilanz (vgl. BEV 2021b; FWP Marktgemeinde Sonntagberg 2020; Land NÖ 2021c, eigene Berechnung und Darstellung)

| | gesamt [ha] | bebaut [ha] | unbebaut [ha] | davon Aufschlie- ßungszonen [ha] | davon Bauland mit Vertrag [ha] | Bauland- reserve [%] |
|--------------------------|----------------|----------------|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Wohnbauland | | | | | | |
| Wohngebiete | 101,71 | 74,95 | 26,76 | 2,50 | 1,62 | 26,3% |
| Kerngebiete | 11,35 | 10,79 | 0,56 | - | - | 4,9% |
| Agrargebiete | 4,99 | 4,46 | 0,53 | - | - | 10,5% |
| Summe Wohnbauland | 118,04 | 90,20 | 27,84 | 2,50 | 1,62 | 23,6% |
| Nutzbauland | | | | | | |
| Betriebsgebiete | 25,30 | 10,15 | 15,14 | - | - | 59,9% |
| Industriegebiete | 15,58 | 14,66 | 0,92 | - | - | 5,9% |
| Sondergebiete | 1,98 | 1,98 | 0,00 | - | - | 0,0% |
| Summe Nutzbauland | 42,86 | 26,80 | 16,06 | - | - | 37,5% |
| Summe Bauland | 160,90 | 117,00 | 43,90 | 2,50 | 1,62 | 27,3% |

In Abbildung 29 sind die Baulandreserven der Gemeinde Sonntagberg räumlich verortet. Insbesondere das unbebaute und unerschlossene Bauland Betriebsgebiet, das zwischen den Ortschaften Hilm und Gleiß liegt, fällt dabei ins Auge. Die größten Wohnbaulandreserven finden sich im nördlichsten Ort Hilm.

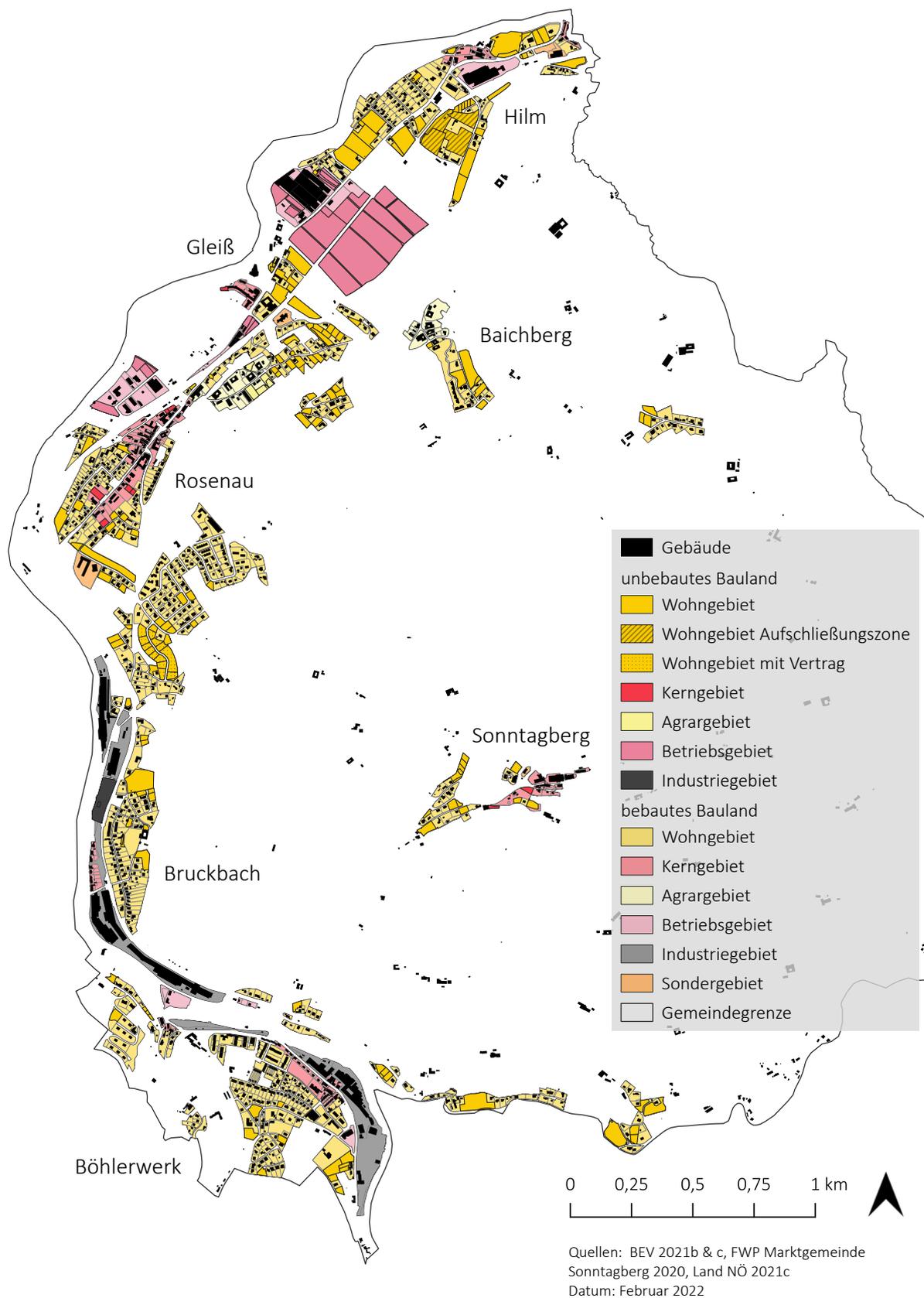


Abb. 29: bebautes und unbebautes Bauland (eigene Darstellung)

Abbildung 30 verdeutlicht das Verhältnis zwischen bebautem und unbebautem Bauland.

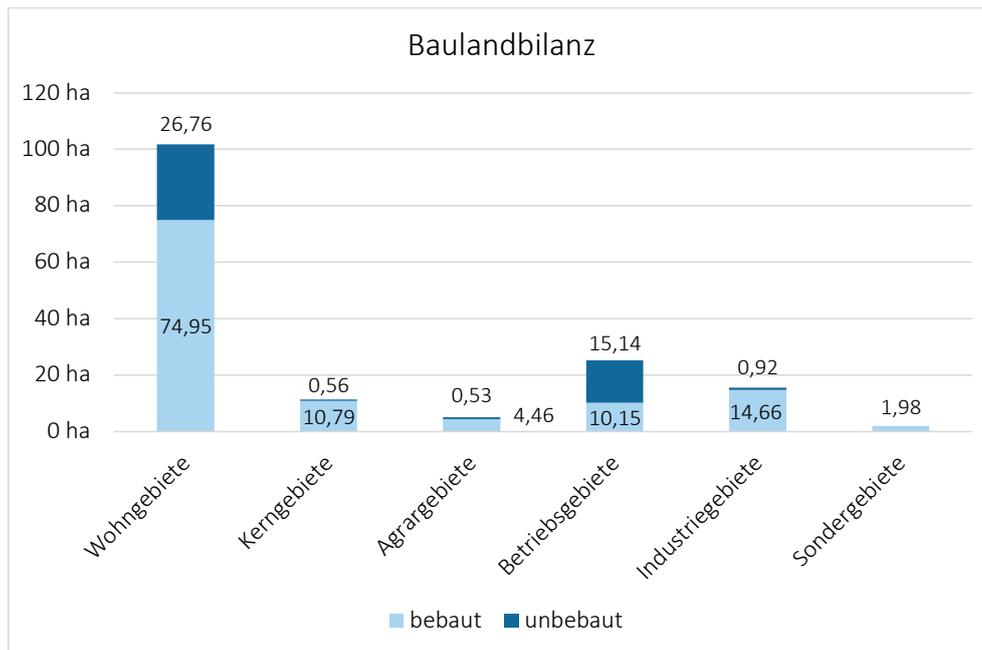


Abb. 30: Baulandbilanz (vgl. BEV 2021b; FWP Marktgemeinde Sonntagberg 2020; Land NÖ 2021c, eigene Berechnung und Darstellung)

In den Jahren 2016 bis 2020 betrug der durchschnittliche Preis für Baugrundstücke in der Gemeinde Sonntagberg 56,6 €/m². Damit lag er unter dem Bezirksdurchschnitt von 66,0 €/m², aber leicht über den Preisen in den Nachbargemeinden Allhartsberg (54,9 €/m²), Biberbach (54,3 €/m²) und Kematen (54,3 €/m²). Von den angrenzenden Gemeinden wurden lediglich in der Stadt Waidhofen mit 113,6 €/m² deutlich höhere Preise aufgerufen. (vgl. Statistik Austria 2021a)

In unmittelbarer Nähe zur Marktgemeinde Sonntagberg gibt es in der nördlich gelegenen Nachbargemeinde Kematen weitere, erhebliche Wohnbaulandreserven. Diese befinden sich innerhalb eines Kilometers hinter der Gemeindegrenze und umfassen die Widmungsarten Bauland Kerngebiet, Bauland Wohngebiet sowie jeweils Aufschließungszonen dieser beiden Kategorien. (vgl. FWP Marktgemeinde Kematen/Ybbs 2019)

6.2.3 Leerstand

Wie bereits in Kapitel 6.1.4 beschrieben, dürfte nennenswerter Leerstand im Bereich Wohnen vorhanden sein. Bei Ortsbegehungen fallen dementsprechend einige Wohnungen und Häuser auf, die den Anschein erwecken, unbewohnt zu sein (s. Abb. 31). Allerdings bescheinigt Bürgermeister Raidl zum Verkauf stehenden Einfamilienhäusern derzeit eine große Nachfrage sowie steigende Verkaufspreise (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 27.01.2022). Diese Aussage wird durch ein Immobilieninserat untermauert, in dem der Grundstückspreis mit 65 €/m² und damit deutlich über dem Durchschnitt der Jahre 2016 bis 2020 angegeben ist (vgl. willhaben.at 2022b)



Abb. 31: leerstehendes EFH Rosenau (eigene Aufnahme 20.05.2021)

Es folgt eine Analyse von Immobilienkauf- und -baupreisen, um einen Vergleich zwischen einem Neubau auf unbebautem Grund und dem Erwerb eines Bestandsgebäudes auf finanzieller Ebene zu ziehen. Tabelle 6 zeigt Preise für den Kauf von Einfamilienhäusern im Bezirk Amstetten.

Tab. 6: Kaufpreise für Wohnhäuser (vgl. Statistik AUSTRIA 2021y, eigene Darstellung)

| Grund- stücksgröße | Wohnfläche nach Bauperioden | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| | Bis 1960 | | | 1961 - 1990 | | | Ab 1991 | | |
| | < 120 m ² | 120 - 170 m ² | > 170 m ² | < 120 m ² | 120 - 170 m ² | > 170 m ² | < 120 m ² | 120 - 170 m ² | > 170 m ² |
| < 690 m ² | 1.395 € | 1.198 € | 934 € | 1.541 € | 1.323 € | 1.031 € | 2.362 € | 2.028 € | 1.581 € |
| 690 – 980 m ² | 1.456 € | 1.251 € | 975 € | 1.755 € | 1.507 € | 1.175 € | 2.664 € | 2.288 € | 1.783 € |
| > 980 m ² | 1.386 € | 1.191 € | 928 € | 1.647 € | 1.415 € | 1.103 € | 2.356 € | 2.024 € | 1.578 € |

Für den Kauf eines neuerrichteten, schlüsselfertigen Einfamilienhauses werden bei einer Wohnfläche von 130 bis 140 m² und einer Grundstücksgröße von 750 bis 800 m² derzeit etwa 350.000 bis 425.000 € exklusive Nebenkosten fällig, wie die Recherche auf Immobilienportalen ergab. Es fanden sich zwei Angebote in der Gemeinde Sonntagberg. Eines der Angebote bezog sich auf vier nahezu identische Objekte, von denen zwei bereits verkauft waren. Im zweiten Inserat war von mehreren Grundstücken die Rede. Die Preiseinschätzung basiert also auf zwei verschiedenen Objekten, die jeweils mehrfach in nahezu gleicher Bauausführung angeboten wurden. (vgl. willhaben.at 2022a; willhaben.at 2022b) Laut Tabelle 6 liegen die Preise für ältere Häuser mit ähnlicher Größe bei knapp 170.000 € (Bauperiode bis 1960) bis knapp 310.000 € (Bauperiode ab 1991).

Die letzte Baupreiserhebung der Statistik Austria datiert aus dem Jahr 2001. Für Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern betragen die Preise im Mittel 188.000 €. Laut Baupreisindex der Statistik Austria sind die Preise im Wohnhaus- und Siedlungsbau in Niederösterreich in den Jahren von 2000 bis 2020 jedoch um ca. 65 % gestiegen. Das ergibt einen Baupreis von ungefähr 310.000 € für ein Einfamilienhaus im Jahr 2020. (vgl. Statistik Austria 2006; Statistik Austria 2007; Statistik Austria 2011; Statistik Austria 2016; Statistik Austria 2021b) Dieser Preis deckt sich – rechnet man den Grunderwerb hinzu – weitestgehend mit den Kaufpreisen der auf der Plattform willhaben.at angebotenen Häuser.

Im Ortsbild der einzelnen Dörfer fallen gelegentlich auch sanierte Häuser ins Auge. Dazu gehören teilweise auch alte Hofstellen (s. Abb. 32). Bei allen vier Gebäuden, deren Eigentümer*innen vom Autor darauf angesprochenen wurden, stellte sich heraus, dass diese sich bereits vor der Sanierung in Familieneigentum befanden. Nach Angaben der Besitzerin eines sanierten Hauses beliefen sich die Kosten des Umbaus inklusive Aufstockung auf rund 300.000 €. (vgl. Gemeindegliederung A, 20.05.2021; Gemeindegliederung B, 20.05.2021; Gemeindegliederung C, 28.06.2021; Gemeindegliederung G, 13.07.2021)



Abb. 32: sanierter Hof Rosenau (eigene Aufnahme, 20.05.2021)

Der Preis für einen großangelegten Umbau kann demnach im Preisbereich für einen Neubau liegen. Die Gesamtkosten für eine umfangreiche Sanierung oder einen Anbau an ein Bestandsgebäude, das sich nicht bereits zuvor im Eigentum befand, können also die Gesamtkosten für den Neubau „auf der grünen Wiese“ um ein erhebliches Maß übersteigen. Denn der Preis für ein unbebautes Grundstück (s. Kap. 6.2.3) liegt unter dem eines bebauten Grundstücks (s. Tab. 6). Hinzukommt die Grunderwerbssteuer, deren Höhe sich am Wert des jeweiligen Grundstücks inklusive vorhandener Gebäude bemisst (vgl. BMF 2022a; BMF 2022b). Die Grunderwerbssteuer erhöht also

zusätzlich die Preisdifferenz zwischen bebauten und unbebauten Grundstücken. Dieses Kostenungleichgewicht zugunsten eines weniger nachhaltigen Immobilienerwerbes dürfte ein weiterer Faktor für die Beliebtheit des Neubaus am Ortsrand sein.

Auch für leerstehende Mietwohnungen, insbesondere in älteren Geschosswohnbauten, sind Lösungen zu entwickeln. Ein Beispiel für ein solches Gebäude zeigt Abbildung 33.



Abb. 33: teilweise leerstehender Gemeindebau Bruckbach (eigene Aufnahme, 20.05.2021)

Leerstand von Betriebsgebäuden durch Lokalaugenschein zu ermitteln, gestaltet sich oftmals schwierig, da man einer Gewerbehalle die Nutzung von außen oft nicht ansieht. Die Marktgemeinde Sonntagberg hat jedenfalls bereits Beispiele für Betriebsansiedlungen in Bestandsgebäuden vorzuweisen.

Zu nennen ist an dieser Stelle allen voran das Böhlerzentrum in Böhlerwerk (s. Abb. 34). Das Gebäude befindet sich im Eigentum der voestalpine AG, wird aber seit 2007 zu großen Teilen von der Gemeinde Sonntagberg für einen symbolischen Preis gemietet. Die Gemeinde ist für die Erhaltung der Innenräume zuständig und betreibt eine Festhalle sowie eine Lounge im Böhlerzentrum. In den Jahren vor der Covid-Pandemie wurde die Festhalle für ca. 20 bis 25 Veranstaltungen pro Jahr genutzt. Die Lounge, deren Mietpreis 180 € pro Tag beträgt, wurde wöchentlich etwa für Geburtstagsfeiern genutzt. Dieses Angebot ist ein Service für die Bürger*innen, welcher der Gemeinde keinen finanziellen Gewinn einbringt. Weitere Räumlichkeiten des Gebäudes werden von 13 Vereinen – darunter Sport- und Musikvereine – gemietet. Eine Jugendgruppe stellte ihre Aktivitäten dagegen vor einigen Jahren wieder ein. Außerdem wird das Gebäude weiterhin gewerblich genutzt. Neben der voestalpine AG sind inzwischen zwei weitere Betriebe im Böhlerzentrum ansässig. Mit der Kunstbuchbinderei Gstettenhofer sowie der green CUBES GmbH, einem Unternehmen für Beleuchtungstechnik, sind dies einheimische Betriebe, die bereits zuvor

in Böhlerwerk ansässig waren. Die beiden Firmen nutzen ihre Betriebsräume auch als Atelier bzw. Schauraum und schätzen dafür den industriellen Charme des Gebäudes sowie den Mietpreis von 3 €/m². Allerdings bietet das Böhlerzentrum, dessen Innenräume seit dem Frühjahr 2021 umgebaut werden, Räumlichkeiten für bis zu zehn weitere Unternehmen, je nach Platzbedarf. Eine aktive Vermarktung der verfügbaren Geschäftsflächen seitens der Gemeinde erfolgt aus finanziellen Gründen jedoch nicht. Es wird auf Mundpropaganda gesetzt. Betriebsansiedlungen von ortsfremden Unternehmen konnten noch nicht realisiert werden. (Gemeindeglieder*in D, 13.07.2021; Gemeindeglieder*in E, 13.07.2021; Gemeindeglieder*in F, 29.11.2021)



Abb. 34: Böhlerzentrum Böhlerwerk (eigene Aufnahme, 13.07.2021)

Ein weiteres aktuelles Beispiel in deutlich kleinerem Maße ist der Bioladen „FeinKostBar“, der im Frühsommer 2021 im Zentrum von Rosenau in einem zuvor ungenutzten Geschäftslokal eröffnet wurde (s. Abb. 35). Er leistet damit einen Beitrag zur Vitalisierung des Ortskerns ebenso wie die Gastwirtschaft, die in direkter Nachbarschaft zum Bioladen nach ca. sechsmonatigem Leerstand seit einiger Zeit wieder betrieben wird. (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 27.01.2022; eigene Erhebung)



Abb. 35: FeinKostBar Rosenau (eigene Aufnahme, 13.07.2021)

6.3 Örtliche und überörtliche Ziele, Planungen und Kooperationen

6.3.1 Gemeindeentwicklungsziele

Laut Bürgermeister Thomas Raidl bestehen die Entwicklungsziele der Gemeinde Sonntagberg hauptsächlich darin, die Infrastruktur zu erhalten, um die Daseinsvorsorge und Lebensqualität für die lokale Bevölkerung zu sichern. Auch Arbeitsplätze sollen gehalten und der Bevölkerungsschrumpfungprozess der letzten Jahrzehnte gestoppt werden. Die Stärkung der Ortskerne, ein adäquates Angebot von Wohnraum sowie der Erhalt der wirtschaftlichen Standbeine Industrie und (Tages-)Tourismus haben ebenfalls Priorität. Zwei der größten Herausforderungen werden im Umgang mit der Alterung der Gesellschaft sowie in der Anpassung bestehender (Miet-)Wohnungen an aktuelle Bedürfnisse und die damit verbundenen Investitionskosten gesehen. Insgesamt liegen die Ziele vermehrt darin, Bestehendes zu erhalten, als Wachstum anzustreben. (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 13.07.2021)

6.3.2 Örtliches Entwicklungskonzept 2013

Die Marktgemeinde Sonntagberg hat im Rahmen ihres örtlichen Raumordnungsprogrammes aus dem Jahr 2013 ein örtliches Entwicklungskonzept verordnet. Die festgehaltenen Leitziele für die Gemeindeentwicklung lauten:

”

- Reduzierung der Bevölkerungsverluste durch Sicherung der Lebensqualität und Nachhaltigkeit der räumlichen Entwicklung
- Vielfalt und Qualität des Lebensraumes, insbesondere des natürlichen Umfelds
- Sonntagberg als attraktiver Wohnstandort mit guter technischer und sozialer Infrastruktur
- Förderung der Nutzungsmischung, Verhinderung der funktionellen und sozialen Entmischung
- Stärkung von Sonntagberg als wirtschaftlicher Standort der Region
- Etablierung des touristischen Schwerpunktes Sonntagbergs
- Verkehrsreduzierung durch Verkehrsvermeidung innerhalb des Gemeindegebietes“

(Schedlmayer 2013: 6, Formatierung geändert)

Im ÖEK werden einige Areale ausgewiesen, die sich nach Einschätzung des Raumplanungsbüros Schedlmayer zur weiteren Siedlungsentwicklung eignen. Diese Gebiete sind in sechs Kategorien eingeteilt. Diese lauten:

- Innenverdichtung (Nachverdichtung)
- Rück- und Neubau von (ggf. zukünftig) leerstehenden Bestandsgebäuden
- Rückstufung unerschlossenen Baulands in Aufschließungszonen
- Rückwidmung gewidmeter Flächen, die jedoch keine oder nur sehr geringe Baulandeignung aufweisen
- Aussiedeln landwirtschaftlicher Betriebe aus dem Siedlungsgebiet, um die freiwerdenden Flächen für Wohnnutzung umzufunktionieren

- Erweitern um Flächen, die Baulandeignung aufweisen, aber noch nicht gewidmet sind (vgl. ebd.: 21)

In Abbildung 36 sind diese Areale gekennzeichnet. Zu den Innenverdichtungsgebieten gehören u.a. die Aufschließungszone in Hilm sowie der Sportplatz in Böhlerwerk. Vorschläge für Rückbau konzentrieren sich auf Hilm, Rosenau und Böhlerwerk. Die Rückstufung von Bauland ist in vielen sowie teilweise großflächigen Arealen angedacht, z.B. dem Betriebsgebiet zwischen Hilm und Gleiß. Außerdem werden manche Flächen für Rückwidmung sowie zwei Höfe für Aussiedlung vorgeschlagen. Weiters sind einige Erweiterungspotenziale ausgewiesen, die jedoch nicht flächig, sondern lediglich durch Pfeile grob skizziert werden. (vgl. ebd.: 22-37 & 114-134) Manche der aufgezeigten Siedlungsentwicklungspotenziale wurden inzwischen ganz oder teilweise genutzt. Dazu zählen u.a. eine Innenverdichtung in Rosenau sowie der Rückbau von Gebäuden ohne bisherigen Neubau.

Darüber hinaus werden im Örtlichen Raumentwicklungskonzept vereinzelt Siedlungsgrenzen festgelegt (vgl. ebd.: 114-134).

Im ÖEK werden bezüglich der Siedlungsentwicklung unterschiedliche Ziele ausgewiesen. Auf der einen Seite soll die Flächenneuinanspruchnahme für Siedlungen verringert und Innenentwicklung betrieben werden. Auf der anderen Seite sollen mancherorts aber auch Siedlungsgebiete weiterhin flächig wachsen. Grundsätzlich gilt, dass die Siedlungsentwicklung der Priorisierung zentraler Flächen sowie solcher, die an bebauten Gebiet und bestehende Infrastruktur angrenzen, folgen soll. (vgl. ebd.: 49 & 51 & 139)

Um Kostendeckung bei den Erschließungskosten zu erreichen oder sich zumindest daran anzunähern, sollen EFH-Grundstücke in neuen Baugebieten möglichst auf 700 m² bis 730 m² parzelliert, dichtere Bebauungen sowie Nachverdichtung angestrebt, Baulandmobilisierung betrieben und Bestandsgebäude saniert werden (vgl. ebd.: 104).

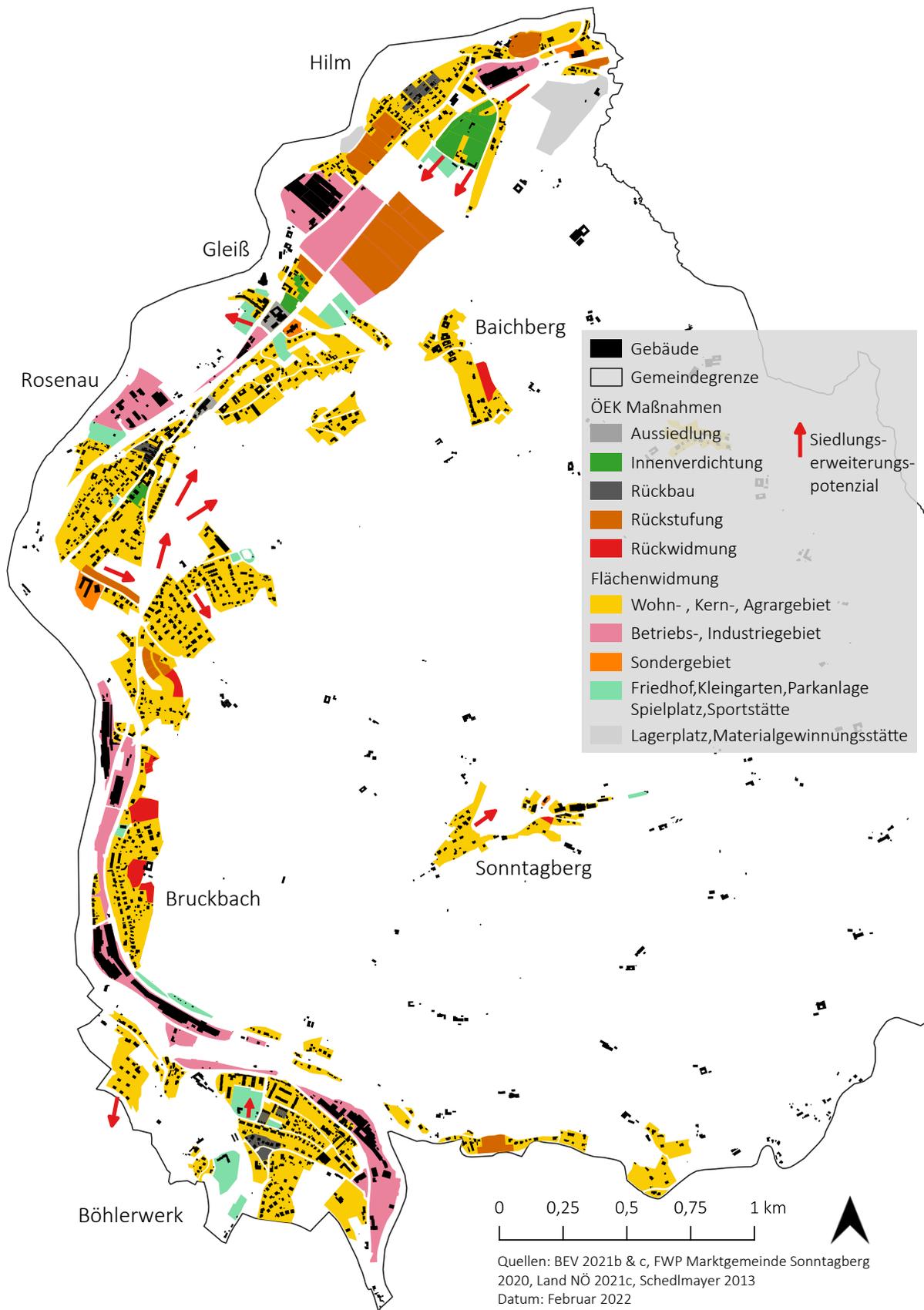


Abb. 36: Siedlungsentwicklungsmaßnahmen ÖEK 2013 (eigene Darstellung)

6.3.3 Gemeinde21

In den Jahren 2016 bis 2020 führte Sonntagberg einen Bürger*innenbeteiligungsprozess im Rahmen des Gemeinde21-Programmes durch. Die erarbeiteten Projekte werden nach Abschluss des Prozesses jedoch weitergeführt. Im Laufe des Prozesses wurden unter Einbeziehung der Bevölkerung durch Fragebögen und Workshops Projekte in den Themenbereichen „Aktive Ortsteile“ (Zentrumsentwicklung, Bauen und Wohnen, Gestaltung, Verkehr), „Leben in Sonntagberg“ (Soziales, Generationen, Gesundheit), „Der Gast in Sonntagberg“ (Freizeit, Kultur), „Sonntagberg 2025“ (Wirtschaft, Nahversorgung, Arbeitsplätze, Ortsmarketing und Tourismus) sowie „Energie, Mobilität, Umwelt“ entwickelt. Im Themenbereich „Aktive Ortsteile“ wurde der Fokus auf die Ortszentren der beiden größten Ortschaften, Rosenau und Böhlerwerk, gelegt. In Rosenau soll das Ortszentrum durch Grünflächen, Sitzgelegenheiten sowie die Einführung einer verkehrsberuhigten Zone attraktiviert werden. (vgl. Marktgemeinde Sonntagberg 2018; Marktgemeinde Sonntagberg o.J.c) In Böhlerwerk entstehen im Zuge der Zentrumsentwicklung in zentraler Lage drei Mehrparteienhäuser durch die gemeinnützige Wohnungsgenossenschaft „Die Siedlung“, die zuvor bereits an gleicher Stelle Wohnungen besaß, die abgerissen wurden (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 10.01.2022). Das neue Wohnensemble besteht aus einem viergeschossigen Haus mit 16 Wohneinheiten, das sich aktuell im Bau befindet, sowie zwei weiteren mit jeweils zwölf WE in drei Geschossen, die folgen werden. (ArchiMedia ZT GmbH 2020, zit. nach Die Siedlung 2020: 6). In den übrigen Themenbereichen wurden ebenfalls Projekte angestoßen, die relevant für die nachhaltige Siedlungsentwicklung sind. Dazu gehören u.a. Projekte, um Grünflächen zu schaffen und Bäume zu pflanzen, die Radinfrastruktur und das Bewusstsein für den Umweltverbund zu verbessern oder der Bevölkerung den ÖV, z.B. durch ein ausleihbares Schnupperticket, näherzubringen. (vgl. Marktgemeinde Sonntagberg 2018; Marktgemeinde Sonntagberg o.J.c)

6.3.4 Klimabündnis

Aus der Themengruppe „Energie, Mobilität, Umwelt“ des Gemeinde21-Prozesses ist der Klimabündnis-Arbeitskreis hervorgegangen (vgl. Marktgemeinde Sonntagberg o.J.c). Dieser setzt weitere Ideen, z.B. im Rahmen der europäischen Mobilitätswoche, um (vgl. Marktgemeinde Sonntagberg 2021a). Vorschläge des Klimabündnis-Arbeitskreises werden dem Bürgermeister vorgelegt und ggf. im Gemeinderat vorgebracht, sind für die Gemeinde jedoch nicht bindend. So auch das von der Bundesregierung formulierte Ziel zur Flächeninanspruchnahme, das im Klimabündnis-AK diskutiert und über das Verhältnis des Gemeindegebiets zum Bundesgebiet auf die Gemeinde umgerechnet wurde. (vgl. NÖ Energieberater der Marktgemeinde Sonntagberg 31.05.2021) Demnach soll die Flächeninanspruchnahme in der Gemeinde Sonntagberg ab dem Jahr 2030 2.000 m² (0,2 ha) nicht überschreiten und ab 2040 bei netto Null liegen (vgl. Marktgemeinde Sonntagberg 2020). Der Bürgermeister der Marktgemeinde steht hinter der Arbeit des Klimabündnis-AKs, schätzt dieses Ziel allerdings als zu ambitioniert ein, um es erreichen zu können. Er geht von ähnlichen Standpunkten in anderen Gemeinden bezüglich des Flächensparziels der Bundesregierung aus. (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 13.07.2021)

6.3.5 Kleinregion Ybbstal-Eisenstraße

Die Gemeinde Sonntagberg ist Teil der Kleinregion Ybbstal-Eisenstraße, die 1993 gegründet wurde und aus zehn Gemeinden besteht. Die Kleinregion hat bislang weder ein KRRK noch ein KREK. Im Kleinregionalen Strategieplan 2021-2024 werden für die Raumentwicklung u.a. die Ziele, eine nachhaltige Raum- und Siedlungsentwicklung zu betreiben, die Infrastruktur zu sichern, Leerstand und Ortskernsterben zu begegnen, ein interkommunales Siedlungsgebiet zu schaffen sowie ein Naturraumkonzept zu erstellen, festgehalten. (vgl. Kleinregion Ybbstal o.J.a; Kleinregion Ybbstal o.J.c)

6.3.6 LEADER Region Eisenstraße

Darüber hinaus gehört die Gemeinde zur LEADER Region Eisenstraße. Der diesbezüglich operierende Verein Eisenstraße Niederösterreich wurde 1990 gegründet und umfasst derzeit 24 Gemeinden. (vgl. Verein Eisenstraße Niederösterreich o.J.) Im Rahmen der LEADER-Kooperation ist in Bezug auf die flächensparende Siedlungsentwicklung insbesondere das Projekt „Gründung findet Stadt“ zu nennen. Dieses dient dem Leerstandsmanagement durch die Erhebung und Vermittlung von leerstehenden Gebäuden und Räumlichkeiten. Leerstände werden auf den Internetseiten der derzeit zwölf teilnehmenden Gemeinden sowie der Projekt-Website aufgeführt. Für maximal 28 Gründer*innen stehen zudem Förderungen in Form von Sachleistungen und Beratung im Wert von jeweils bis zu 5.000 € an. Sonntagberg ist dem Projekt, das vorerst auf zwei weitere Jahre angelegt ist, im Jänner 2022 beigetreten und wird in der Folge den Leerstand im Gemeindegebiet sowie die Nutzungs- bzw. Vermietungs- oder Verkaufsbereitschaft der Eigentümer*innen erheben (vgl. Verein Eisenstraße Niederösterreich 2022; Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 27.01.2022).

6.3.7 Interkommunale Betriebsgebiete

Interkommunale Betriebsgebiete bieten die Gelegenheit, Wirtschaftsstandorte zu erschließen, indem mehrere Gemeinden sich die Kosten teilen. Anschließend werden auch die Einnahmen aus der Kommunalsteuer geteilt.

Sonntagberg war bereits Teil des interkommunalen Betriebsgebietes in der Gemeinde Kematen und unter den 22 beteiligten Kommunen eine der vier größten Geldgeberinnen. In den 1990er Jahren gegründet, waren im Jahr 2017 alle Investitionen zurückbezahlt und die Gemeinde Kematen stellte die Zahlungen an die übrigen Gemeinden ein. 2019 erfolgte die Auflösung der GmbH und Kematen betreibt das Betriebsgebiet seitdem allein. (vgl. Knapp 2019) Bürgermeister Raidl sieht aber auch in Zukunft wieder die Möglichkeit zu interkommunaler Kooperation im Bereich Betriebsgebiete, um beispielsweise keine landwirtschaftlich wertvollen Böden zu beanspruchen, sondern geeignete Standorte zu fördern (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 13.07.2021). An einem aktuell im Bau befindlichen, interkommunalen Betriebsgebiet in Waidhofen an der Ybbs hat sich die Gemeinde Sonntagberg jedoch nicht beteiligt (vgl. Kleinregion Ybbstal o.J.b).

6.3.8 Regionales Raumordnungsprogramm

Die Gemeinde Sonntagberg ist bislang nicht Teil eines Regionalen Raumordnungsprogramms und somit auch noch nicht an überörtlich vorgegebene Siedlungsgrenzen gebunden. Jedoch wird in der Region derzeit ein regionaler Leitplanungsprozess durchgeführt, dessen Ergebnisse in einem RegROP münden (vgl. Haselsteiner 2021). Die Regionale Leitplanung umfasst den gesamten Bezirk Amstetten sowie die im Osten angrenzende Gemeinde Blindenmarkt (vgl. Amt der NÖ Landesregierung 2021b: 12).

6.3.9 Sektorale Raumordnungsprogramme

Sonntagberg gehört zu den Gemeinden, die im Sektoralen Raumordnungsprogramm über die Freihaltung der offenen Landschaft gelistet sind. Das bedeutet, die unbewaldete Kulturlandschaft soll erhalten bleiben. Dazu kann die Gemeinde Flächen, die diesem Zweck dienen, im Flächenwidmungsplan ausweisen. (vgl. Sektorales Raumordnungsprogramm Landschaftsfreihaltung NÖ 2007)

6.3.10 Sonstige

In der Gemeinde Sonntagberg wird derzeit das Glasfasernetz ausgebaut. In einer ersten Ausbauphase werden die Ortschaften östlich der Ybbs, abgesehen von Sonntagberg, an das Glasfasernetz angeschlossen (s. Abb. 37). Daher liegt der zweitgrößte Ort Böhlerwerk ebenfalls nicht im Ausbaubereich. Der Anschluss Böhlerwerks an das Glasfasernetz kann in einer weiteren Ausbauphase aber ggf. folgen. (vgl. Marktgemeinde Sonntagberg o.J.a)



Abb. 37: Glasfaserausbaubereich (Quelle: nöGIG o.J., zit. nach Marktgemeinde Sonntagberg o.J.a, verändert)

In der NÖ Förderung für Radverkehrsanlagen fällt Sonntagberg in die Kategorie Rad Basisnetz Waidhofen a.d. Ybbs. Zudem verläuft der Radschnellwegkorridor Amstetten-Waidhofen durch das Gemeindegebiet. Daher stehen der Gemeinde Unterstützung in der Planung durch das Amt der NÖ Landesregierung Abteilung Gesamtverkehrsangelegenheiten sowie Förderungen für den Ausbau des Rad-Basisnetzes von bis zu 70 % der Kosten und für die Errichtung des Radschnellweges von bis zu 80 % zu. (vgl. Radland GmbH o.J.) Der Ausbau des Radwegenetzes bzw. die Errichtung des Radschnellweges befindet sich zurzeit in Planung (vgl. Gemeinderatssitzung Sonntagberg 2021).

Bezüglich der Nutzung erneuerbarer Energiequellen setzt die Gemeinde Sonntagberg auf Bürger*-innenbeteiligungsmodelle für PV-Anlagen. Mit dem Altstoffsammelzentrum sowie der Volks- und Mittelschule in Rosenau liegen derzeit bereits drei Projekte vor. Die vorhandenen, großflächigen Betriebsgebäude werden ebenfalls als Potenzialflächen für Photovoltaik gesehen. (vgl. Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg, 13.07.2021)

Kapitelfazit

Die Marktgemeinde Sonntagberg ist eine heterogene Gemeinde. Sie wird sowohl durch industrielle als auch durch landwirtschaftliche – vornehmlich weidewirtschaftliche – Nutzung geprägt und weist daher Siedlungsstrukturen von dicht besiedelten Ortskernen bis zu verstreuten Gehöften auf. Dazu zeichnet sich Sonntagberg durch eine gute öffentliche Verkehrserschließung entlang des Hauptsiedlungsgebiets im Ybbstal aus. Die Gemeinde erfährt seit einigen Jahrzehnten einen Rückgang der Bevölkerung, der sich zuletzt jedoch verlangsamte. Diese Schrumpfung spiegelt sich jedoch nicht in der Entwicklung des Gebäudebestandes wider.

Die Marktgemeinde Sonntagberg wendet bereits einige Instrumente zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung und Forcierung der Innenentwicklung, namentlich Rückwidmungen, Vertragsraumordnung, Ausweisung von Aufschließungszonen und seit Neuestem erste Ansätze im Leerstandsmanagement, an. Auch das ÖEK aus dem Jahr 2013 enthält Ziele und Maßnahmen zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Nichtsdestotrotz wachsen weiterhin Einfamilienhaussiedlungen an den Ortsrändern.

7. Monitoring der Flächeninanspruchnahme und der Bodenversiegelung

Für die Einhaltung der Ziele zum Flächensparen und zur Schonung der Böden ist es essenziell, die Neuinanspruchnahme von Flächen sowie die Versiegelung von Böden zu ermitteln. Je kleinräumiger dieses Monitoring stattfindet, desto besser kann mit gezielten Maßnahmen auf die Nichteinhaltung der Ziele oder das Erfordernis von Nachbesserungen reagiert werden. Daher besteht ein Ziel dieser Arbeit darin, eine Empfehlung abzugeben, wie die Flächeninanspruchnahme und die Bodenversiegelung auf kommunaler Ebene überwacht werden kann. Die Empfehlung wird in diesem Kapitel durch Beschreiben und Anwenden verschiedener Monitoringmethoden erarbeitet. Dazu werden auf der einen Seite bestehende Methoden, die aktuell lediglich in größeren räumlichen Kontexten zur Anwendung kommen, auf Gemeindeebene übertragen und auf der anderen Seite neue Methoden entwickelt. Die genauere Beschreibung der Arbeitsschritte ist im Anhang (s. Kap. III.I) dargestellt.

7.1 Flächeninanspruchnahme – bestehende Methode

Um die Erfassung der jährlichen Flächeninanspruchnahme zukünftig auf Gemeindeebene durchführen zu können, wurden in dieser Arbeit eine bereits bestehende Methode sowie zwei Adaptierungen dieser Methode und eine neu entwickelte Methode erprobt.

7.1.1 Methode des Umweltbundesamtes (UBA - DKM)

Die Flächeninanspruchnahme wird derzeit vom Umweltbundesamt auf der Ebene der Bundesländer erhoben. Dazu wird die Digitale Katastralmappe des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen herangezogen. In der DKM werden Grundstücken bzw. Grundstücksteilen Benützungsorten zugewiesen. Als in Anspruch genommene Flächen gelten in der UBA-Bilanzierung die Benützungsorten Gebäude, Gebäudenebenflächen, Gärten, Straßenverkehrsanlagen, Verkehrsrandflächen, Parkplätze, Schienenverkehrsanlagen, Betriebsflächen, Friedhöfe, Abbauflächen, Halden und Deponien sowie Freizeitflächen. (vgl. ÖROK o.J.: 5) Aufgrund der Verfügbarkeit der DKM auf Katastralgemeindeebene ist eine Adaption dieser Methode zum Monitoring auf Gemeindeebene theoretisch möglich.

Im Zuge der vorliegenden Arbeit wurden die Stichtagsdaten der DKM vom 01.04.2020, vom 01.04.2021 sowie vom 01.10.2021 betrachtet. Durch Ermittlung der Unterschiede sollten die neu in Anspruch genommenen Flächen berechnet werden. Aus der Anwendung der Methode des Umweltbundesamtes resultierten insgesamt in Anspruch genommene Flächen in der Größe, wie sie Tabelle 7 zeigt.

Tab. 7: Flächeninanspruchnahme UBA-DKM-Methode (vgl. BEV 2020; BEV 2021a & b; eigene Berechnung)

| <u>Erfassungsstand</u> | <u>Fläche in ha</u> |
|------------------------|---------------------|
| 01.04.2020 | 245,80 |
| 01.04.2021 | 246,54 |
| 01.10.2021 | 254,07 |

Die Flächeninanspruchnahme bzw. genauer gesagt die Flächenneuanspruchnahme betrug zwischen dem 01.04.2020 und dem 01.04.2021 demnach 0,74 ha (7.400 m²). Dieses Ergebnis liegt darin begründet, dass in den Stichtagsdaten vom 01.04.2021 einige unbebaute Grundstücke im Wohnbauland als Gärten deklariert wurden, die zuvor der Benützungsort „Äcker, Wiesen oder Weiden“ zugeordnet waren. Zum 01.10.2021 lässt sich eine weitere Steigerung der in Anspruch genommenen Flächen um 7,53 ha erkennen. Diese ergibt sich hauptsächlich daraus, dass einige Flächen im Ortsgebiet von der Benützungsort „Äcker, Wiesen oder Weiden“ in die Benützungsorten „Gärten“ oder „Betriebsflächen“ geändert wurden, obwohl sich in der Realität weder am Widmungs- noch am Bebauungszustand etwas geändert hat. Abbildung 38 zeigt beispielhaft zwei Grundstücke im Luftbild von 2019, denen in der DKM mit Stand 01.04.2021 die Benützungsort „Äcker, Wiesen oder Weiden“ zugeordnet war, am 01.10.2021 jedoch die Benützungsort „Gärten“ (jeweils großflächiges Grundstück oben links und unten rechts). Es ist also kein genaues Abbild der Wirklichkeit, dass innerhalb eines ganzen Jahres 0,74 ha in Anspruch genommen wurden und im darauffolgenden halben Jahr die zehnfache Fläche davon. Die Methode des Umweltbundesamtes lässt sich demnach nur mit einiger Ungenauigkeit auf die Ebene einzelner Gemeinden übertragen, weil die Erfassung in der DKM nicht immer einheitlich bzw. zeitverzögert erfolgt. Ebenfalls kommen dadurch Zweifel an der Genauigkeit dieser Methode auf Staats- und Landesebene auf, sollten solche Änderungen der Benützungsort in weiteren Gemeinden auftreten.



Abb. 38: Grundstücke in Rosenau mit geänderter Benützungsort (basemap.at 2019; BEV 2021a)

7.2 Flächeninanspruchnahme – adaptierte und entwickelte Methoden

7.2.1 Adaptierte Methode des Umweltbundesamtes (UBA – DKM adaptiert)

Daher wurde versucht, die Methode dahingehend zu modifizieren, dass im Bauland jedenfalls alle bebauten Grundstücke als in Anspruch genommene Flächen angesehen werden – auch solche, deren Fläche, welche das Gebäude umgibt, in der DKM als „Äcker, Wiesen oder Weiden“ deklariert sind. Der Bebauungszustand der Grundstücke wurde ebenfalls mithilfe der DKM ermittelt. Für das Grünland und die Verkehrsflächen wurden die in Anspruch genommenen Flächen der ursprünglichen UBA-Methode übernommen, indem die Flächen der UBA-Methode mit den bebauten Baulandgrundstücken vereint wurden. Sich überschneidende Flächen gingen anschließend nicht doppelt in die Berechnung ein.

Es stellte sich jedoch heraus, dass es zwischen den Daten vom 01.04.2020 und vom 01.04.2021 lediglich unerhebliche Unterschiede im erfassten Gebäudebestand gibt. In der DKM mit Stand 01.04.2020 werden 2.025 Gebäude gelistet, in der vom 01.04.2021 2.018. Der Gebäudebestand war demnach leicht rückläufig, was weder den Angaben der Gemeinde nach Auswertung der Bauanträge (s. Kap. 7.2.2 u. Kap. 7.4.1) noch dem Trend laut Statistik Austria (s. Kap. 6.1.4) entspricht. Dass die DKM kein aktuelles Abbild der Realität darstellt, zeigt zudem das Fehlen von Gebäuden, die sich bereits 2016 im Bau befanden, in den Datenbeständen vom 01.04.2020 und vom 01.04.2021, wie in Abbildung 39 zu sehen ist. Die Eintragung der beiden Gebäude auf der rechten Seite fehlt am 01.04.2021, obwohl das Luftbild bereits die Situation von 2019 zeigt. Auf die Berechnung der – evtl. negativen – Flächenneuanspruchnahme wurde an dieser Stelle verzichtet.



Abb. 39: EFH Sonnensiedlung (basemap.at 2019; BEV 2021a)

7. Monitoring der Flächeninanspruchnahme und der Bodenversiegelung

In den Daten vom 01.10.2021 findet sich allerdings ein aktualisierter Gebäudebestand von 2.079 Gebäuden, sodass die Flächenneuanspruchnahme ermittelt werden konnte. Jedoch ist nicht bekannt, wann die letzte groß angelegte Aktualisierung erfolgte, weil der Anstieg um 61 Gebäude in sechs Monaten ebenfalls nicht der Wirklichkeit entspricht. Daher zeigt die ermittelte Flächeninanspruchnahme die Summe einer unbestimmten Anzahl an Jahren, womit sich diese Methode derzeit als ungeeignet für ein jährliches Monitoring auf Gemeindeebene erweist. Langfristig besteht die Möglichkeit, die DKM jährlich zu betrachten und, sobald sich umfassende Änderungen ergeben haben, die Flächenneuanspruchnahme zu berechnen und durch die Anzahl der Jahre seit der letzten größeren Aktualisierung zu dividieren. Auf diese Art wäre die Überwachung jedoch lediglich rückwirkend für und gemittelt über mehrere Jahre möglich.

Die Berechnung der in Anspruch genommenen Fläche mittels dieser Methode ergab für den 01.10.2021 267,39 ha. Sie liegt damit über den 254,07 ha, die aus der Anwendung der UBA-Methode resultieren. Für den 01.04.2021 beträgt das Ergebnis 258,34 ha (UBA-Methode: 246,54). Diese Ergebnisse lassen sich dadurch erklären, dass einige bebaute Grundstücke im Bauland in der DKM der Benützungsort „Äcker, Wiesen oder Weiden“ zugeordnet sind, die nicht als in Anspruch genommene Fläche gilt. Zwei Beispiele für solche Fälle sind in den Abbildungen 40 und 41 zu sehen. Die beiden Fälle können bezüglich ihres Status der Flächeninanspruchnahme unterschiedlich bewertet werden. Das Grundstück in Abbildung 40 wird vom Autor aufgrund seiner erkennbaren Versiegelungen als in Anspruch genommen bewertet. Für das Grundstück in Abbildung 41, das als Betriebsgebiet gewidmet ist, wird dagegen weiterhin die Nutzung als Wiese oder Weide – also als nicht in Anspruch genommen – erkannt. Die Gebäudeflächen gelten in beiden Fällen sowie bei beiden Methoden jedenfalls als in Anspruch genommene Flächen. Die adaptierte Methode ist demnach an manchen Stellen genauer als die nicht adaptierte Methode des Umweltbundesamtes, an manchen Stellen aber auch ungenauer.



Abb. 40: Hof in Rosenau (basemap.at; BEV 2021b)

Abb. 41: Betriebsgebiet Gleiß (basemap.at; BEV 2021b)

Die ermittelte Neuinanspruchnahme liegt unter Anwendung dieser Methode im Zeitraum 01.04.2021 bis 01.10.2021 bei 9,05 ha (UBA-Methode 7,53 ha), entspricht jedoch ebenfalls aus bereits genannten Gründen nicht der tatsächlichen Flächeninanspruchnahme innerhalb dieser sechs Monate.

7.2.2 Auswertung von Baubeschreibungen (Bauanträge)

Eine alternative Methode zum Monitoring der Flächeninanspruchnahme auf Gemeindeebene könnte darin bestehen, jährlich die Grundstücke als neu in Anspruch genommene Flächen heranzuziehen, auf denen eine Bauführung entweder gestartet oder bewilligt wurde. Dazu ist es erforderlich, jedes Jahr die jeweils eingereichten Baubeschreibungen auszuwerten, indem die Grundstücksgrößen addiert werden. Zusätzlich müssen die Flächen neuerrichteter, öffentlicher Verkehrsflächen summiert werden. Diese Art des Monitorings ist für Gemeinden eigenständig und ohne großen Mehraufwand durchführbar, da alle erforderlichen Daten vorliegen. Sie müssen lediglich zusammengetragen und -gerechnet werden. Allerdings eignet sich die Methode nur zur Ermittlung der jährlichen Neuinanspruchnahme, nicht jedoch zur Messung der bisherigen, gesamten Flächeninanspruchnahme.

Aus Gründen des Datenschutzes wurden die Baubeschreibungen der letzten Jahre von der Gemeinde Sonntagberg selbst ausgewertet. Dem Autor wurden die Ergebnisse übermittelt, jedoch liegen ihm die einzelnen Baubeschreibungen nicht vor. Daten zu Verkehrsflächen wurden von der Gemeinde weder ausgewertet noch zur Verfügung gestellt. Für Ein- und Mehrfamilienhäuser ging aus der Auswertung für die vergangenen Jahre eine Flächeninanspruchnahme von durchschnittlich ca. 5.600 m² pro Jahr hervor (vgl. Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 01.07.2021).

7.2.3 Kombination von Flächenwidmung und DKM

Eine denkbare Alternative zum Monitoring der Flächeninanspruchnahme könnte darin bestehen, statt der DKM die Flächenwidmungspläne zu betrachten. Dazu müssten die Flächen der Flächenwidmungskategorien erhoben werden, welche den als in Anspruch genommen geltenden Benützungskategorien in der DKM weitestgehend entsprechen. Bei der Änderung von Flächenwidmungsplänen könnte so die Neuinanspruchnahme von Flächen eindeutig bestimmt werden. Allerdings würden nach dieser Methode auch Baulandflächen als in Anspruch genommen angesehen werden, die – ggf. seit Jahren und/oder für Jahre – unbebaut sind. Die gemessene Flächeninanspruchnahme würde also höher ausfallen. Andererseits werden, wie bereits erwähnt, unbebaute Baulandgrundstücke derzeit teilweise der Benützungskategorie „Gärten“ zugewiesen und damit ebenfalls als in Anspruch genommen gewertet. Ein Monitoring über die Flächenwidmungspläne würde zu einer Vereinheitlichung dieser Wertung in dem Sinne führen, dass alle entsprechend gewidmeten, aber unbebauten Flächen in die Statistik zur Flächeninanspruchnahme eingehen. Da Flächenwidmungspläne nicht jedes Jahr geändert werden, wäre auf Gemeindeebene jedoch kein jährliches Monitoring möglich bzw. würde dieses in den meisten Jahren eine Neuinanspruchnahme von 0 ha ergeben. Die Methode bietet sich ebenfalls für ein gesamtstaatliches Monitoring an.

7. Monitoring der Flächeninanspruchnahme und der Bodenversiegelung

Weil die georeferenzierten Flächenwidmungsdaten, die das Land NÖ kostenfrei zum Download zur Verfügung stellt, nicht alle Verkehrsflächen enthalten, sondern lediglich solche, die schmal und von Bauland umgeben sind, wie z.B. Wohnstraßen, wurde die Methode vom Autor dieser Arbeit dahingehend angepasst, dass Flächenwidmung und DKM kombiniert wurden. Dieser Schritt ist in Abbildung 42 dargestellt. Es wurden die DKM Daten mit Stichtag 01.10.2021 verwendet. Sich überschneidende Flächen wurden in der anschließenden Berechnung nicht doppelt berücksichtigt. Dieses Vorgehen bietet zudem den Vorteil, dass Gebäude und Betriebsflächen in der Grünlandwidmungskategorie „Land- und Forstwirtschaft“, die nicht zur in Anspruch genommenen Fläche zählt, ebenfalls in die Bilanz zur Flächeninanspruchnahme eingehen.

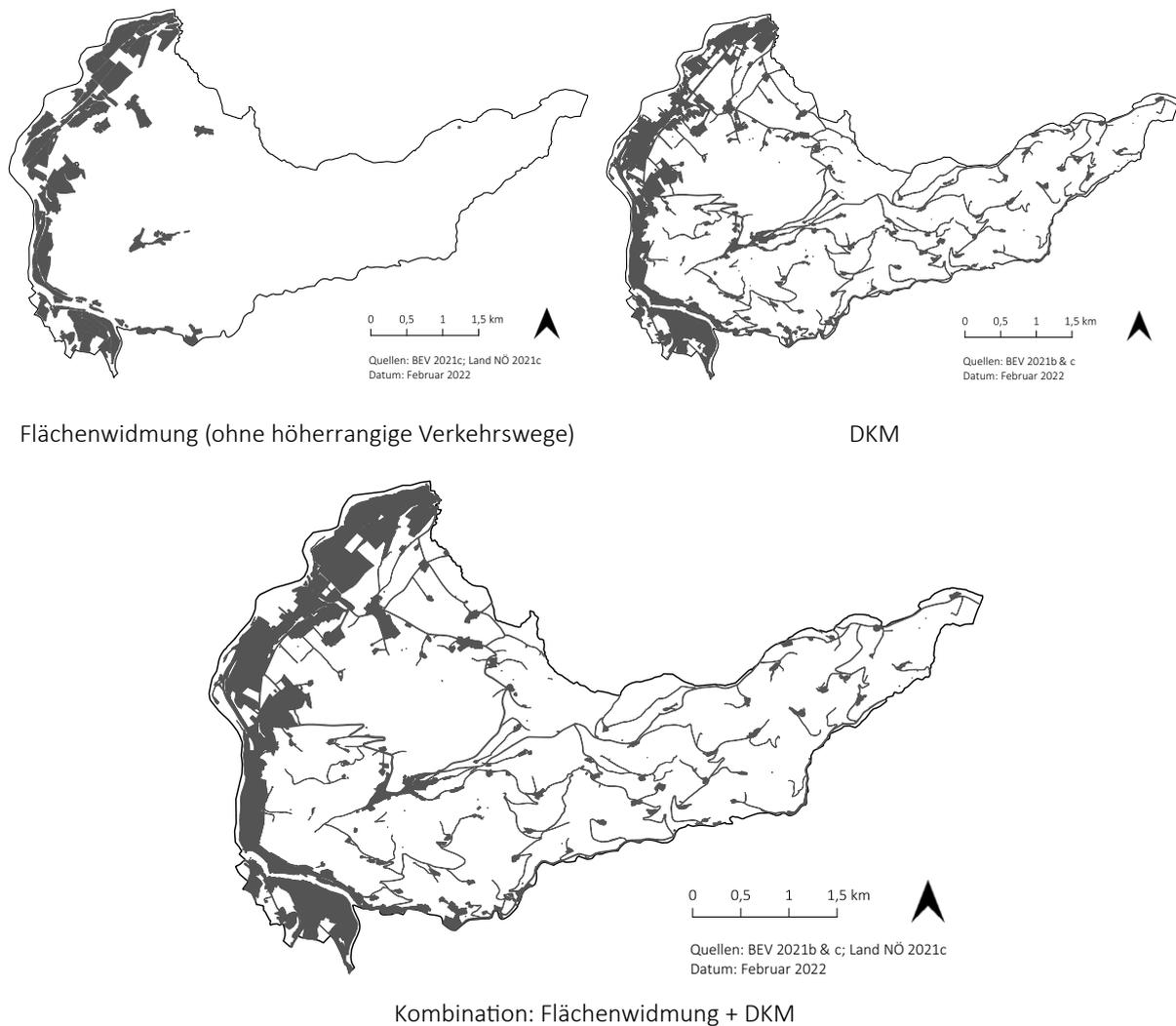


Abb. 42: Methode Flächenwidmung + DKM (vgl. BEV 2021b & c; Land NÖ 2021c, eigene Darstellung)

Die Auswertung anhand dieser Methode ergab für die Stichtagsdaten 01.10.2021 eine gesamte Flächeninanspruchnahme von 303,84 ha. Dieser Wert übersteigt die 254,07 ha, die mittels der UBA-Methode berechnet wurde, um knapp 20 %. Verglichen mit den Daten vom 01.04.2021 (298,14 ha) zeigt sich ein Anstieg um 5,70 ha, der allein im Grünland und bei den Verkehrsflächen erfolgte, da der Baulandbestand in diesem Zeitraum unverändert blieb.

7.3 Bodenversiegelung – Bestehende Methoden

Zur Ermittlung der Bodenversiegelung bestehen bereits diverse Methoden, von denen an dieser Stelle vier beschrieben werden.

7.3.1 Schätzung nach Umweltbundesamt (UBA - DKM)

Das Umweltbundesamt schätzt aufbauend auf der ermittelten Flächeninanspruchnahme auch die Bodenversiegelung. Dazu werden die Flächen je nach Benützungsort mit einem Versiegelungsgrad multipliziert. Dieser Koeffizient wird vom UBA wie folgt angesetzt:

Tab. 8: Versiegelungsgrade UBA-DKM-Methode (vgl. ÖROK o.J.: 5, eigene Darstellung)

| <u>Benützungsort</u> | <u>Versiegelungsgrad [%]</u> |
|--------------------------------|------------------------------|
| Gebäude | 100 |
| Gebäudenebenenflächen | 75 |
| Gärten | 0 |
| Straßenverkehrsanlagen | 60 |
| Verkehrsrandflächen | 15 |
| Parkplätze | 80 |
| Schienenverkehrsanlagen | 50 |
| Betriebsflächen | 60 |
| Friedhöfe | 35 |
| Abbauflächen, Halden, Deponien | 10 |
| Freizeitflächen | 20 |

Tabelle 9 zeigt Art und Größe der versiegelten Fläche, nach Anwendung der Methode auf die Ergebnisse für die Marktgemeinde Sonntagberg aus *Kapitel 7.1.1*.

Tab. 9: Bodenversiegelung UBA-DKM-Methode (eigene Berechnungen)

| <u>Benützungsort</u> | <u>versiegelte Fläche [ha]</u> |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Gebäude | 40,00 |
| Gebäudenebenenflächen | 0,96 |
| Gärten | 0,00 |
| Straßenverkehrsanlagen | 43,19 |
| Verkehrsrandflächen | 0,11 |
| Parkplätze | 2,06 |
| Schienenverkehrsanlagen | 5,11 |
| Betriebsflächen | 21,56 |
| Friedhöfe | 0,51 |
| Abbauflächen, Halden, Deponien | 0,45 |
| Freizeitflächen | 0,96 |
| Summe | 114,92 |

An dieser Stelle sind die Ergebnisse der Berechnung mit den Daten mit Stand 01.10.2021 dargestellt. Im Vergleich mit den Ergebnissen der beiden älteren Stichtagsdaten zeigt sich ein Zuwachs von etwa 2,5 ha (01.04.2020: 112,39 ha; 01.04.2021: 112,48 ha). Die genauere Berechnung ist im Anhang zu finden. Unbebaute, als Gärten deklarierte Grundstücke machen bei der Ermittlung der Bodenversiegelung im Gegensatz zur Ermittlung der Flächeninanspruchnahme keinen Unterschied, da ihr Versiegelungsgrad in der Methodik des UBA 0 % beträgt. Für die Berechnung des Anteils der versiegelten Fläche an der in Anspruch genommenen Fläche sind Gärten jedoch relevant. Je größer die Gartenfläche ist, desto kleiner ist der Anteil der versiegelten Böden. Der Anteil der versiegelten Fläche an der in Anspruch genommenen Fläche von 254,07 ha beträgt nach dieser Methode 45,2 % und ist damit im Vergleich zum 01.04.2021 (45,6 %) und zum 01.04.2020 (45,7 %) geringfügig gesunken.

7.3.2 EU-Satellitendatenauswertung (ÖROK)

Die EU betreibt mit Copernicus ein Programm zur Beobachtung des Zustands der Erde. Im Zuge dieses Programmes werden u.a. Daten mithilfe der Sentinel-Satelliten erhoben. Dazu zählt auch der sogenannte High Resolution Layer Imperviousness (Undurchlässigkeit), in dessen Rahmen durch halbautomatische Auswertung der Sentinel-Daten Erkenntnisse über die Bodenversiegelung gewonnen werden. Die Veröffentlichung der Daten erfolgt in einem Drei-Jahresrhythmus, wodurch keine jährlichen Vergleiche möglich sind. Ein weiteres Problem stellt die Genauigkeit der Satellitenaufnahmen dar. Im Jahr 2018 lagen diese erstmals mit einer Auflösung vor, die pro Pixel einen Bereich von 10 x 10 Metern abbildet. Zuvor betrug die Auflösung 20 x 20 Meter. Für jedes Pixel wird ein Versiegelungsgrad zwischen 0 % und 100 % ermittelt. Die höhere Auflösung führte zu einem sprunghaften Anstieg der errechneten versiegelten Fläche. In den Jahren 2012 bis 2015 nahm die Größe der versiegelten Fläche – jeweils im 20 x 20 m Raster ermittelt – in Österreich

um 0,34 % zu. 2015 (20 x 20 m) bis 2018 (10 x 10 m) wuchs die Bodenversiegelung um 24,5 %. Dieser Anstieg ist nur durch die höhere Genauigkeit der Daten zu erklären und legt nahe, dass im 10 x 10 m Raster weiterhin nicht alle versiegelten Flächen erfasst sind. Insbesondere Linienbauwerke wie schmale Verkehrswege sind mit einiger Wahrscheinlichkeit weiterhin nicht erfasst. Um die neuen Daten in der Zeitreihe vergleichen zu können, wurden sie dahingehend bearbeitet, dass zwischen in der Realität neu hinzugekommenen Versiegelungen und durch die höhere Auflösung neu erfassten Versiegelungen, die jedoch schon vor 2015 bestanden, unterschieden werden konnte. Demnach beträgt die Neuversiegelung im Zeitraum 2015 bis 2018 3,3 %. Die im Vergleich zur vorhergehenden Periode immer noch hohe Zahl resultiert jedoch auch aus weiteren Verbesserungen der Methodik. Die Vergleichbarkeit über eine längere Zeitreihe hinweg ist also eingeschränkt. (vgl. ÖROK o.J.: 2f.)

Die Daten zur Bodenversiegelung aus dem Copernicus Programm werden in Österreich auf Gemeindeebene von der ÖROK veröffentlicht (vgl. ebd.: 5). Im ÖROK-Atlas ist die Gesamtzahl der Bodenversiegelung sowie ihre Veränderung im Drei-Jahresintervall für jede Gemeinde bezogen auf den Dauersiedlungsraum und auf die Bevölkerungszahl einsehbar. Für die Marktgemeinde Sonntagberg zeigt sich im Jahr 2018 ein Versiegelungsgrad von 7,6 % des DSR und ein Zuwachs von 0,2 % im Vergleich zum Jahr 2015. Österreichweit lag der Anteil versiegelter Flächen am DSR bei 5,5 %, was eine Steigerung von 0,14 % bedeutete. Pro Person waren 2018 in Sonntagberg 267,1 m² Boden versiegelt (Österreich 209 m²). Seit 2015 stieg die Versiegelung pro Kopf um 7,2 m², was im Vergleich zu Gesamtösterreich mit 0,9 m², wie in allen vier Kategorien, einen hohen Wert darstellt. (vgl. oerok-atlas.at 2022)

Umgerechnet in absolute Zahlen resultiert daraus eine versiegelte Fläche von 1.321 ha * 0,076 = 100,40 ha und eine Neuversiegelung in den Jahren 2015 bis 2018 von 100,4 ha - 100,4 ha / 1,002 = 0,20 ha = 2.000 m². Demnach wurden in der Gemeinde Sonntagberg in diesem Zeitraum pro Jahr durchschnittlich 666,7 m² Boden versiegelt. Der Anteil der versiegelten Fläche an der in Anspruch genommenen Fläche von 254,07 ha beziffert sich nach dieser Methode auf 39,5 % und unterschreitet den mit der Methode des Umweltbundesamtes berechneten Wert um knapp 6 Prozentpunkte. Dabei ist anzumerken, dass der Wert der Flächeninanspruchnahme sich auf 2021 bezieht, derjenige der Versiegelung sich jedoch auf 2018. Der Wert des Versiegelungsgrades ist also verzerrt. Dem Autor liegen allerdings keine Daten zur Flächeninanspruchnahme im Jahr 2018 vor.

7.3.3 Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder (UGRdL)

Bereits im Jahr 2005 wurde von der deutschen Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz die Entwicklung einer Methode zur Messung der Bodenversiegelung auf Ebene der Bundesländer durch Expert*innen in Auftrag gegeben. Benannt ist die Methode nach der Arbeitsgruppe Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder, aus der Expert*innen an der Erarbeitung beteiligt waren. Im Rahmen der Entwicklung dieser Methode wurde ebenfalls der Einsatz von Satelliten-

daten und Luftbildern abgewogen, jedoch aufgrund des damaligen technischen Standes verworfen. Als Grundlage dient die bundesweit seit 2009 jährlich durchgeführte Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, deren Ergebnis vergleichbar zur DKM mit ihren Benützungarten ist. Zum Zeitpunkt der Methodenentwicklung wurde die Flächenerhebung lediglich alle vier Jahre durchgeführt, jedoch gab es jährlich eine vereinfachte Erhebung, durch welche die Siedlungs- und Verkehrsflächen ohne genauere Kategorisierung der Flächennutzung erfasst wurden. Ähnlich wie bei der Verwendung von Versiegelungsgraden in der Methode des Umweltbundesamtes werden die unterschiedlich genutzten Flächen mit Versiegelungsanteilen multipliziert (s. Tab. 10). Diese Versiegelungsanteile für die verschiedenen Nutzungsarten basieren auf Plausibilitätsüberlegungen, die durch vier Studien über tatsächliche Bodenversiegelung aus unterschiedlichen Regionen Deutschlands gestützt wurden. Im Unterschied zur UBA-Methode variieren die Versiegelungsanteile für manche Nutzungsarten jedoch je nach Besiedlungsdichte einer Region. (vgl. Frie & Hensel 2009: 18-28; Destatis 2021b: 4)

Tab. 10: Versiegelungsanteile UGRdL-Methode (vgl. Frie & Hensel 2009: 28, eigene Darstellung)

| <u>Nutzungsart</u> | <u>Versiegelungsanteil [%]</u> |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Gebäude- und Freifläche | 45 - 55 |
| Betriebsfläche ohne Abbauland | 20 |
| Erholungsfläche | 10 - 15 |
| Verkehrsfläche | 50 - 70 |
| Friedhof | 15 |

Zur Bestimmung des Indikators für die Besiedlungsdichte, der sogenannten Siedlungsflächendichte, wird das Verhältnis der Siedlungs- und Verkehrsfläche zur Gesamtfläche einer Region berechnet. Anschließend wird mithilfe von linearen Gleichungen (s. Kap. III.I.VI) der Versiegelungsanteil für die jeweilige Region berechnet. Bei Gebäude- und Freiflächen sowie bei Verkehrsflächen steigt der Versiegelungsanteil mit zunehmender Siedlungsflächendichte, weil davon ausgegangen wird, dass diese Flächen in dichter besiedelten Gebieten einer intensiveren Nutzung unterliegen, wodurch der Versiegelungsgrad steigt. Für Erholungsflächen haben sich in Erhebungen gegenteilige Versiegelungszustände gezeigt. Der Versiegelungsanteil sinkt also mit zunehmender Siedlungsflächendichte. Für Betriebsflächen und Friedhöfe wird keine Veränderung je nach Dichte der Besiedlung angenommen. (vgl. Frie & Hensel 2009: 27-30)

Die Berechnung der versiegelten Fläche in der Marktgemeinde Sonntagberg liefert die in Tabelle 11 dargestellten Ergebnisse.

Tab. 11: Bodenversiegelung UGRdL-Methode (eigene Berechnungen)

| <u>Nutzungsart</u> | <u>versiegelte Fläche [ha]</u> |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Gebäude- und Freifläche | 56,15 |
| Betriebsfläche ohne Abbau-land | 7,19 |
| Erholungsfläche | 0,71 |
| Verkehrsfläche | 44,64 |
| Friedhof | 0,22 |
| Summe | 108,90 |

Wie bei der Anwendung der UBA-Methode werden hier die Ergebnisse mit Stand 01.10.2021 aufgelistet. Die Auswertung für den 01.04.2020 ergab eine versiegelte Fläche von 105,91 ha, die für den 01.04.2021 von 106,27 ha. Für die Berechnung wurden die Benützungskategorien Gebäude, Gebäudenebenflächen und Gärten sowie die Straßenverkehrsanlagen, Verkehrsrandflächen, Parkplätze und Schienenverkehrsanlagen zu den Nutzungsarten Gebäude- und Freifläche bzw. Verkehrsfläche zusammengefasst. Freizeitflächen wurden mit Erholungsflächen gleichgesetzt. Die Kategorien Betriebsflächen sowie Friedhöfe finden sich bei beiden Methoden. Der Siedlungsflächenanteil beträgt in der Gemeinde Sonntagberg 13,55 %. Zum Vergleich: Die Siedlungsflächenanteile in den deutschen Bundesländern lagen 2009 zwischen deutlich unter 10 % in Mecklenburg-Vorpommern und knapp 70 % in Berlin (vgl. Frie & Hensel 2009: 29). Für den Anteil der versiegelten Fläche an der in Anspruch genommenen Fläche von 254,07 ha ergeben sich nach dieser Methode 42,9 %. Dieser liegt damit etwas unter dem mit der UBA-Methode berechneten Anteil und etwas über der Zahl, die mit der Methode der ÖROK ermittelt wurde.

7.3.4 Auswertung von Satellitendaten durch künstliche Intelligenz

Eine weitere satellitengestützte Methode aus dem Jahr 2015 stammt vom Geographischen Institut der Universität Würzburg. Verwendet wurden Daten des NASA-Satelliten Landsat-8, die mit einem „lern- und generalisierungsfähigen Algorithmus [...] auf der Basis spektraler Informationen“ (Üreyen & Thiel 2017: 25) ausgewertet wurden. Die Satellitenaufnahmen wurden durch hochauflösende, flugzeuggenerierte Aufnahmen ergänzt. An den hochauflösenden Luftbildern wurde der Algorithmus darauf trainiert, „Zusammenhänge zwischen Versiegelungsgrad und spektralen Reflektanzen“ (vgl. ebd.: 26) zu erkennen, um ihn anschließend bayernweit auf die Satellitendaten anzuwenden.

Auch Thomas Blaschke und sein Team von der Paris Lodron Universität Salzburg forschen in diesem Bereich. Sie entwickeln für das Land Salzburg eine vergleichbare Methode zur automatisierten Auswertung der Daten des Copernicus-Programmes der EU mittels künstlicher Intelligenz. (vgl. Pumhösel 2022) KI-gestützte Auswertung von Satellitendaten kann auch in ähnlichen Anwendungsgebieten zum Einsatz kommen, wie ein weiteres Forschungsprojekt an der Universität Salzburg zeigt, in dem Hangrutschungen untersucht wurden. (vgl. Ghorbanzadeh et al. 2019: 1)

Diese Methoden sind aufgrund ihrer hohen Komplexität sowie benötigter Daten, Programme und Fachkenntnisse weder im Rahmen dieser Arbeit noch durch Gemeinden anzuwenden. Der Autor dieser Arbeit sieht allerdings Potenzial für zukünftiges, großflächiges Monitoring der Bodenversiegelung, v.a. wenn sich die Auflösung von Satellitenaufnahmen sowie künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen weiter verbessern.

7.4 Bodenversiegelung – Entwickelte Methoden

Im Zuge dieser Arbeit wurden darüber hinaus zwei Erhebungsmethoden entwickelt, die für Gemeinden oder Planungsbüros auf kleinräumiger Ebene selbst durchführbar sein sollen. Im Gegensatz zu den bereits bestehenden Methoden, mit denen sich der Bestand der bislang insgesamt versiegelten Flächen schätzen lässt, dienen die entwickelten Methoden der Überwachung der jährlichen Neuversiegelung. Gemeindeweit ältere Versiegelungen zu messen, wäre äußerst aufwändig, weil die Methoden auf die Betrachtung auf Grundstücksebene ausgelegt sind. Dagegen ist das Monitoring der jährlichen Neuversiegelung mit den in *Kapitel 7.3* vorgestellten Methoden nach heutigem Stand nur sehr eingeschränkt möglich. Die beiden entwickelten Methoden werden im Folgenden näher vorgestellt. Dass diese Methoden nicht bereits an anderer Stelle entwickelt und angewendet wurden, kann nicht garantiert werden.

7.4.1 Auswertung von Baubeschreibungen (Bauanträge)

Zur Durchführung der ersten Methode ist es, wie schon beim Monitoring der Flächeninanspruchnahme, erforderlich, die Baubeschreibungen, die innerhalb eines Jahres mit den Bauanträgen eingegangen sind, zu betrachten. Den Beschreibungen wird jeweils die bebaute Fläche entnommen. Anschließend werden die Flächen der einzelnen Baubeschreibungen addiert. Die Methode ist also dazu geeignet, Flächen zu messen, die von bewilligungs-, anzeige- und meldepflichtigen Bauten bedeckt sind. Somit werden einige (teil-)versiegelte Flächen wie Terrassen, Gerätehütten unter 10 m² Grundfläche oder Pools, die eine bestimmte Größe nicht überschreiten, von dieser Methode nicht erfasst (vgl. § 17 Z 2 & 8 NÖ BO 2014).

Wie bereits in *Kapitel 7.2.2* erwähnt, konnte diese Methode für die gesamte Gemeinde aus Datenschutzgründen nicht vom Autor selbst erprobt werden. Die Methode wurde von der Gemeinde durchgeführt und ergab eine jährliche Bodenversiegelung für Einfamilienhäuser inklusive Wege und Parkmöglichkeiten von ungefähr 1.000 m², für weitere Garagen und Carports von etwa 225 m², für Mehrparteienhäuser von durchschnittlich ca. 460 m² sowie für sonstige Gebäude wie Gewerbe- und landwirtschaftliche Bauten, Gartenhäuser und ähnliches eine große Schwankungsbreite von 300 m² bis 1.500 m². In Summe sind das etwa 2.585 m² Neuversiegelung pro Jahr bei Annahme des Mittelwerts von 900 m² für die sonstigen Gebäude. Damit liegt die ermittelte, jährliche Bodenversiegelung signifikant über derjenigen, die mit der ÖROK-Methode berechnet wurde, aber deutlich unter den Werten, die aus der UBA- sowie der UGRdl-Methode resultierten.

Weiterhin ist eine Anlage mit 20 Garagen aus dem Jahr 2019 zu erwähnen, für die rund 1.000 m² Boden versiegelt wurden (s. Abb. 43). In Ausnahmefällen liegt die Neuversiegelung also noch deutlich höher. Der durchschnittliche Versiegelungsgrad für Einfamilienhausgrundstücke wurde auf 29,4 % geschätzt (250 m² mittlere Versiegelung von 850 m² durchschnittlicher Grundstücksgröße). (vgl. Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 15.06.2021; Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 01.07.2021)



Abb. 43: Garagenanlage Böhlerwerk (eigene Aufnahme, 20.05.2021)

Zwei Gemeindegänger*innen stellten dem Autor ihre Baubeschreibungen zur Verfügung. Diese zwei Grundstücke gehören auch zu jenen, die per Drohne aufgenommen wurden (s. Kap. 7.4.2). Daher konnten die Ergebnisse, die mittels der verschiedenen Methoden erzielt wurden, verglichen werden. Grundstück A weist laut Bauantrag eine versiegelte Fläche von 200,54 m² auf. Bei einer Grundstücksgröße von 892,0 m² liegt der Grad der Versiegelung bei 22,5%. Bei Grundstück B beträgt die Bodenversiegelung 169,62 m², was 15,1 % des 1.120,1 m² großen Grundstücks entspricht. Damit liegt der Versiegelungsgrad dieser beiden Grundstücke unter demjenigen, der von der Gemeinde für in den vergangenen Jahren errichtete Einfamilienhäuser geschätzt wurde. Allerdings ist anzumerken, dass es sich bei beiden Häusern um aufgestockte EFH handelt, die nun jeweils zwei Wohneinheiten beinhalten. Zudem liegen beide Grundstücksgrößen über dem Durchschnitt. Jedoch liegen auch die absoluten Zahlen der Flächenversiegelung unter dem durchschnittlichen Wert aktueller Neubauten.

7.4.2 Drohnenluftbilddauswertung

Im Zuge der zweiten Methode werden die versiegelten Flächen mithilfe von senkrecht aufgenommenen Luftbildern ermittelt. Sie erfordert daher spezielles technisches Equipment. Neben einer Drohne zur Aufnahme der Orthofotos wird ein GIS- bzw. ein CAD-Programm zur Auswertung der Bilder benötigt. In dieser Arbeit wurde ein GIS-Programm verwendet. Ein Vergleich zur Auswertung mittels CAD fand nicht statt. Die Luftbilddaufnahmen im Rahmen der vorliegenden Arbeit

entstanden mit einer Drohne des Typs DJI Mini 2 auf den Grundstücken von fünf Bewohner*innen der Gemeinde Sonntagberg, die ihre Häuser freiwillig für die Aufnahmen zur Verfügung stellten. Die Luftbilder wurden mithilfe des Programmes QGIS 3.20 georeferenziert. Anschließend wurden die erkennbar versiegelten und teilversiegelten Flächen unter Anwendung des Flächenmesswerkzeugs in QGIS ausgemessen und in Microsoft Excel summiert. Die Ergebnisse der Erhebung finden sich in Tabelle 15 (s. Kap. 7.5.2).

Die Methode kann weiter verfeinert werden, indem teilversiegelte Flächen mit einem Abminderungsbeiwert multipliziert werden. Einige Kommunen in Deutschland berechnen die Abwassergebühren anhand der Bodenversiegelung und nutzen solche Beiwerte. Auch die Stadt Graz listet Versiegelungsbeiwerte zur Erstellung von Freiflächenplänen in ihren Freiraumplanerischen Standards. Auf die Anwendung dieses weiterführenden Schrittes wurde im Rahmen dieser Arbeit aus diversen Gründen verzichtet. Zum einen variiert der Detailierungsgrad der Versiegelungskategorien sowie die Höhe der Beiwerte, die von den Gemeinden genutzt werden. Beispielsweise unterscheiden manche Gemeinden zwischen vollständig (Beiwert 1,0 bzw. 0,9), stark (0,6) und wenig (0,3) versiegelten Flächen, andere wiederum nur zwischen voll- und teilversiegelten Flächen mit den Faktoren 1,0 und 0,5. Zum anderen würde sich der Arbeitsaufwand durch einen weiteren Rechenschritt sowie die erforderliche genauere Betrachtung und Identifizierung der jeweiligen Bodenversiegelungsart weiter erhöhen, ohne dass die Güte der Präzisierung feststeht. Es gibt teilweise unterschiedliche Abminderungsfaktoren für zum Beispiel Pflastersteine im Sandbett und Pflastersteine im Mörtelbett. Eine solch genaue Unterscheidung ist anhand von Drohnenaufnahmen nicht möglich. Außerdem beziehen sich die Beiwerte vorrangig auf die Versickerungsfunktion des Bodens. So gibt es Abminderungen für Kiesdächer, da sie Niederschlagswasser zu einem bestimmten Teil zurückhalten können. Der Boden unter einem Gebäude mit Kiesdach ist jedoch vollständig versiegelt. (vgl. Blickpunkt Winnenden 2011: 2; Gemeinde Eningen unter Achalm o.J.: 3; Rettensteiner & Körndl o.J.: 1f.; Stadtentwässerung Böblingen o.J.: 2; Stadtentwässerung Rosenheim o.J.: 1) Für die Festlegung solcher Abminderungsbeiwerte bestünde also weiterer Forschungsbedarf.

Zur eigenständigen Durchführung dieser Methode durch eine Gemeinde oder ein Planungsbüro könnte eine Drohne entweder gemietet werden, wobei eine kurze Einschulung für die Pilotin oder den Piloten notwendig ist, oder sie könnte von der Gemeinde bzw. dem Büro dauerhaft angeschafft werden. In dem Fall sollte die Drohne auch für andere Zwecke verwendet werden. Das könnten zum Beispiel die Überwachung von Waldschäden im Zuge der Klimakatastrophe oder die Aufnahme von Bildern und Videos für Image- und Werbefilme für den Tourismussektor sein. Sollte eine Gemeinde eine Drohne anschaffen, würde es sich anbieten, dies im Rahmen eines Gemeindeverbands oder einer Kleinregion gemeinsam mit anderen Kommunen zu tun.

Ein weiteres, forschungsbezogenes Anwendungsgebiet für die Drohnenerhebung besteht darin, anhand von stichprobenartigen Aufnahmen und Auswertungen die Erhebung des Umweltbundesamtes mithilfe der DKM zu präzisieren. Zum Beispiel wäre zu überprüfen, ob es angemessen ist, für Gärten einen Versiegelungsgrad von 0 % anzunehmen oder ob dieser wegen Terrassen, Pools etc. korrigiert werden sollte.

7.5 Vergleich der Ergebnisse und Empfehlungen

7.5.1 Flächeninanspruchnahme

Die Ergebnisse für die bis zum 01.10.2021 insgesamt erfolgte Flächeninanspruchnahme in der Gemeinde Sonntagberg sowie für den Anstieg seit dem 01.04.2021, die mit den unterschiedlichen Methoden ermittelt wurden, sind zum direkten Vergleich in Tabelle 12 zusammengetragen. Der Wert der Methode „Bauanträge“ bezieht sich dabei nicht auf diesen Zeitraum, genauso wenig wie die übrigen Werte zur Neuinanspruchnahme die Realität in diesem halben Jahr abbilden. Sie beziehen sich, wie bereits erwähnt, auf einen unbekanntem Zeitraum. Außerdem ist erneut anzumerken, dass bei der Methode „Bauanträge“ lediglich das Wohnbauland berücksichtigt wurde. Diese Umstände schränken die Vergleichbarkeit der Genauigkeit der verschiedenen Methoden erheblich ein.

Tab. 12: Flächeninanspruchnahme Marktgemeinde Sonntagberg (vgl. Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 01.07.2021; BEV 2021b; Land NÖ 2021c; eigene Berechnungen)

| Methode | Gesamte Flächeninanspruchnahme [ha] | Flächenneuanspruchnahme [ha] | Flächenneuanspruchnahme [%] |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| UBA - DKM | 254,07 | 7,53 | 2,96 |
| UBA - DKM adaptiert | 267,39 | 9,05 | 3,38 |
| Bauanträge | – | 0,56 | – |
| Widmung + DKM | 303,84 | 5,7 | 1,88 |

Die berechnete Flächenneuanspruchnahme übersteigt bei allen Methoden die unverbindliche Zielsetzung von 0,2 ha pro Jahr um ein deutliches Maß (s. Kap. 6.3.4). Zwar ist auch hier kein genauer Vergleich möglich, da sich drei der vier Methoden auf einen unbestimmten Zeitraum beziehen, der ein Jahr deutlich übersteigen dürfte, jedoch liegt auch der Wert der Methode „Bauanträge“ knapp dreimal so hoch wie der Zielwert, obwohl Verkehrsflächen, Betriebs- und Sondergebiete sowie als in Anspruch genommen geltende Grünflächen nicht berücksichtigt wurden. Zur Erreichung des Zieles sind also weitere Anstrengungen in Richtung einer flächensparenden Siedlungsentwicklung notwendig.

Die neu in Anspruch genommenen Flächen machen je nach Methode zwischen knapp 2 % und gut 3 % der insgesamt in Anspruch genommenen Flächen aus. Demnach steht einem Bevölke-

rungsrückgang von 2,06 % in den Jahren 2011 bis 2021 ein Anstieg der Flächeninanspruchnahme in einer unbekanntem Zahl an Jahren bis Herbst 2021 gegenüber. Somit erfolgte eine Steigerung der in Anspruch genommenen Fläche pro Person.

Im Zuge dieser Arbeit stellte sich heraus, dass es nicht möglich ist, die jährliche Flächeninanspruchnahme auf Gemeindeebene – zumindest für die Marktgemeinde Sonntagberg – unter Anwendung der Methode des Umweltbundesamtes anhand der Digitalen Katastralmappe mit ausreichender Genauigkeit zu ermitteln. Die Eintragungen in der DKM sind oftmals weder aktuell noch werden sie in regelmäßigen Abständen vorgenommen. Auch die Einteilung von Flächen in die Benützungskategorien ist nicht immer einheitlich. Somit empfiehlt es sich derzeit, die Neuinanspruchnahme von Flächen auf Gemeindeebene durch eine andere Methode zu berechnen.

Tabelle 13 zeigt einen Vergleich zwischen den getesteten Methoden zum Monitoring der Flächeninanspruchnahme auf Gemeindeebene. Die Kategorie „Gesamtinanspruchnahme“ dient der Angabe, ob es mit der jeweiligen Methode möglich ist, die gesamte bis zum Erhebungszeitpunkt in Anspruch genommene Fläche zu messen oder lediglich die Neuinanspruchnahme seit der letzten Erhebung. Die Neuinanspruchnahme kann mit den Methoden, mit denen die Bestandserhebung möglich ist, derart gemessen werden, dass die beim vorhergehenden Monitoring ermittelte Gesamtinanspruchnahme von der neu ermittelten Gesamtinanspruchnahme subtrahiert wird. Die Differenz gleicht der Neuinanspruchnahme. Die Einschätzung der Genauigkeit der Methode „Bauanträge“ setzt voraus, dass neben Wohngebieten auch alle übrigen Kategorien des Baulands sowie Verkehrsflächen und Bauten im Grünland betrachtet werden.

Tab. 13: Vergleich Monitoringmethoden Flächeninanspruchnahme (eigene Darstellung)

| Methode | Gesamtinanspruchnahme | Genauigkeit | Zeitaufwand | Kostenaufwand | Qualifikation/ Fachwissen |
|---------------------|-----------------------|-------------|-------------|---------------|------------------------------|
| UBA - DKM | ja | niedrig | gering | gering | GIS-Kenntnisse |
| UBA - DKM adaptiert | ja | mittel | mittel | gering | GIS-Kenntnisse |
| Bauanträge | nein | hoch | gering | Keine Kosten | Zugang zu Bauanträgen |
| Widmung + DKM | ja | hoch | gering | gering | GIS-Kenntnisse |

Die einzelnen Methoden gehen von unterschiedlichen Definitionen der Flächeninanspruchnahme aus. Nach der Methode „Bauanträge“ gelten lediglich solche Flächen als in Anspruch genommen, die auch bebaut sind bzw. zeitnah bebaut werden. Mithilfe der Methode „UBA - DKM adaptiert“ werden nur Flächen einberechnet, die bereits bebaut sind, wobei es deutliche Zeitverzögerungen in der Erfassung geben kann. Die Methode „Widmung + DKM“ erfasst hingegen zusätzlich

gewidmete, aber unbebaute Flächen. Die Methode des Umweltbundesamtes ist dagegen nicht einheitlich, was die Einbeziehung unbebauter Baulandgrundstücke angeht. Die Einschätzung zur Genauigkeit der Methode bezieht sich jeweils auf die Definition, die für die jeweilige Methode gilt. Für die Auswahl der passenden Monitoringmethode ist also die Definition für Flächeninanspruchnahme im Vorhinein festzulegen. Die Definition des Umweltbundesamtes, die auch in dieser Arbeit verwendet wird (s. Kap. 3.1.1) und besagt, dass Flächeninanspruchnahme den „Verlust biologisch produktiven Bodens [...] für Siedlungs- und Verkehrszwecke, aber auch für intensive Erholungsnutzungen, Deponien, Abbauflächen, Kraftwerksanlagen und ähnliche Intensivnutzungen“ (Umweltbundesamt GmbH 2021a) darstellt, legt nahe, dass die reine Umwidmung einer Fläche ohne anschließende widmungskonforme Nutzung nicht als Flächeninanspruchnahme anzusehen ist. Denn umgewidmete, aber nicht umgenutzte Grundstücke haben ihren biologisch produktiven Boden nicht verloren. Allerdings erfolgen Flächenwidmungen zu dem Zweck, die Flächen entsprechend der Widmung – möglichst innerhalb weniger Jahre – zu nutzen. In der Realität ist dies jedoch oft nicht der Fall, wie bereits in Kapitel 4.2.1 beschrieben wurde. Ein Monitoring anhand der Flächenwidmung bietet also den Vorteil, wegen der guten Dokumentation, öffentlichen Zugänglichkeit, Parzellenschärfe sowie der österreichweit flächendeckenden Verfügbarkeit von Flächenwidmungsplänen räumlich genau zu sein. Es weist aber auch den Nachteil auf, nach der Definition des UBA zeitlich ungenau zu sein, weil eine zeitnahe Inanspruchnahme nach der Neu- oder Umwidmung nicht gewährleistet ist. Zur Verringerung dieser Ungenauigkeit dürfte in Zukunft das im NÖ ROG vorgesehene Instrument der Baulandbefristung auf maximal sieben Jahre beitragen. Bizer et al. schreiben von einem „zweistufige[n] Prozess der Flächeninanspruchnahme“ (2018: 59), in dem die Umwidmung den ersten und die Umnutzung den zweiten Schritt darstellt. Zieht man diese Definition mit dem Ziel heran, die Flächeninanspruchnahme bereits nach dem ersten Schritt zu ermitteln, lässt sich ein Monitoring ausschließlich anhand der Flächenwidmung durchführen. In dem Fall wäre das Monitoring auch zeitlich präzise, da Änderungen des Flächenwidmungsplanes dokumentiert und besser nachzuvollziehen sind als Änderungen in der DKM. Dass Bedarf an der Vereinheitlichung von Definitionen zur Flächeninanspruchnahme besteht, um die Ziele erreichen zu können, wird auch im ÖREK 2030 angemerkt (vgl. ÖROK 2021a: 66f.).

Der Autor kommt zu dem Schluss, dass sich die Methode „Bauanträge“ zur Selbstkontrolle durch die Gemeinden eignet, jedoch unter der Voraussetzung, dass neben Wohnbauland auch Betriebsgebiete sowie Verkehrsflächen betrachtet werden. Auf staatlicher Ebene ist die derzeit angewendete Methode des Umweltbundesamtes zu überdenken und ggf. durch die Kombination aus Flächenwidmung und DKM zu ersetzen.

7.5.2 Bodenversiegelung

Die Bodenversiegelung zu messen, gestaltet sich aufwändiger, als die Flächeninanspruchnahme zu überwachen, weil kleinteiligere Messungen vonnöten sind oder die Feststellung der Flächeninanspruchnahme Voraussetzung für das Monitoring der Bodenversiegelung ist. Da sich das derzeit

in konkreten Zahlen ausgegebene Ziel der Bundesregierung ebenso auf die Flächeninanspruchnahme und nicht auf die Versiegelung bezieht, sollte von den Gemeinden aktuell das Monitoring der Neuinanspruchnahme von Flächen angewendet werden. Eine alternative Möglichkeit besteht darin, dass das Umweltbundesamt respektive das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen jährlich Zahlen zur Flächeninanspruchnahme auf Gemeindeebene erhebt und veröffentlicht. Ein Monitoring für die Neuinanspruchnahme von Flächen für jede einzelne Gemeinde ist Voraussetzung für die Erreichung des auf Gemeindeebene heruntergebrochenen 2,5-Hektar-Ziels. Ebendieses Herunterbrechen erachtet der Autor als sinnvoll, da die Maßnahmen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, wie in *Kapitel 4* und *Kapitel 5* gezeigt, ebenfalls überwiegend auf Ebene der Kommunen greifen.

Nichtsdestotrotz wird an dieser Stelle ebenfalls eine Übersicht über die unterschiedlichen Methoden zur Ermittlung der Bodenversiegelung gegeben. Denn neben dem Ziel zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme schreibt die Regierung in ihrem Programm ebenfalls, „mittelfristig zusätzliche Bodenversiegelung durch Entsiegelung entsprechender Flächen kompensieren“ (Die neue Volkspartei & Die Grünen 2020: 147) zu wollen. Dazu wäre in Zukunft auch eine ausreichend genaue Betrachtung der Bodenversiegelung geboten. Aktuell wird der Erhebung des Versiegelungsgrades vom Autor größere Bedeutung beigemessen, wenn es sich bei dem untersuchten Gebiet um eine dicht bebaute Siedlungsstruktur handelt. Denn je dichter die Bebauung ist, desto mehr treten die kleinräumig wirkenden, negativen Auswirkungen der Bodenversiegelung in Erscheinung. Die Untersuchung des Versiegelungsgrades kann zum Beispiel zur Abschätzung der Gefährdung eines Gebiets bezüglich der Entstehung von Hitzeinseln oder Überflutungen herangezogen werden und bei der Planung von dementsprechenden Gegenmaßnahmen hilfreich sein.

Die Ergebnisse für die Bodenversiegelung in der Gemeinde Sonntagberg, die mit den unterschiedlichen Methoden ermittelt wurden, sind zum direkten Vergleich in Tabelle 14 aufgeführt. Für die Methoden „UBA - DKM“ und „UGRdl“ sind die Werte für den Erhebungsstand 01.10.2021 aufgelistet. Die Neuversiegelung bezieht sich auf die Daten des Zeitraumes 01.04.2021 bis 01.10.2021, die einen unbekanntem Zeitraum in der Realität abbilden. Das Ergebnis der ÖROK-Methode bildet den Stand im Jahr 2018 ab, die Neuversiegelung den durchschnittlichen, jährlichen Wert der Jahre 2015 bis 2018. Die mittels Bauanträgen ermittelte Neuversiegelung stellt einen Mittelwert der vergangenen Jahre dar. Daher sind die Ergebnisse wie auch diejenigen für die Flächeninanspruchnahme nur sehr eingeschränkt vergleichbar. Der Versiegelungsgrad beschreibt den Anteil der versiegelten an der in Anspruch genommenen Fläche. Aus Gründen der Einheitlichkeit und somit der Vergleichbarkeit wurde zur Berechnung des Versiegelungsgrades in allen drei Fällen die in Anspruch genommene Fläche, die mit der UBA-DKM-Methode ermittelt wurde, herangezogen.

Tab. 14: Bodenversiegelung Marktgemeinde Sonntagberg (Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 15.06.2021; BEV 2021b; oerok-atlas 2022; eigene Berechnungen)

| Methode | Gesamtversiegelung [ha] | Versiegelungsgrad [%] | Neuversiegelung [ha] |
|------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|
| UBA - DKM | 114,92 | 45,2 | 2,46 |
| ÖROK | 100,4 | 39,5 | 0,07 |
| UGRdL | 108,9 | 42,9 | 2,63 |
| Bauanträge | – | – | 0,26 |

Der ermittelte Versiegelungsgrad bewegt sich bei allen drei Methoden um den Bereich des durchschnittlichen Versiegelungsgrades von 41 bis 42 %, der vom Umweltbundesamt für Gesamtösterreich in den Jahren 2018 bis 2020 angegeben wird (vgl. Umweltbundesamt GmbH 2021a).

Da nicht alle Methoden im Rahmen dieser Arbeit auf das gesamte Gemeindegebiet angewendet werden konnten, wurden sie an den Grundstücken erprobt, die mittels Drohne aufgenommen wurden. Dieser Schritt diente der Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Methoden, insbesondere in Bezug auf deren Genauigkeit. Dabei wurden die in Tabelle 15 dargestellten Ergebnisse erzielt. Es ist anzumerken, dass auf Grundstücksebene eine gute Vergleichbarkeit der Methoden gegeben ist. Auf Gemeindeebene ist dies nicht uneingeschränkt der Fall. Die Methode „Drohnaufnahmen“ konnte auf Gemeindeebene nicht angewendet werden. Die Methode „Bauanträge“ wurde von der Gemeinde selbst unter Vernachlässigung der Verkehrsflächen durchgeführt und dem Autor wurden Durchschnittswerte übermittelt. Die ÖROK-Methode liefert ebenfalls lediglich dreijährige Durchschnittswerte. Bei den Methoden „UBA – DKM“ und „UGRdL“ lässt sich ohne beträchtlichen Mehraufwand und zusätzliche Kosten für die Betrachtung älterer DKM-Ausgaben, die halbjährlich erscheinen, kein genauer zeitlicher Rahmen der Neuversiegelung ermitteln.

In den Abbildungen 44 bis 48 sind die Daten und Bilder für Grundstück A zu sehen, auf deren Grundlage die versiegelte Fläche mithilfe der unterschiedlichen Methoden ermittelt wurde. Die gleichen Abbildungen für die übrigen drei Grundstücke sowie die genaueren Berechnungsschritte finden sich im Anhang (s. Kap. III.1).

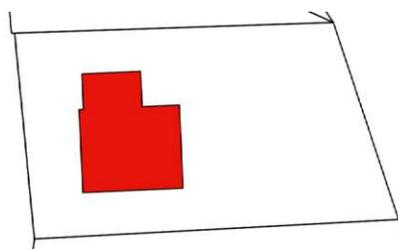


Abb. 44: UBA-DKM A (BEV 2021b, eigene Darstellung)

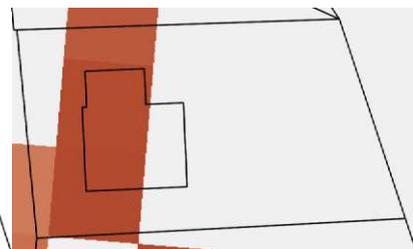


Abb. 45: ÖROK A (BEV 2021b; Copernicus Programme 2018a, eigene Darstellung)

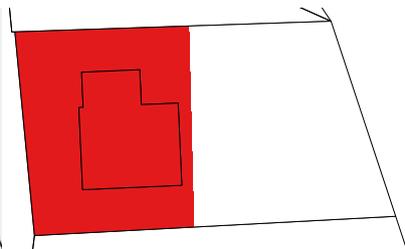


Abb. 46: UGRdL A (BEV 2021b, eigene Darstellung)

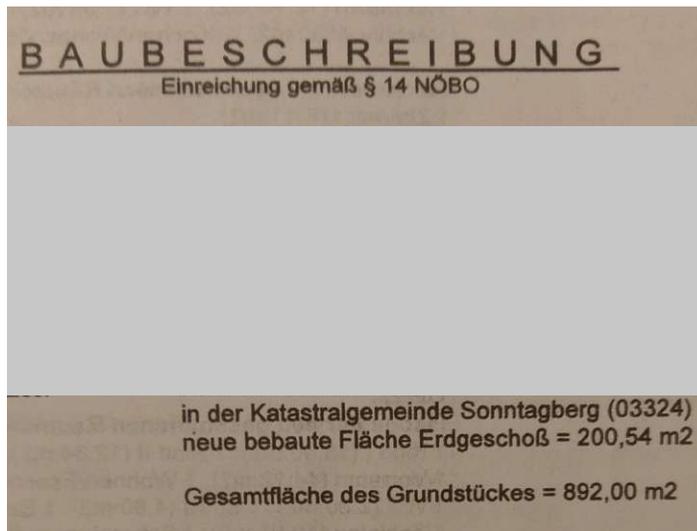


Abb. 47: Baubeschreibung A (Quelle: Bauantrag A, verändert)

Abb. 48: Drohne A (BEV 2021b; eigene Aufnahme und Darstellung)

Die Ergebnisse, die für die vier Testgrundstücke mit den verschiedenen Methoden erzielt wurden,

Tab. 15: Versiegelung auf Grundstücksebene (vgl. Bauantrag A; Bauantrag B; BEV 2021b; Frie & Hensel 2009; oerok-atlas.at 2022; eigene Erhebungen und Berechnungen)

| Methode | Grundstück | A | B | C | D | Summe/ Mittelwert |
|-----------------------|--------------------------------------|------|----------|-------|-------|----------------------|
| | Größe [m ²] | 892 | 1.120,10 | 970,7 | 936,8 | 3.919,60 |
| UBA - DKM | Versiegelte Fläche [m ²] | 134 | 237 | 226 | 214 | 811 |
| | Versiegelungsgrad [%] | 15 | 21,2 | 23,2 | 22,8 | 20,7 |
| ÖROK | Versiegelte Fläche [m ²] | 120 | 477 | 203 | 49 | 849 |
| | Versiegelungsgrad [%] | 13,5 | 42,6 | 21 | 5,3 | 21,7 |
| UGRdL | Versiegelte Fläche [m ²] | 411 | 516 | 447 | 432 | 1.806 |
| | Versiegelungsgrad [%] | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| Bauanträge | Versiegelte Fläche [m ²] | 201 | 170 | – | – | – |
| | Versiegelungsgrad [%] | 22,5 | 15,1 | – | – | – |
| Drohnen- aufnahmen | Versiegelte Fläche [m ²] | 322 | 426 | 354 | 507 | 1.609 |
| | Versiegelungsgrad [%] | 36,1 | 38 | 36,5 | 54,1 | 41,1 |
| Mittelwert | Versiegelte Fläche [m ²] | 238 | 365 | 308 | 384 | 1269 |
| | Versiegelungsgrad [%] | 26,6 | 32,6 | 31,7 | 41,0 | 32,4 |

unterliegen großen Schwankungen. Das größte Extrem stellt Grundstück D dar. Laut den Sentinel-Daten ist es lediglich zu 5,3 % versiegelt, nach der Drohnen-Methode allerdings zu 54,1 %. Aufgrund der unrealistisch geringen Versiegelung, wurde das Ergebnis der ÖROK-Methode nicht in die Berechnung der Mittelwerte für Grundstück D einbezogen. Auch bei Grundstück A stehen dem pauschal angenommenen Versiegelungsgrad von 46 % bei der UGRdL-Methode lediglich 15,2 % versiegelte Fläche nach der Methode „Bauanträge“ gegenüber – also ein knappes Drittel.

Es lässt sich erkennen, dass mit der UGRdL-Methode für Einfamilienhausgrundstücke tendenziell eine obere Grenze der in der Realität vorliegenden Versiegelung berechnet wird. Mithilfe der Auswertung von Bauanträgen wird, wie auch mit der UBA-Methode, vermutlich eher eine untere Grenze ermittelt. Dies liegt, wie bereits erwähnt, daran, dass versiegelte Flächen wie Terrassen und Pools unberücksichtigt bleiben. Für die Methoden „UBA-DKM“ und „Bauanträge“ gilt also, dass sie ungenauer sind, je größer der Anteil versiegelter Gebäudenebenenflächen ist, da diese von den beiden Methoden nicht erfasst werden. Für die UGRdL-Methode gilt dagegen der umgekehrte Fall, da ein pauschaler Versiegelungsgrad angesetzt wird, der die Gebäudefläche i.d.R. bei weitem übersteigt.

Bei der UBA-Methode kommt hinzu, dass die DKM nicht jährlich aktualisiert wird, wodurch ein konstanter Zeitreihenvergleich derzeit unmöglich ist. Die ÖROK-Methode erwies sich auf Grundstücksebene als ungenau, was in der Rastergröße von 10 m x 10 m begründet liegt. Dadurch dürfte auch die Genauigkeit auf Gemeindeebene beeinträchtigt sein. Der Autor schätzt die Auswertung von Drohnenaufnahmen am präzisesten ein, was sich auch darin zeigt, dass die Drohnenergebnisse i.d.R. am nächsten am Mittelwert liegen. Sie stimmen also am meisten mit dem Durchschnitt von Methoden überein, von denen manche zu niedrige und andere zu hohe Werte liefern. Allerdings ist diese Methode auch die arbeitsintensivste, wodurch sie sich wenig zur regelmäßigen Umsetzung durch Gemeinden eignet. Ihr Anwendungsgebiet sieht der Autor in kleinräumigen Projekten sowie in der Forschung, um beispielsweise generalisierte Versiegelungsgrade für Gärten o.Ä. zu erhalten, die anschließend großflächig angewendet werden können. Wie bereits erwähnt, eignen sich die Methoden „UBA-DKM“, „ÖROK“ und „UGRdL“ auch zur Messung der Bodenversiegelung, die bis zum Erhebungszeitpunkt stattfand, wohingegen die Methoden „Bauanträge“ und „Drohnenaufnahmen“ auf die Überwachung der jährlichen Neuversiegelung abzielen. Bei jeweils jährlicher Erhebung ließe sich mithilfe aller Methoden ein Zeitreihenvergleich erstellen. Dafür sind bei den drei erstgenannten Methoden aktuell jedoch nicht die Voraussetzungen geschaffen.

Ein zusammenfassender Vergleich der verschiedenen Methoden zur Abschätzung der Bodenversiegelung findet sich in Tabelle 16. Die Kategorie „Gesamtversiegelung“ verhält sich analog zur Kategorie „Gesamtinanspruchnahme“ in Tabelle 13. Die KI-Methoden, die an den Universitäten Würzburg und Salzburg entwickelt wurden bzw. werden, sind nur der Vollständigkeit halber aufgeführt, konnten jedoch nicht angewendet und daher auch nicht bewertet werden.

Die Kategorien „Zeit- und Kostenaufwand“ sowie „benötigte Qualifikation/Fachwissen“ beziehen sich auf den Aufwand für eine Gemeinde zur Beschaffung der Daten und ggf. weiteren Auswertung.
 Tab. 16: Vergleich Monitoringmethoden Bodenversiegelung (eigene Darstellung)

| Methode | Gesamtversiegelung | Genauigkeit | Zeitaufwand | | Kostenaufwand | Qualifikation/Fachwissen |
|------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------|-----------------|---|
| UBA - DKM | ja | niedrig | mittel | | gering | GIS oder Daten zur Flächeninanspruchnahme |
| ÖROK | ja | niedrig | niedrig | mittel | Keine Kosten | Keine bzw. GIS auf Grundstücksebene |
| UGRdL | ja | niedrig | mittel | | gering | GIS oder Daten zur Flächeninanspruchnahme |
| KI | ja | Nicht überprüft | Nicht überprüft | | Nicht überprüft | Hohes Fachwissen, technische Ausstattung |
| Bauanträge | nein | mittel | niedrig | | Keine Kosten | Zugang zu Bauanträgen |
| Drohne | nein | hoch | hoch | | mittel | Drohneinführung, GIS |

Das heißt also beispielsweise, dass die Daten aus dem ÖROK-Atlas kostenlos abrufbar sind und nicht, dass bei der Erhebung und Berechnung vor der Veröffentlichung im ÖROK-Atlas keine Kosten anfallen. Die Zeitangabe „niedrig“ für die ÖROK-Methode bezieht sich auf die Anwendung auf Gemeindeebene, die Angabe „mittel“ auf die Anwendung auf Grundstücksebene, weil die Daten auf Gemeindeebene bereits von der ÖROK aufbereitet wurden, diejenigen auf Grundstücksebene dagegen eines weiteren Auswertungsschrittes bedürfen. Die Bewertung der Genauigkeit stellte sich als besonders herausfordernd dar, weil sie für manche Methoden je nach Raumtyp variiert. So liefert die UGRdL-Methode bei der Anwendung auf Ein- und Zweifamilienhausgrundstücke deutlich höhere Ergebnisse als die UBA-Methode, für das gesamte Gemeindegebiet lag das Ergebnis der UBA-Methode hingegen etwas höher, da bei ihrer Anwendung größere Zahlen für Betriebs- und Verkehrsflächen zustande kommen. Je größer das Untersuchungsgebiet bzw. je diverser eine Region in ihrer Siedlungsstruktur ist, desto eher könnten sich also Ungenauigkeiten bei diesen Methoden ausgleichen. Bei der Präzision der Methode „Bauanträge“ ist vorausgesetzt, dass nicht nur das Wohnbauland, sondern auch Betriebsgebiete und Verkehrsflächen betrachtet werden.

Der Autor empfiehlt zur ungefähren Selbstkontrolle durch die Gemeinden die Methode „Auswertung von Baubeschreibungen“, wengleich die Präzision der Ergebnisse lediglich als „mittel“ eingestuft wird. Dies liegt zum einen darin begründet, dass die Gemeinden Zugang zu den benötigten Daten haben und kein technisches Vorwissen erforderlich ist. Zum anderen können mit dieser Methode Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung zugleich ermittelt werden. Da die Werte der Versiegelung jedoch eine untere Grenze der Realität darstellen, sollten pauschale Zuschläge von 10 % bis 15 % in Erwägung gezogen werden. Zur Bodenversiegelung können alternativ die Daten im ÖROK-Atlas ohne großen Aufwand abgerufen und in absolute Zahlen umgerechnet werden.

Allerdings liegen sie nur in Drei-Jahresintervallen vor und liefern derzeit unzureichend genaue Ergebnisse.

Kapitelfazit

Die derzeit angewendeten Methoden zum Monitoring von Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung liefern – zumindest auf kommunaler Ebene – keine ausreichend genauen Ergebnisse, um die Einhaltung konkreter Zielwerte überwachen zu können. Für ein besseres Monitoring der Flächeninanspruchnahme ist es erstrebenswert, die DKM flächendeckend jährlich zu aktualisieren bzw. die Flächenwidmung in die Erhebung einzubeziehen. Für das Bodenversiegelungsmonitoring besteht weiterer Forschungs- und technischer Entwicklungsbedarf, damit in der Bildauflösung weiter verbesserte Satellitenaufnahmen oder Luftbilder von Drohnen und Flugzeugen durch KI ausgewertet werden können, um trotz Verringerung des Arbeitsaufwandes präzisere Ergebnisse zu erhalten.

8. Handlungsempfehlungen

Im folgenden Kapitel werden auf Basis der theoretischen Grundlagen sowie der Gemeindeanalyse Handlungsempfehlungen erarbeitet. Diese richten sich teilweise spezifisch an die Gemeinde Sonntagberg, teilweise sind sie auch in anderen Gemeinden anwendbar. Darüber hinaus werden Empfehlungen an das Land Niederösterreich sowie den Bund ausgesprochen. Dabei stellen insbesondere die Handlungsempfehlungen auf Landes- und Bundesebene lediglich eine Auswahl möglicher Maßnahmen und somit nur einzelne Bausteine eines Maßnahmenbündels, das zur Erreichung der Flächensparziele notwendig ist, dar.

8.1 Handlungsempfehlungen an die Marktgemeinde Sonntagberg

Nachfolgend werden die Empfehlungen zur Siedlungsentwicklung in der Marktgemeinde Sonntagberg erläutert.

8.1.1 Handlungsempfehlungen zur Raumnutzung

Die **Siedlungsentwicklung** soll auf **zentrale Zonen** konzentriert werden. Die Siedlungsentwicklung soll vorrangig in Bereichen stattfinden, die den Kriterien nachhaltiger Siedlungsentwicklung entsprechen. Darunter sind Areale zu verstehen, die gut durch öffentliche Verkehrsmittel erschlossen sind, eine Dichte aufweisen, die der flächensparenden Siedlungsentwicklung zuträglich ist, sowie aus einer Mischung verschiedener Nutzungen bestehen – insbesondere Wohnen und Nahversorgung. In Abbildung 49 sind die Bereiche der Gemeinde dargestellt, die gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar sind und in Abbildung 50 diejenigen, welche in fußläufiger Entfernung zu den drei Supermärkten der Gemeinde liegen. Zudem sind die unbebauten Wohnbaugrundstücke hervorgehoben, um Überschneidungen mit den zentralen Zonen aufzuzeigen.

Es zeigt sich, dass Hilm die größten Potenziale zur zentralen Siedlungsentwicklung hat. Die Ortschaft ist gut erschlossen und weist einige Baulandreserven auf. Die großflächige Betriebsgebietsreserve betreffend ist darauf zu achten, bei Bedarf möglichst nur den Teil nordwestlich der Bahntrasse, die das Gebiet durchschneidet, aufzuschließen und den südöstlichen Teil unberührt zu lassen. Außerdem fällt auf, dass die mit Verträgen belegten Wohngebietswidmungen, bei denen also von einer baldigen Bebauung auszugehen ist, lediglich in der untersten ÖV-Güteklasse liegen und von den fußläufigen Einzugsbereichen der Supermärkte gar nicht abgedeckt sind. Die Aufschließungszone in Hilm liegt dagegen in beiden Erreichbarkeitskategorien deutlich zentraler. Daher wäre eine umgekehrte Priorisierung sinnvoll gewesen.

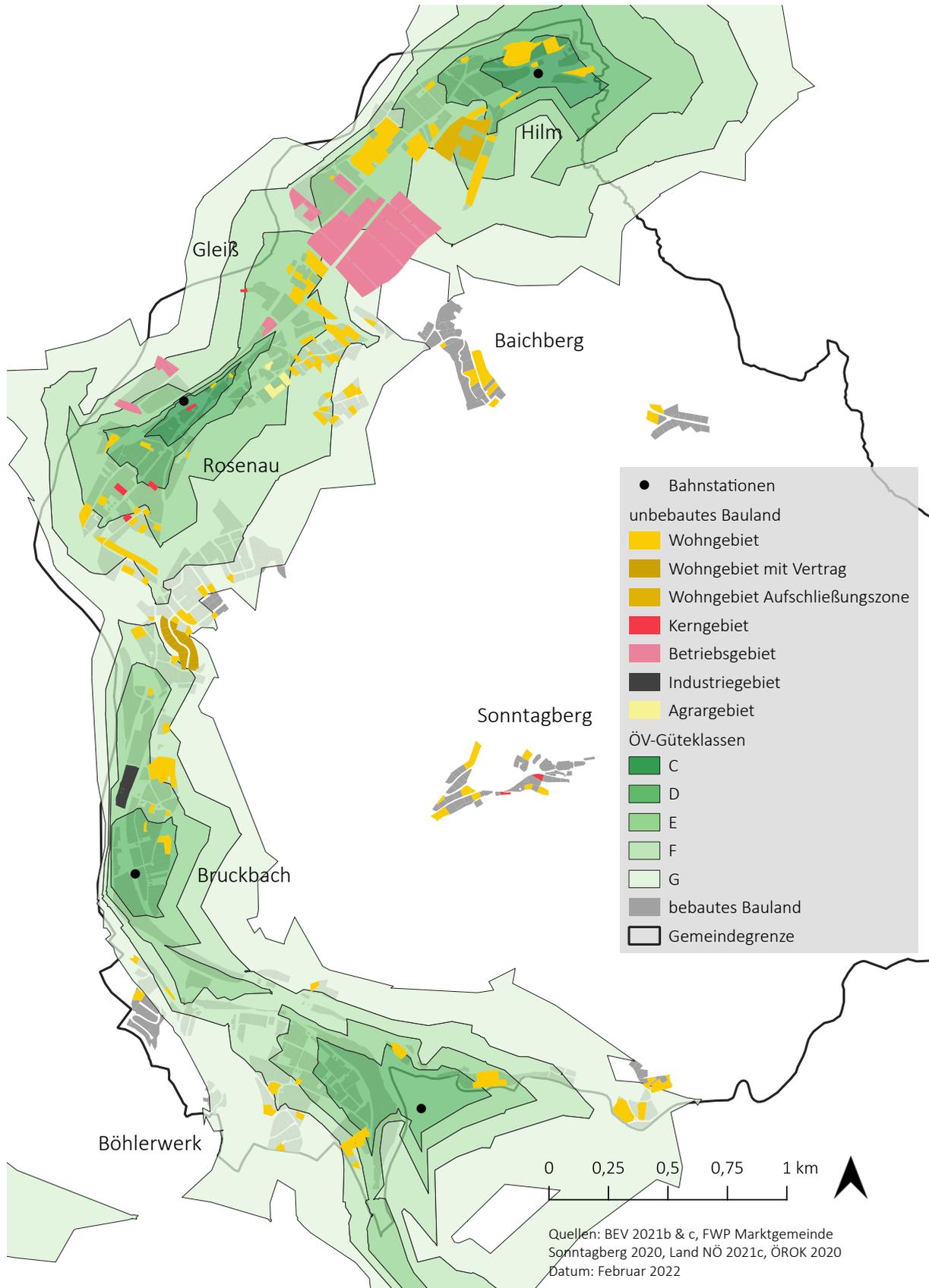


Abb. 49: ÖV-Güteklassen und unbebautes Bauland (eigene Darstellung, eigene Berechnungen)

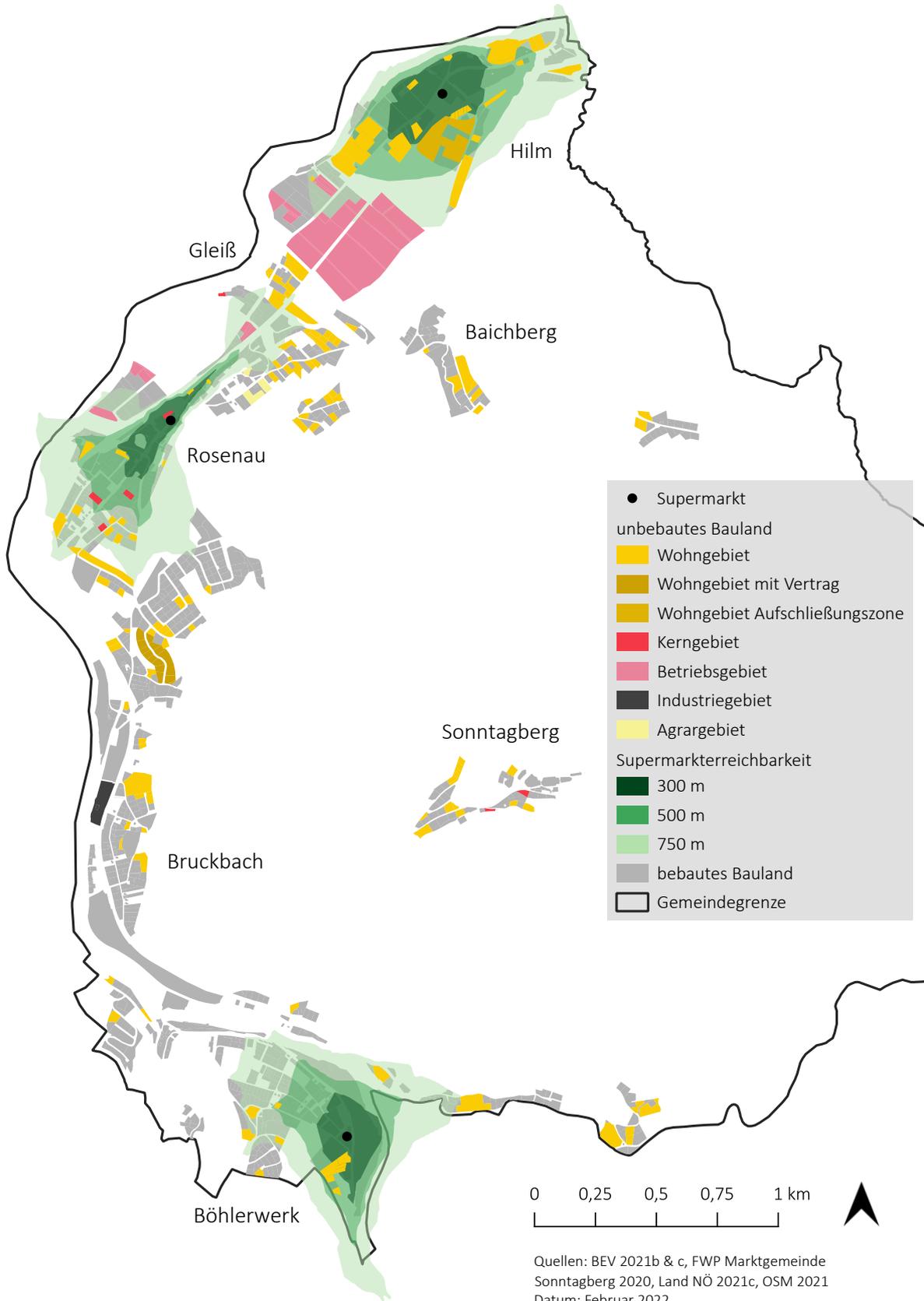


Abb. 50: Supermarktzonen und unbebautes Bauland (eigene Darstellung, eigene Berechnungen)

Die **Siedlungsentwicklung** soll **nicht auf fruchtbaren Böden** betrieben werden. Die landwirtschaftlich wertvollsten Böden sollen besonderen Schutz genießen, um einerseits die Ernährungssicherheit zu gewährleisten sowie andererseits effiziente und ertragreiche Landwirtschaft zu ermöglichen (s. Kap. 3.1.2). Abb. 51 zeigt daher die Bodengüte in der Gemeinde Sonntagberg, überlagert mit der Flächenwidmung. Hervorgehoben ist das gewidmete, aber unbebaute Bauland. Es ist zu erkennen, dass manche Siedlungserweiterungsflächen in den Gebieten mit der besten Bodenqualität der Gemeinde liegen. Das gilt insbesondere für die mit Verträgen belegten Wohngebiete, die, wie zuvor gezeigt, ebenfalls nicht den Kriterien einer zentralen Siedlungsentwicklung entsprechen. In Zukunft soll der Bodengüte mehr Beachtung geschenkt werden.

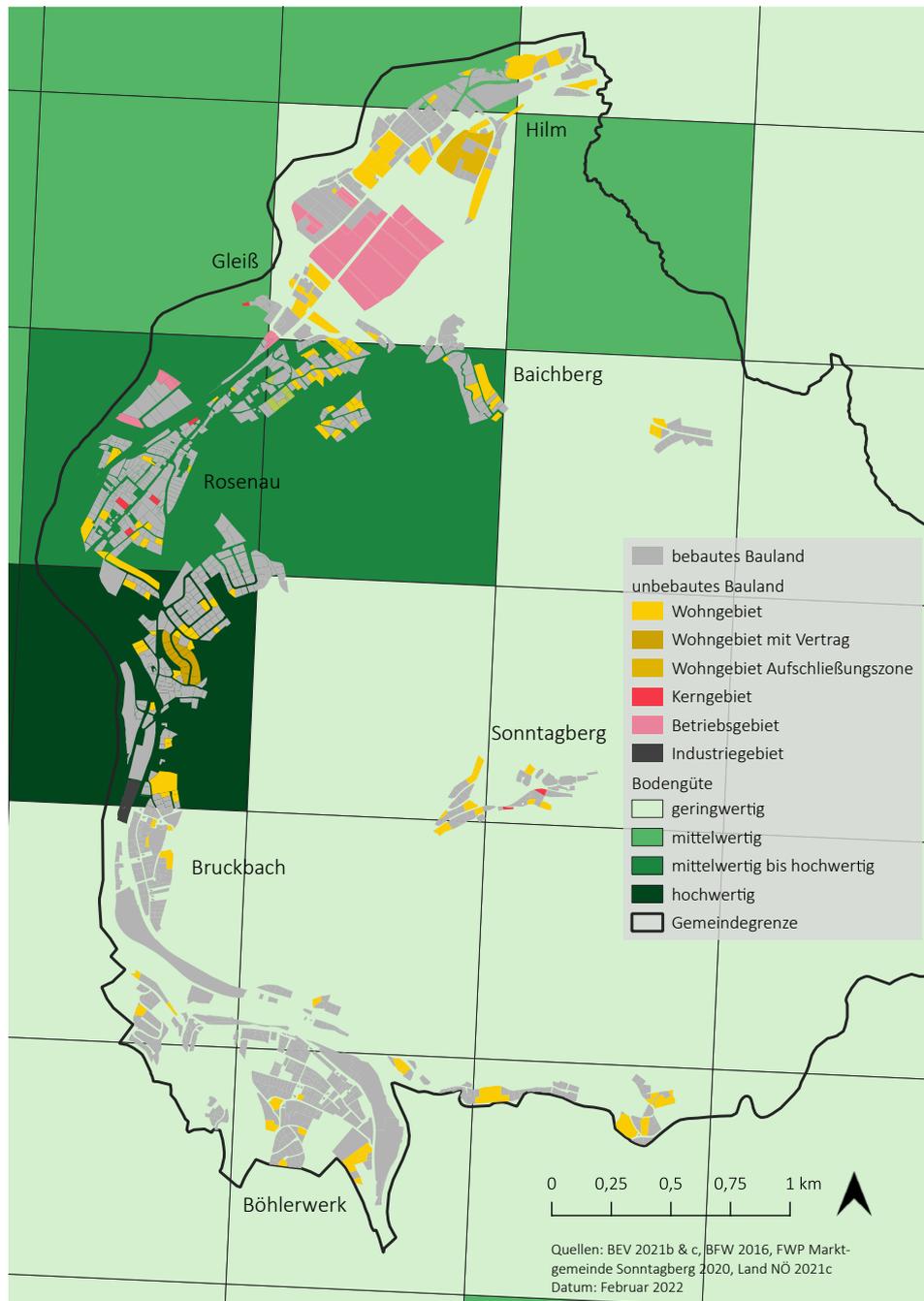


Abb. 51: Bodengüte und unbebautes Bauland (eigene Darstellung, eigene Berechnungen)

Die drei vorhergehenden Karten dienen der Orientierung, welche gewidmeten, aber unbebauten Grundstücke sich aus lagetechnischer Sicht besonders für eine Bebauung eignen. Mit den Eigentümer*innen dieser Grundstücke sollen also alsbald Gespräche zur Mobilisierung dieser Baulandreserven stattfinden.

Das traditionelle Vorhandensein dichter Siedlungsstrukturen und mehrgeschossigen Wohnbaus in der Gemeinde Sonntagberg bietet Chancen für **Nachverdichtungsmaßnahmen**, ohne negativen Einfluss auf das Ortsbild zu nehmen (s. Kap. 6.1.4). In vielen ländlichen Gemeinden steht die Bevölkerung der Nachverdichtung skeptisch gegenüber aus Angst, Nachverdichtung wäre gleichbedeutend mit mehrgeschossigem Wohnbau, der mit unverhältnismäßig großen Gebäuden das Ortsbild negativ beeinflusst (vgl. Amt der Vorarlberger Landesregierung 2018: 17). In der Marktgemeinde Sonntagberg ist der Geschosswohnbau hingegen seit Jahrzehnten verwurzelt und gehört daher bereits zum gewohnten Ortsbild, was nicht bedeutet, dass Nachverdichtung zwingend zu Geschosswohnbau führen muss. Trotzdem wird die bestehende Dorfsilhouette in einigen Ortschaften der Gemeinde (v.a. Böhlerwerk) durch vertikale Nachverdichtung also nicht beeinträchtigt. Auch der Denkmalschutz stellt in der Gemeinde Sonntagberg kein nennenswertes Hindernis für Nachverdichtung dar, weil ihm kaum Gebäude unterstehen (vgl. Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 20.05.2021).

Räumlichkeiten für Coworking sollen geschaffen werden. Für Solo-Selbstständige und kleine Unternehmen sowie in Sonntagberg lebende Personen, die zu ihrem Arbeitsplatz weitere Pendelstrecken zurückzulegen haben, aber ihrer Anstellung auch durch Telearbeit aus der Ferne nachgehen könnten, sollen, z.B. im Böhlerzentrum, gemeinsam nutzbare Büroräume geschaffen werden – zumal solche Arbeitsweisen im Home Office durch die Covid-19 Pandemie in den Fokus gerückt sind. Dass die Anzahl der Ein-Personen-Unternehmen in der Gemeinde Sonntagberg steigt, zeigt die Statistik (s. Kap. 6.1.3). Solche sogenannten Coworking Spaces bieten Vorteile wie Flexibilität, Kostenersparnisse und eine Arbeitsatmosphäre, die einen kreativen Austausch ermöglicht. Denn die – ggf. sogar tageweise mögliche – Mietdauer sowie die zeitliche Zugänglichkeit der Räumlichkeiten sind flexibel, Infrastruktur und technische Ausstattung, wie z.B. Besprechungsräume, Drucker, Beamer etc., werden oftmals gestellt sowie gemeinsam genutzt und ein gemeinsames Arbeiten verschiedener Branchen, das aktives Networking und Synergieeffekte mit sich bringen kann, findet statt. (vgl. wko.at 2022)

Die neuen **Glasfaseranschlüsse** in der Gemeinde sollen auch für gewerbliche Zwecke verstärkt genutzt werden. Daher soll das Netz weiter nach Böhlerwerk ausgebaut werden, um durch schnelleres Internet einen weiteren Anreiz für Betriebsansiedlungen im Böhlerzentrum zu schaffen. (s. Kap. 6.3.10)

8.1.2 Anwendung von Planungsinstrumenten

Die **Flächenmanagement-Datenbank des Landes Niederösterreich** soll genutzt werden. Die Datenbank ist ein hilfreiches Werkzeug, um seitens der Gemeinde aktives Flächenmanagement zu betreiben. Die Nutzung ist zwar mit einigem Aufwand verbunden, aber die Datenbank stellt auch ein Hilfsmittel zur Zielerreichung in Bezug auf die Verringerung der Flächeninanspruchnahme dar, das bereits zur Verfügung steht. Zudem wird das Tool vom Land Niederösterreich kostenlos angeboten. (s. Kap. 4.3.1) Aufgrund der Teilnahme am LEADER-Projekt „Gründung findet Stadt“ wird der Leerstand ohnehin in naher Zukunft erhoben (s. Kap. 6.3.6). Daher können die Erhebungen ebenfalls in die Flächenmanagement-Datenbank eingetragen werden. Alternativ ist zu überlegen, das LEADER-Projekt von einem reinen Leerstandsmanagement-Tool zu einem umfassenden Flächenmanagement-Tool zu erweitern, indem es um die Erhebung von Baulandreserven und Brachflächen ergänzt wird.

Mithilfe eines **Bebauungsplans** für bestimmte Areale lässt sich eine flächensparende Siedlungsentwicklung forcieren, indem beispielsweise Bebauungshöhen und -dichten vorgeschrieben werden (s. Kap. 5.2.3). Solche Regelungen bieten sich z.B. für das Areal in Böhlerwerk an, in dem im ÖEK der Rückbau der bestehenden Gebäude empfohlen wird (s. Kap. 6.3.2). Abbildung 52 zeigt ein Luftbild dieses Gebietes. Durch einen Bebauungsplan kann im Anschluss an einen Rückbau eine Bebauung mit verdichtetem Wohnbau in zentraler Lage gewährleistet werden. Zu diesem Zweck eignet sich an dieser Stelle zusätzlich eine Baulandumlegung, um die Parzellenstruktur für eine verdichtete Bauweise zu optimieren (s. Kap. 5.2.4).



Abb. 52: Potenzialgebiet BBP (basemap.at 2019; BEV 2021b, eigene Darstellung)

8.1.3 Empfehlungen zum ÖEK 2013

Die Sportanlage in Böhlerwerk soll nicht als Wohnbauland genutzt werden, wie im örtlichen Entwicklungskonzept vorgeschlagen (vgl. Schedlmayer 2013: 127). Das betreffende Areal ist in Abbildung 53 zu sehen. Da die Neuerrichtung einer Sportanlage am Ortsrand ebenfalls einen Akt der Flächeninanspruchnahme sowie einen erheblichen Eingriff in die Natur darstellen würde, rät der Autor von dieser Maßnahme ab, sofern sich die Bevölkerungsentwicklung nicht in ein signifikantes Wachstum umkehrt, das den Bedarf an zentral gelegenem Wohnraum deutlich steigern würde.



Abb. 53: Sportanlage Böhlerwerk (Quelle: Google 2022)

Die Einschätzung der Fläche zwischen dem Ortskern Rosenaus und der Sonnensiedlung als Innenentwicklungsgebiet im ÖEK teilt der Autor dieser Arbeit nicht (vgl. Schedlmayer 2013: 120). Sie wird seines Erachtens nach nicht so weit von bestehenden Siedlungsgebieten umschlossen, als dass sie der Definition von Innenentwicklung als „bauliche (Wieder-)Nutzung von un- oder untergenutzten Flächen innerhalb von erschlossenen und zusammenhängend bebauten Siedlungsbereichen“ (Reiß-Schmidt 2018: 996) entspräche. Sie trifft vielmehr auf die Definition von Außenentwicklung als „Erweiterung des Siedlungskörpers durch erstmalige Inanspruchnahme von zumeist landwirtschaftlich genutzten Flächen an seinen Rändern“ (ebd.: 996) zu, da es sich um ein Areal erheblichen Ausmaßes handelt, das nicht allseitig von bebautem Bauland umschlossen wird. Daher würde seine ohnehin durch die Hochspannungsleitung eingeschränkte Verwendung als Siedlungserweiterungsgebiet keinen Beitrag zu einer flächensparenden Siedlungsentwicklung leisten. (s. Abb. 54) Generell gilt, dass so wenige der ausgewiesenen Siedlungserweiterungspotenzialflächen wie möglich aktiviert werden, um die Flächeninanspruchnahme gering zu halten. Als

besser geeignet für eine großflächige Innenentwicklungsreserve sieht der Autor das Aufschließungsgebiet in Hilm an (s. Kap. 8.1.1).



Abb. 54: Innenentwicklung Rosenau (Quelle: Google 2022)

Im ÖEK wird als Maßnahme zur Siedlungsentwicklung u.a. vorgeschlagen, jeweils einen Landwirtschaftsbetrieb in Gleiß und Rosenau bei Bereitstellung geeigneter Ersatzstandorte anzusiedeln, um ihre bisherigen Standorte langfristig als Wohnbauland nutzen zu können (vgl. Schedlmayer 2013: 31f.). Die straßenseitige Fassade des historischen Vierkanthofes in Gleiß bildet mit dem gegenüberliegenden Kloster jedoch ein ortsbildprägendes Ensemble (s. Abb. 55). Eine Aussiedlung dieses Hofes soll also an die Bedingung geknüpft sein, das bestehende Gebäude unter Erhalt dieser Fassade durch Umbaumaßnahmen in ein Mehrparteienhaus zu wandeln, falls die Bausubstanz dies zulässt. Der Zustand des Hofes in Rosenau ist dagegen als weniger gut zu bewerten (s. Abb. 56). Zudem weist dieser Hof eine äußerst zentrale Lage im Ortsgebiet auf, weshalb die Maßnahme der Aussiedlung und Ersetzung des Gebäudes durch verdichteten Wohnbau als Beitrag zur Innenentwicklung in Betracht zu ziehen ist – vorausgesetzt, ein Übereinkommen mit den Eigentümer*innen und Bewohner*innen kann erzielt werden.



Abb. 55: Aussiedlung Gleiß (Quelle: Google 2018)



Abb. 56: Aussiedlung Rosenau (Quelle: eigene Aufnahme, 20.05.2021)

8.1.4 Bewusstseinsbildung und Partizipation

Das **Um- und Ausbaupotenzial in EFH-Siedlungen** (z.B. Wedl-Siedlung) soll erhoben und genutzt werden. Als Vorbild dafür kann ein Forschungsprojekt aus dem Jahr 2003 dienen. In dessen Rahmen wurden in drei Salzburger Gemeinden solche Potenziale in EFH-Siedlungen der 1950er- bis 1980er-Jahre untersucht – aus dieser Periode stammt ca. die Hälfte des Gebäudebestandes in Sonntagberg (s. Kap. 6.1.4). Ein Ergebnis des Forschungsprojektes bestand darin, dass die Anzahl der Haushalte in Einfamilienhauswohngebieten erheblich gesteigert werden kann. Bei der Untersuchung wurde zwischen internen und externen Reserven unterschieden. Interne Reserven beschreiben nutzbaren Wohnraum innerhalb bestehender Gebäude, der ggf. durch Umbaumaßnahmen abzutrennen ist (Einliegerwohnung). Externe Reserven bezeichnen dagegen Ausbaupotenziale, die das bisherige Gebäudevolumen vergrößern würden. Durch interne Reserven kann in den Siedlungen der drei betrachteten Gemeinden Wohnraum für 16 bis 42 %, durch externe

für 25 bis 80 % zusätzliche Haushalte bereitgestellt werden. Auch eine Umnutzung von Teilen der Häuser als Appartements, Büros oder Werkstätten ist möglich. Der Schlüssel zur Umsetzung dieser Maßnahme ist Bewusstseinsbildung und neutrale, individuelle Beratung der Eigentümer*innen bezüglich der Potenziale und Umbaumöglichkeiten, die im Laufe des beschriebenen Projektes auf Interesse und Aufgeschlossenheit stieß. Durch Einbeziehung örtlicher Entscheidungsträger*innen, wie Bürgermeister*innen, kann das Vertrauen der Bevölkerung in eine solche Maßnahme weiter gestärkt werden. Siedlungen aus den Nachkriegsjahrzehnten weisen ohnehin oftmals einen hohen Sanierungsbedarf auf, weshalb sich die Kombination einer (energetischen) Sanierung mit einem Umbau zu Nachverdichtungszwecken oder der Anpassung an aktuelle Wohnbedürfnisse anbietet. (vgl. Schweizer et al. 2004: 6f. & 15) Die Autor*innen der Studie sehen in ihrem Projekt einen Beitrag zur Gemeindeentwicklung, indem gleichzeitig sowohl die bauliche Entwicklung einer Gemeinde behandelt als auch die individuellen Zukunftsvorstellungen und Wünsche der Bewohner*innen von EFH-Siedlungen berücksichtigt werden. Für Gemeinden wurde ein Handbuch zur Durchführung einer solchen EFH-Siedlungsweiterentwicklung erstellt, das neben einer Projektbeschreibung auch Beispielformulare für Erhebungen und Befragungen enthält. Das Projekt besteht aus neun Arbeitsschritten. Davon gehören die drei Schritte „Grundlagenermittlung“, „Festlegung Untersuchungsgebiet“ und „Formulierung Projektziele“ zur Analysephase. Die sechs Schritte „Öffentlichkeitsarbeit“, „Befragung“, „Begehungen“, „Einzelberatungen“, „Berechnungen“ sowie „Maßnahmen Siedlung“ bilden die Umsetzungsphase. Nach der Analyse, die der Findung grundsätzlicher Eignungszonen dient, wird das Projekt öffentlich beworben und partizipative Veranstaltungen abgehalten. Daraufhin werden Interessierte befragt, ihre Grundstücke begutachtet sowie individuelle Beratungen durch Expert*innen durchgeführt. Anschließend werden die bislang ungenutzten, internen und externen Reserven berechnet. Den letzten Schritt stellt die planliche Darstellung der ermittelten Reserven sowie weiterer, angedachter Maßnahmen dar, die auch öffentliche Räume umfassen können. Nach Abschluss des Projekts ist die Verwendung der Erkenntnisse in Entwicklungskonzepten, Bebauungsplänen oder auch Baulandumlegungsverfahren sicherzustellen. Die bauliche Umsetzung der Maßnahmen ist gemeinsam mit den Eigentümer*innen zu forcieren. (vgl. Schweizer et al. 2003: 10-22)

Wohngebäude sollen dauerhaft mit einer Belagszahl genutzt werden, die ihrer Wohnfläche entspricht, um **Leerstand und Unternutzung zu vermeiden** sowie das Erfordernis zur Schaffung neuen Wohnraumes „auf der grünen Wiese“ zu verringern. Dazu sollen Gebäude in einen Kreislauf gebracht werden, indem Wohnformen mit den Lebensphasen ihrer Bewohner*innen abgestimmt werden, da unterschiedliche Lebensphasen unterschiedliche Wohnbedürfnisse mit sich bringen. Wohnungen in Mehrparteienhäusern bieten sich für junge Erwachsene, Singles, kinderlose Paare, Senior*innen sowie für kleinere Wohn- und Lebensgemeinschaften dieser Gruppen an (vgl. Dallhammer 2016: 26). Einfamilienhäuser bieten ausreichend Platz für Familien mit Kindern oder größere Wohn- und Lebensgemeinschaften. Wohnbaugenossenschaften oder gemeinnützige Wohnbauträger könnten sowohl Mehrparteienhäuser als auch EFH in ihr Angebot aufnehmen und

ihren Mitgliedern bzw. Mieter*innen entsprechend ihrer Lebensphasen die passende Wohnform anbieten. So kann ein Kreislauf entstehen, indem beispielsweise eine Wohnbaugenossenschaft jungen Leuten eine Wohnung anbieten kann mit der Option, nach einer eventuellen Familiengründung unkompliziert in ein EFH überzusiedeln. Nach einem allfälligen Auszug der Kinder besteht wiederum die Möglichkeit, in eine (barrierefreie) Wohnung zu ziehen, da das Haus nun i.d.R. ein räumliches Überangebot bereitstellt. Dadurch wird das Haus nicht mit einer niedrigen Belagszahl von ein oder zwei Personen weiter bewohnt, sondern einer weiteren Familie oder Wohngemeinschaft zur Verfügung gestellt. Dass eine solche Unternutzung ein weitverbreitetes Phänomen ist, ergab auch das zuvor beschriebene Forschungsprojekt im Bundesland Salzburg im Jahr 2003 (vgl. Schweizer et al. 2004: 13). In der Gemeinde Sonntagberg wurden solche EFH mit Bewohner*innenzahlen von ein bis zwei Personen im ÖEK von 2013 ebenfalls identifiziert (vgl. Schedlmayer 2013: 24ff.). Die genutzten Gebäude sollen in diesem Modell kein Neubau „auf der grünen Wiese“, sondern Bestandsbauten oder Neubauten auf Rückbauflächen sein. Weiters setzt eine erfolgversprechende Umsetzung dieser Empfehlung eine gewisse Flexibilität der Nutzer*innen eines solchen Wohnkonzeptes voraus.

Das **Bewusstsein der Bevölkerung für Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung** sowie für deren negative Folgen und Lösungsmöglichkeiten soll gestärkt werden. Zur Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung der Bevölkerung sollen – möglichst in interkommunaler Zusammenarbeit – weitere Veranstaltungen wie die bereits erfolgte Podiumsdiskussion zum Thema Bodenversiegelung im September 2021 durchgeführt werden (vgl. Marktgemeinde Sonntagberg 2021b). Dazu können überdies verschiedene Beteiligungsformate, Vorträge, Workshops und Ortsbegehungen dienen. Auch ein früher Ansatz zur Bewusstseinsbildung für die Thematik im Rahmen von Schulprojekten ist erstrebenswert.

Eine **aktive Vermarktung leerstehender Gewerbeflächen** soll von der Gemeinde betrieben werden. Eine offensivere und öffentlichkeitswirksamere Vermarktung von Räumlichkeiten wie denjenigen im Böhlerzentrum anstelle der bisher praktizierten Mundpropaganda kann dabei helfen, deren Wiederingebrauchnahme zu beschleunigen und so deren Potenzial auszuschöpfen (s. Kap. 6.2.3). Diese Maßnahme ist z.B. in Form von Anzeigen auf der Internetseite der Gemeinde und Schildern an den betreffenden Gebäuden umsetzbar. V.a. für die Vermarktung durch Schilder ist die Lage des Böhlerzentrums unmittelbar an der Bundesstraße 121 förderlich. Zusätzlich kann die Vermarktung im Rahmen der Nutzung der Flächenmanagement-Datenbank bzw. des LEADER-Projekts „Gründung findet Stadt“ erfolgen.

Die **Nutzung des guten ÖV-Angebots** soll weiter angeregt werden, v.a. für Pendler*innen. Im Gespräch mit einem Gemeindebürger wurden u.a. die hohen Preise als Gegenargument gegen die Nutzung des ÖVs als Verkehrsmittel für den Arbeitsweg vorgebracht (Gemeindebürger*in D, 13.07.2021). Durch das seitdem eingeführte Klimaticket haben sich diese jedoch deutlich redu-

ziert. So kostet eine Jahreskarte des Verkehrsverbundes Ost-Region für die Strecke Sonntagberg - Amstetten 744 €. Das Klimaticket mit dem Gültigkeitsbereich Niederösterreich + Burgenland ist dagegen für 550 € erhältlich. (vgl. VOR 2022) Die Gemeinde hat mit dem – im September 2021 ausgelaufenen – „Schnupperticket“ bereits einen Anfang bezüglich der Anregung zur ÖV-Nutzung gemacht (vgl. Marktgemeinde Sonntagberg o.J.d). Weitere bewusstseinsbildende Maßnahmen wie die Bereitstellung von Informationen zum Klimaticket auf der Internetseite der Gemeinde sollen folgen.

8.1.5 Handlungsempfehlungen zur Eindämmung der Bodenversiegelung

Der Verringerung der Bodenversiegelung in der Marktgemeinde Sonntagberg können die nachfolgend aufgeführte Maßnahmen zuträglich sein.

Wie auch der Eindämmung der Flächeninanspruchnahme, kann ein **Bebauungsplan** ebenso der Eindämmung der Bodenversiegelung dienen (s. Kap. 5.2.3). Eine beispielhafte Maßnahme besteht darin, eine gegenüber der NÖ BO bzw. der NÖ BTV verringerte Stellplatzanzahl vorzuschreiben, wenn sich das Bauvorhaben in einer bestimmten Zone der ÖV-Güteklassen befindet. Dieses Vorgehen wird teilweise bereits in der Schweiz angewendet (vgl. Kanonier & Weninger 2018: 108f.). Ein aktuelles, mögliches Anwendungsbeispiel aus Böhlerwerk sind die derzeit im Bau befindlichen Genossenschaftswohnungen. Sie werden mit knapp 1,6 Stellplätzen/WE errichtet (ArchiMedia ZT GmbH 2020, zit. nach Die Siedlung 2020: 6). Laut Bautechnikverordnung ist für Wohngebäude mindestens ein Stellplatz pro WE vorgesehen (vgl. § 11 Abs 1 NÖ BTV 2014). Die Liegenschaft befindet sich in den ÖV-Güteklassen D und E. Trotz vorhandener Anbindung an den öffentlichen Verkehr wird die vorgeschriebene Mindeststellplatzzahl also deutlich übererfüllt. Durch einen Bebauungsplan hätte die Anzahl der Stellplätze beispielsweise auf 1,2 pro WE begrenzt und damit von derzeit geplanten 63 auf 48 reduziert werden können. Der eingesparte Platz hätte für unversiegelte Grünflächen, Plätze für die Bewohner*innen mit hoher Aufenthaltsqualität oder zusätzliche Fahrradstellplätze genutzt werden können. Im Gegensatz zur Mindestanzahl von einem PKW-Stellplatz pro WE wird für Fahrräder nämlich lediglich eine Richtzahl von einem Stellplatz pro WE bei Gebäuden mit mindestens fünf Wohnungen genannt (vgl. § 14 Abs 1 NÖ BTV 2014).

Auch die Verhinderung eines Versiegelungsgrades von Grundstücken, wie in Abbildung 57 zu sehen ist, kann durch Bestimmungen eines Bebauungsplanes verhindert werden.



Abb. 57: EFH Sonnensiedlung (eigene Aufnahme, 20.05.2021)

Neben Maßnahmen zur Verringerung von Bodenversiegelung können zusätzlich solche zur Verringerung der Versiegelungsauswirkungen vorgeschrieben werden. Eine Möglichkeit sind beispielsweise Dach- und Fassadenbegrünungen, die zahlreiche positive Eigenschaften in sich vereinen. Dazu zählt neben ihrer positiven Wirkung in Bezug auf den Wasserhaushalt, die Luftqualität, die Biodiversität sowie das Kleinklima auch ihr Beitrag zum Lärmschutz, zum Raumklima und zum Ortsbild. Dachbegrünung kann ebenfalls in Kombination mit PV-Anlagen angelegt werden und ist nicht nur zum Einsatz auf großflächigen Flachdächern, sondern auch auf EFH mit Schrägdach geeignet, wie Abbildung 58 zeigt. (vgl. Schmauck 2019: 33-36; Die Umweltberatung o.J.)



Abb. 58: Begrüntes EFH (Quelle: Janisch GmbH o.J.)

Parkplätze sollen **mit Rasengittersteinen** oder ähnlichen wasser- und luftdurchlässigen Belägen statt Asphalt bedeckt werden (s. Abb. 59). Zumindest öffentliche Parkflächen, deren Gestaltung die Gemeinde selbst in der Hand hat, sollen mit teil- statt vollversiegelnden Bodenbelägen ausgeführt werden. Dazu eignen sich zum Beispiel Rasengittersteine. Für nicht-öffentliche Parkplätze besteht die Möglichkeit, Vorgaben im Rahmen eines Bebauungsplanes zu machen (s. oben). Neben ihren ökologischen Vorteilen bringen solche Bodenbedeckungen auch optische Aufwertungen mit sich.



Abb. 59: Parkplatz mit Rasengittersteinen (Quelle: GTSM Magglingen AG o.J.)

Sollten in Zukunft weitere Baugebiete erschlossen werden, ist in Betracht zu ziehen, diese nicht durch Aufschließungs-, sondern durch **Wohnsiedlungsstraßen** nach § 32 Abs 5 NÖ ROG 2014 zu erschließen. Durch diese Maßnahme verringert sich die Mindestbreite der öffentlichen Verkehrsfläche von 8,5 m auf 6 m, wodurch eine beträchtliche Ersparnis an versiegelter Fläche erzielt werden kann. Zusätzlich kommt die in Wohnsiedlungsstraßen geforderte Verkehrsberuhigung der Sicherheit spielender Kinder sowie Verkehrsteilnehmenden des Umweltverbundes zugute.

Bodenversiegelung zu reduzieren, fängt im Kleinen an. Dementsprechend soll auch bei geringfügigen Versiegelungen, wie zum Beispiel in Abb. 60 zu sehen, angesetzt werden. Die Aufnahme stammt aus der Wedl-Siedlung im Ortsteil Rosenau. Statt der Asphaltierung einer verhältnismäßig großen Fläche, wären **Trittsteine** vor der Sitzbank beispielsweise eine alternative Lösung gewesen, um weniger Boden zu versiegeln. Trittsteine könnten zusätzlich zu einer optischen Aufwertung führen. Sollte dadurch die Barrierefreiheit, z.B. für das Erreichen der Bank mit Rollatoren, nicht gegeben sein, wäre zumindest eine Verkleinerung der asphaltierten Fläche anzudenken.



Abb. 60: Bank Wedl-Siedlung (eigene Aufnahme, 20.05.2021)

8.2 Handlungsempfehlungen auf Landesebene

Die folgenden Handlungsempfehlungen richten sich an das Land Niederösterreich, um den Gemeinden die flächensparende und bodenschonende Siedlungsentwicklung zu erleichtern.

8.2.1 Anpassungen in Gesetzen, Verordnungen und Förderungen

Baulandmobilisierungsmaßnahmen für Bestandswidmungen sollen ins NÖ ROG aufgenommen werden. Die bislang ins NÖ ROG aufgenommenen Instrumente zur Baulandmobilisierung bei Neuwidmungen sind ein erster Schritt, gehen jedoch nicht weit genug, um die Innenentwicklungsziele des Landes zu erreichen (s. Kap. 5.2.2). Dazu sind rechtliche Voraussetzungen zur Mobilisierung von Baulandreserven nötig. In den Bundesländern Oberösterreich, Salzburg sowie der Steiermark sind solche Maßnahmen in Form einer Besteuerung von unbebautem Bauland bereits vorhanden (vgl. Heindl 2020: 49-65). Eingehend mit dem Thema und der unterschiedlichen Ausgestaltung solcher Abgabenmodelle beschäftigte sich beispielsweise David Heindl in seiner Diplomarbeit „Mobilisierung von Baulandreserven durch Abgaben“ an der TU Wien im Jahr 2020. Zu diesem Punkt ist anzumerken, dass bereits 1995 eine Infrastrukturabgabe im NÖ ROG integriert wurde, die zu einer Einhebung von Abgaben für unbebaute Grundstücke nach einer fünfjährigen Frist geführt hätte. Da die Infrastrukturabgabe allerdings im Jahr 1999 – also bereits bevor die ersten Abgaben fällig waren – wieder aus dem NÖ ROG gestrichen wurde, konnte sie ihre Wirkung gar nicht erst entfalten. (vgl. Schedlmayer 2016: 76) Es ist dringend notwendig, eine solche Abgabe erneut im NÖ ROG zu verankern. Eine weitere Option, das Instrumentarium zur Baulandmobilisierung zu erweitern, besteht darin, die Baulandbefristung auch für Bestandswidmungen zu ermöglichen. Dadurch könnte eine Frist wie bei Neuwidmungen auch auf Baulandreserven angewendet werden. Dieses Werkzeug entspräche zwar in etwa der Androhung einer Rückwidmung, würde durch konkrete Vorgaben im ROG, die Gewährung einer festgelegten Frist und die Festschreibung

im Flächenwidmungsplan aber vielleicht eine höhere Akzeptanz in Verwaltung und Bevölkerung genießen. Wie auch die Rückwidmung von Bauland, würde das Instrument der nachträglichen Befristung jedoch nicht der Mobilisierung zentral gelegener Baulandreserven dienen, da eine Rückwandlung zentraler Baugrundstücke in Grünland in ländlichen Regionen aus raumplanerischer Sicht nicht sinnvoll ist. Somit sollte eine nachträgliche Befristung nicht auf zentrale Grundstücke, sondern nur auf solche am Ortsrand angewendet werden.

Die **NÖ Bautechnikverordnung** soll dahingehend angepasst werden, dass bezüglich der Anzahl von **Stellplätzen** neben einer Mindestanzahl auch eine **Höchstanzahl** vorgegeben wird. Darüber hinaus ist zu überprüfen, ob sich die Vorgaben nach Lagekriterien, wie z.B. den ÖV-Güteklassen, unterscheiden sollen (vgl. Kanonier & Weninger 2018: 98-110). Durch die Einsparung von Stellplätzen kann ein Beitrag zur Verringerung der Bodenversiegelung geleistet werden (*s. Kap. 8.1.5*).

Die **Lagequalität eines Bauvorhabens sowie der Bebauungstyp** sollen **in der Wohnbauförderung** höhere Berücksichtigung finden. Die derzeitige Wohnbauförderung des Landes Niederösterreich sieht für die Errichtung eines Eigenheimes eine Fördersumme von bis zu 30.000 € für Kriterien zur Energieeffizienz, Energiegewinnung, Nachhaltigkeit der Baumaterialien und Sicherheit vor. Die Fördersumme für die Lagequalität beträgt 3.000 € – also 10 % derjenigen für die zuvor genannten Kriterien. Die Förderung für eine Eigentumswohnung liegt bei maximal 20.000 € bzw. 2.000 € für die oben genannten Kriterien. In Abwanderungsgemeinden mit mindestens 2,5 % Bevölkerungsrückgang beläuft sich die maximale Fördersumme für die Lagequalität jeweils auf das Doppelte. Zudem gibt es für Abwanderungsregionen eine weitere, eigene Förderkategorie, die mit 3.000 bis 6.000 € bzw. 2.000 bis 4.000 € förderbar ist. Im Wohnungsbau beträgt die an Lagekriterien geknüpfte Förderung gut 8 % der gesamten Fördersumme, wenn in allen Kategorien die maximale Förderpunktzahl erreicht wird. Zu einer förderungsfähigen Lagequalität gehört eine Situierung des Bauvorhabens im Ortskern, in einer Zentrumszone oder im Bauland Kerngebiet. Zur Kategorie Eigenheim zählen Häuser mit höchstens zwei WE, Reihenhäuser und Wohnungen, die durch Zu-, Um-, Auf- oder Einbau entstehen. (vgl. § 13 & § 30 NÖ Wohnungsförderungsrichtlinien 2019) D.h., die Art der Bebauung und somit ihre Wirkung bezüglich Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung werden in der Wohnbauförderung nicht berücksichtigt. Der Neubau eines freistehendes EFH wird in derselben Höhe gefördert wie der flächensparende Bau eines Reihenhauses oder gar der Umbau eines Bestandsgebäudes. Der Autor dieser Arbeit misst dem Bebauungstyp sowie der Lagequalität – zumindest anteilmäßig – eine höhere Förderwürdigkeit bei, da ein Bau „auf der grünen Wiese“ neben den ökologischen Wirkungen der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung i.d.R. auch erhöhte Infrastrukturkosten für die Allgemeinheit sowie ein zusätzliches Verkehrsaufkommen herbeiführt (*s. Kap. 3*). Überdies ist eine weitere Differenzierung der Lagequalität außerhalb der bislang geförderten Bereiche zu überdenken, um eine Unterscheidung beispielsweise zwischen Bauvorhaben unmittelbar am Rand von zentralen Zonen sowie Bauvorhaben in peripherer Streulage herbeizuführen.

Die ÖROK rät ebenfalls bereits seit einigen Jahren dazu, Förderungen in diese Richtung zu verbessern (vgl. ÖROK 2011: 58; ÖROK 2019b: 29).

8.2.2 Bewusstseinsbildung

Der **Bekanntheitsgrad der Höhe von Sanierungsförderungen** soll gesteigert werden. Wie in *Kapitel 6.2.3* gezeigt, können die Kosten für den Erwerb und die anschließende Sanierung eines Bestandsgebäudes diejenigen für Erwerb unbebauten Grundes inklusive Neubau übersteigen. Um die Sanierung von Bestandsgebäuden weiter zu forcieren, soll die Förderhöhe für Sanierungen im Vergleich zur Neubauförderung expliziter betont werden. Für den Kauf eines Sanierungsobjektes können nämlich 20.000 € – für Jungfamilien weitere 10.000 € – an Fördergeldern gewährt werden. Für die anschließende Sanierung ist bei Erfüllung der höchsten Standards inklusive der Errichtung von ein bis zwei weiteren WE der Erhalt eines weiteren Förderbetrags von gut 152.000 € bzw. in schrumpfenden Regionen von bis zu 175.500 € möglich. Die Lagequalität macht in der maximalen Fördersumme bei Sanierungen 5 bis 9 % aus. Darüber hinaus wird bei einer Sanierung die Rückzahlung von 10 % der Fördersumme – allerdings max. 12.000 € – erlassen. Der Förderung eines Neubaus in Höhe von höchstens 42.000 € in der Form eines vollständig rückzahlbaren Darlehens steht bei einer Sanierung also eine Förderung von maximal 205.500 €, von denen 12.000 € nicht zurückzuzahlen sind, gegenüber. Diese erheblichen Differenzen zwischen den Fördersummen sollen an Bekanntheit gewinnen, um die Gebäudesanierung gegenüber dem Neubau attraktiver zu gestalten. (vgl. § 17 & § 19 & § 20 & § 21 NÖ Wohnungsförderungsrichtlinien 2019)

Der **Bekanntheitsgrad der Flächenmanagementdatenbank NÖ** soll erhöht werden. Die Flächenmanagement-Datenbank NÖ ist ein vielversprechendes Tool zum aktiven Flächenmanagement durch die Gemeinden (*s. Kap. 4.3.1*). Zur flächendeckenden Nutzung der Datenbank soll ihre Bekanntheit gesteigert und den Gemeinden gegebenenfalls Unterstützung bei der zeitintensiven Ersterhebung angeboten werden. Zumindest die Durchführung von Workshops zur Nutzung der Datenbank und von Schulungen zum Umgang mit der benötigten Software Microsoft Access mit Gemeindevertreter*innen kann ein Schritt auf dem Weg zu einer breiteren Nutzung sein.

Bei der Flächenwidmungsplanung soll die **Bodenwertigkeit** ein zwingend zu berücksichtigendes Kriterium sein, damit die hochwertigsten und ertragreichsten Böden in besonderem Maße geschützt werden. Dieser Punkt ist zwar bereits unter den Leitzielen für die örtliche Raumordnung im NÖ ROG aufgeführt, doch scheint es erforderlich, das Bewusstsein dafür zu erhöhen, wie *Kapitel 8.1.1* zeigt. (vgl. § 1 Abs 2 Z 3 lit g NÖ ROG 2014).

8.3 Handlungsempfehlungen auf Bundesebene

Auch auf Bundesebene sollen weitere Maßnahmen ergriffen werden, um Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung zu begrenzen. Die folgenden Empfehlungen können förderlich für dieses Ziel sein.

8.3.1 Flächenzertifikathandel und Monitoring der Flächeninanspruchnahme

Ein **Flächenzertifikathandel** soll eingeführt werden. In Anlehnung an den Zertifikathandel für Treibhausgasemissionen ist ein System zum Handel für Flächennutzungszertifikate denkbar. Auf Staatsebene umgesetzt könnte es ein zentrales Instrument zur Erreichung des 2,5 ha Ziels für Flächeninanspruchnahme sein. Dafür müsste eine bestimmte Anzahl an Zertifikaten, die dem Ziel der Bundesregierung entspricht (912,5 ha/Jahr), vom Staat an die Gemeinden ausgegeben werden. Die Art der Ausgabe kann entweder aus einer kostenlosen Verteilung oder einer Versteigerung bestehen. Bei einer kostenlosen Verteilung kommt ein Verteilungsschlüssel zur Anwendung. (vgl. Henger & Schier 2014: 4) Dieser Verteilungsschlüssel könnte sich nach der Bevölkerungszahl richten oder auch mehrere Faktoren wie die Wirtschaftsleistung respektive die Zahl der Arbeitsplätze oder die Fläche des Dauersiedlungsraums berücksichtigen. Anschließend sind die Gemeinden dazu berechtigt, die Zertifikate untereinander zu handeln oder gegen entsprechende Flächenwidmungen einzulösen. Für die Phase vor der Einführung eines solchen Systems müssten Regelungen getroffen werden, die verhindern, dass großflächig Bauland auf Reserve gewidmet würde.

Die Verteilung der Zertifikate nach Bevölkerungszahl bzw. Arbeitsplätzen könnte allerdings einerseits ähnlich wirken wie derzeit der Finanzausgleich in der Hinsicht, dass Gemeinden ihre Zertifikate auch entgegen dem Bedarf selbst einsetzen, anstatt sie zu verkaufen, um Personen und Unternehmen mit verfügbarem Bauland „anzulocken“ und so in Zukunft mehr Zertifikate zu erhalten. Andererseits wäre der Verkauf von Flächenzertifikaten, insbesondere für schrumpfende Gemeinden, eine gute Möglichkeit, die kommunalen Finanzen aufzubessern. Das zusätzliche Geld könnte anschließend in die Attraktivierung der Region fließen, um dem Schrumpfungsprozess entgegenzuwirken. Henger und Schier weisen ebenfalls auf verteilungspolitische Wirkungen hin, die bei der Ausgestaltung eines Verteilungsschlüssels zu berücksichtigen sind, und empfehlen auf der Grundlage weiterer Literatur einen Schlüssel auf Basis der Bevölkerungszahl (vgl. ebd.: 8).

Neben der Zuteilung und dem käuflichen Erwerb von Flächenzertifikaten kann eine weitere Möglichkeit, Zertifikate zu generieren, darin bestehen, als Ausgleich für die Neuinanspruchnahme von Flächen auf der anderen Seite Rückwidmungen und Renaturierungen durchzuführen (vgl. Adrian et al. 2018: 101).

Eine Nebenwirkung des Zertifikathandels könnte jedoch auch darin bestehen, dass sie der Baulandhortung aus Spekulationsgründen Vorschub leistet. Denn wenn die Neuausweisung von Bau-

land stark begrenzt ist, könnten Baulandpreise einen Anstieg erfahren. Dem müsste ggf. durch Instrumente wie der in *Kapitel 8.2.1* genannten Besteuerungen unbebauten Baulands oder einer Spekulationssteuer entgegengewirkt werden. Trotzdem dürften die positiven Wirkungen eines Flächenzertifikathandels bezüglich der Erreichung von Flächensparzielen überwiegen.

Solch ein Flächenzertifikathandel wurde in Deutschland bereits in einem Modellversuch mit 87 Gemeinden erprobt und für praxistauglich befunden. Die Studienautor*innen kamen zu dem Schluss, „dass ein Flächenhandelssystem geeignet ist, eine nachhaltige Siedlungsentwicklung zu fördern und Kommunalfinanzen zu entlasten“ (Henger et al. 2016: 11).

Ein Handel mit Flächenzertifikaten soll auch auf EU-Ebene diskutiert werden, wo bereits ein Zertifikathandel für Emissionen besteht.

Insbesondere im Rahmen der Einführung eines Flächenzertifikathandels wird die **Umstellung des Monitorings der Flächeninanspruchnahme** von der derzeit vom Umweltbundesamt angewendeten Methode auf eine Methode, die Ergebnisse auf Gemeindeebene liefert sowie die Flächenwidmung einbezieht, empfohlen. Auch ohne die Einführung eines Flächenzertifikathandels ist allerdings die Präzisierung der bisherigen Monitoringmethode durch methodische Verbesserungen erstrebenswert. (s. *Kap. 7.5.1*)

8.3.2 Anpassungen im Finanzausgleich und in Steuergesetzen

Es sollen steuer- und finanzpolitische Anpassungen vorgenommen werden, um Baulandhortung zu verhindern und eine flächensparende Siedlungsentwicklung zu fördern. Zu den anzupassenden ökonomischen Instrumenten gehören u.a. der **Finanzausgleich** sowie die **Grund- und Grunderwerbsteuer** (vgl. Kanonier 2017: 19). Der Finanzausgleich soll dergestalt überarbeitet werden, dass Gemeinden durch eine flächensparende Widmungspraxis und Siedlungsentwicklung finanziell profitieren. Bei der Bemessung der Grund- und Grunderwerbssteuer sollen die Größe, die Lage und der Bebauungszustand von Grundstücken berücksichtigt werden. Wenn die Grundsteuer sich bei der Bemessung nach der Grundstücksgröße richtet, wird ein Anreiz geschaffen, Flächen möglichst effizient zu nutzen, da beispielsweise ein großes EFH-Grundstück oder gar ein unbebautes, aber baureifes Grundstück steuerlich pro Person deutlich kostenintensiver wäre als ein Grundstück derselben Größe, auf dem verdichteter Wohnbau umgesetzt wurde. Ein alternatives Modell sieht eine Besteuerung nach der Flächennutzung vor, indem umweltschonende Nutzungen gegenüber umweltschädlichen begünstigt werden. (vgl. Bizer et al. 2018: 70; Floeting & Preuß 2011: 353) Die Grunderwerbssteuer soll so gestaltet werden, dass der Kauf eines unbebauten Grundstückes am Ortsrand verteuert wird, während der Erwerb einer bebauten Parzelle im Ortskern steuerlich entlastet wird, um der Innenentwicklung Vorschub zu leisten (s. *Kap. 6.2.3*). Evtl. ist dabei zwischen Städten und ländlichen Regionen oder zwischen unterschiedlichen Arten der Flächennutzung zu unterscheiden bzw. durch eine Spekulationssteuer respektive Abgaben auf ungenutztes Bauland

zu verhindern, dass nach einer solchen Steuerreform vergünstigte Grundstücke in gefragten Innenstadtlagen vermehrt zu Spekulationszwecken erworben werden.

8.3.3 Rechtlich bindende Flächensparziele

Des Weiteren wird an Bund und Länder die gemeinsame Empfehlung ausgesprochen, die derzeit nur bundesweit vorliegende Zielvorgabe bezüglich der Neuinanspruchnahme von Flächen auf kleinräumigere Einheiten aufzuteilen sowie rechtlich zu verankern und somit verbindlich zu machen. Dabei sind Regionen je nach ihren raumstrukturellen Merkmalen (städtisch, ländlich, DSR etc.) und Entwicklungstendenzen (z.B. wachsend, schrumpfend) zu unterscheiden. Dieser Schritt wird ebenfalls im ÖREK 2030 gefordert. (vgl. ÖROK 2021a: 67) Durch diese Maßnahme soll eine rechtliche Handhabe geschaffen und die Zielvorgabe in den Fokus gerückt werden, um die Bemühungen zum Erreichen dieser Vorgabe zu intensivieren. Zudem greifen flächensparende Maßnahmen, sofern die zur Umsetzung erforderlichen Instrumente in den (Landes-)Gesetzen vorgesehen sind, v.a. auf kommunaler Ebene, weil den Gemeinden die rechtliche Kompetenz zur örtlichen Raumplanung obliegt. Deshalb sollen auch Zielwerte und Einhaltungüberwachung durch das Monitoring der Flächeninanspruchnahme auf dieser Ebene erfolgen.

9. Resümee

Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse dieser Arbeit sowie die Empfehlung, auf Basis dieser Erkenntnisse weitere Forschung zu betreiben.

9.1 Siedlungsentwicklung

Trotz des Rückgangs der Bevölkerung und der leicht sinkenden Zahl von Arbeitsplätzen in den letzten Jahrzehnten gibt es in der Marktgemeinde Sonntagberg weiterhin einen Zuwachs an Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung (s. Kap. 6.1.2 u. Kap. 7.5). Die Flächeninanspruchnahme dient demnach vorrangig nicht der Schaffung quantitativ benötigten Wohnraums, da von diesem für die schrumpfende Bevölkerung bereits ausreichend vorhanden ist. Stattdessen dient sie der Schaffung gewünschten Wohnraums in Form von neu errichteten Einfamilienhäusern. Dadurch wird die erste Hypothese dieser Arbeit bestätigt.

Um die Flächeninanspruchnahme zu reduzieren, ist also einerseits beim Bewusstsein der Bevölkerung für die Problematik und dem Wissen über deren Lösungsmöglichkeiten sowie andererseits bei der Anpassung des bestehenden Wohnraums an aktuelle Bedürfnisse anzusetzen. Instrumente zur flächensparenden Siedlungsentwicklung sind – wenngleich ausbaufähig – vorhanden (s. Kap. 5.2). Um sie erfolgreich anzuwenden, bedarf es zumindest der Akzeptanz – besser noch der Zustimmung und Mithilfe – der Bevölkerung sowie interkommunaler Zusammenarbeit. Statt in Konkurrenz zueinander zu treten, erfordern die Herausforderungen bezüglich Flächeninanspruchnahme Kooperationsbereitschaft von den Gemeinden. Eine flächensparende Siedlungsentwicklung kann nicht erfolgreich sein, wenn eine Gemeinde sich zu diesem Ziel bekennt und ihr Möglichstes zu dessen Erreichung beiträgt, während in ihrer Nachbarschaft weiterhin die Zersiedelung durch neu entstehende EFH-Siedlungen am Ortsrand zugelassen wird.

Die Gemeinde Sonntagberg zeichnet sich aufgrund der langjährigen Anwendung von Vertragsraumordnung und Aufschließungszonen durch ein vorbildliches Verhalten in Bezug auf Neuwidmungen aus, da bereits strengere Maßstäbe angelegt wurden, als zu der jeweiligen Zeit im NÖ ROG vorgeschrieben waren. Jedoch ist die Neuwidmung von Bauland weiterhin maßgeblicher Treiber der Flächeninanspruchnahme. Daher muss die Innenentwicklung weiter in den Fokus rücken. In der Gemeinde liegen Potenziale zur Innenentwicklung vor, die jedoch genauer erhoben und genutzt werden müssen. Ein erster Schritt in diese Richtung wird im Jahr 2022 durch die Teilnahme am LEADER-Projekt „Gründung findet statt“ gegangen (s. Kap. 6.3.6). Weitere müssen folgen, um die Flächensparziele erreichen zu können. Denn die positiven Beispiele der flächensparenden Siedlungsentwicklung in Sonntagberg vermögen noch nicht die Neuinanspruchnahme von Flächen auf ein nachhaltiges Maß zu verringern.

Zur flächensparenden und ressourcenschonenden Siedlungsentwicklung sollte aufgrund des bestehenden Wohnraumangebots und der erwarteten Bevölkerungsentwicklung in der Marktgemeinde Sonntagberg vorrangig auf die Sanierung von Bestandsgebäuden mit Aufwertungspotenzial gesetzt werden. Auch im Gewerbebereich liegen Potenziale zur Nutzung von bestehenden Gebäuden vor. Punktuell bieten sich ebenfalls Nachverdichtungsmaßnahmen oder der Rück- und Neubau von Gebäuden an. Die Neuinanspruchnahme von Flächen sollte nur in Ausnahmefällen und unmittelbar an bestehende Siedlungsgebiete angrenzend geschehen.

Flächensparen steht nicht im Gegensatz zu erfolgreicher Gemeindeentwicklung – ganz im Gegenteil; können sich doch durch eine flächensparende Siedlungsentwicklung Effekte ergeben, die sich positiv auf die Lebensqualität in einer Gemeinde auswirken. So können wertvolle Grünflächen erhalten, unattraktiver Leerstand vermieden, Ortskerne belebt und alltägliche Wege kürzer gestaltet werden, wodurch der Umstieg auf eine gesundheitsfördernde wie auch klimaschonende, aktive Mobilität erleichtert wird. Zur Nutzung dieser Synergieeffekte bedarf es allerdings noch der Ergreifung einiger Maßnahmen auf Bundes-, Landes und Gemeindeebene. Zu diesen notwendigen Maßnahmen gehören neben solchen zur Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung und Verwaltung auch solche zur Änderung von Gesetzen, Steuern und Förderungen, die konsequente Anwendung dieser Gesetze durch Behörden und Planende sowie die Bereitstellung finanzieller Mittel für die Kommunen, um die Aufgabe des Flächensparens bewältigen zu können. Die Entwicklungsziele einer Gemeinde lassen sich also durchaus mit einer flächensparenden Siedlungsentwicklung vereinbaren, wenn nicht allein das Wachstum als Maßstab für Lebensqualität und erfolgreiche Entwicklung angelegt wird. In der öffentlichen Debatte über flächensparende Siedlungsentwicklung darf der Begriff nicht auf den Bestandteil „sparen“ reduziert werden, sondern es müssen die oben genannten Vorteile in den Fokus gerückt werden. Dadurch kann auch die zweite Hypothese dieser Arbeit bestätigt werden.

Nicht nur die in dieser Arbeit formulierten Handlungsempfehlungen an den Bund und das Land Niederösterreich, mit denen die dritte Forschungsfrage bearbeitet wurde, betreffen neben der Marktgemeinde Sonntagberg weitere Kommunen. Auch einige der Empfehlungen, die an die Marktgemeinde Sonntagberg gerichtet sind und mit denen die zweite Forschungsfrage beantwortet wurde, können – unter Berücksichtigung und Anpassung an die jeweiligen Rahmenbedingungen – weiteren Gemeinden zu einer flächensparenden Siedlungsentwicklung verhelfen. Dazu zählen beispielsweise die Konzentration der Siedlungsentwicklung auf zentrale Zonen abseits der fruchtbarsten Böden, die Erhebung und das Management von Leerstand und Baulandreserven, die Erstellung von Bebauungsplänen, das Erarbeiten von Zukunftskonzepten für EFH-Siedlungen, die Organisation und Durchführung bewusstseinsbildender Maßnahmen sowie die Entsiegelung von Parkflächen und die Erschließung durch Wohnsiedlungs- anstatt durch Aufschließungsstraßen.

Abschließend ist festzuhalten, dass die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme auf ein nachhaltiges und verträgliches Maß für Mensch und Umwelt eine Gemeinschaftsaufgabe ist. Sie kann nur im Zusammenspiel von Staat, Bundesländern, Gemeinden sowie Unternehmen und Privatpersonen gelingen, da Abstimmungen sowohl zwischen unterschiedlichen politischen Ebenen als auch transdisziplinär zwischen unterschiedlichen Fachmaterien zu treffen sind und die Bevölkerung dabei einzubeziehen ist.

9.2 Monitoring von Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung

Durch die Bearbeitung der ersten Forschungsfrage ergab sich als ein Resultat der vorliegenden Arbeit, dass die derzeitigen Methoden zum Monitoring der Flächeninanspruchnahme und der Bodenversiegelung keine ausreichende Genauigkeit vorweisen, um die Einhaltung formulierter Ziele hinreichend überwachen zu können.

Im Bereich des Monitorings der Bodenversiegelung ist anzunehmen, dass technische Weiterentwicklungen zu weiteren Verbesserungen der Ergebnisse mit automatisierten Methoden führen. Im Bereich der Flächeninanspruchnahme plädiert der Autor für eine dahingehende Anpassung der derzeitigen Methode des Umweltbundesamtes, welche die Inanspruchnahme ausschließlich anhand der DKM ermittelt, indem zukünftig die Flächenwidmung mit einbezogen wird. Insbesondere wird dieser Schritt empfohlen, sollte ein Flächenzertifikathandel eingeführt werden. Die Überwachung der Einlösung von Flächenzertifikaten könnte dann Hand in Hand gehen mit der Überwachung der Flächenneuanspruchnahme. Denn der Handel mit Flächenzertifikaten stellt ein aussichtsreiches Instrument zur Erreichung der Ziele bezüglich der Flächeninanspruchnahme dar (s. Kap. 8.3.1).

9.3 Weiterer Forschungsbedarf

9.3.1 Erhebung von Innenentwicklungspotenzialen in der Gemeinde Sonntagberg

Die Marktgemeinde Sonntagberg soll eine genaue Erhebung des Leerstands sowie der Baulandreserven durchführen bzw. durchführen lassen und die Ergebnisse dauerhaft aktualisieren – im Rahmen des LEADER-Projektes „Gründung findet Stadt“ oder ggf. im Rahmen der Nutzung der Flächenmanagement-Datenbank NÖ. (s. Kap. 8.1.2) Darüber hinaus soll eine Erhebung der Um- und Ausbaupotenziale in EFH-Siedlungen gemeinsam mit den Bewohner*innen erfolgen (s. Kap. 8.1.4).

9.3.2 Erhebung von Eignungsflächen und Erstellung von Bebauungsplänen in der Gemeinde Sonntagberg

Bebauungspläne stellen eine geeignete Maßnahme dar, um die Innenentwicklung zu forcieren und die Bodenversiegelung zu begrenzen (s. Kap. 5.2.3). Daher soll die Gemeinde Sonntagberg

neben dem in *Kapitel 8.1.2* beispielhaft genannten Areal weitere Eignungsgebiete für einen Bebauungsplan erheben und die Erstellung der Bebauungspläne in Auftrag geben.

9.3.3 Monitoring der Flächeninanspruchnahme

Der Versuch, die jährliche Flächeninanspruchnahme in der Gemeinde Sonntagberg anhand der DKM zu ermitteln, scheiterte an der mangelnden Aktualität der Daten, die gegenüber der Realität teils mehrere Jahre im Rückstand sind (*s. Kap. 7.2.1*). Auf die staatliche Ebene übertragen deutet dies darauf hin, dass die vom UBA jährlich veröffentlichten Zahlen jeweils nicht der aktuellen Neuinanspruchnahme von Flächen entsprechen, sondern die Realität deutlich zeitverzögert abbilden. Das würde zum einen bedeuten, dass sich die Trends in der Flächeninanspruchnahme bereits einige Jahre früher ereignen, als sie sich derzeit in den Statistiken abzeichnen. Zum anderen würde auch die insgesamt in Österreich in Anspruch genommene Fläche in Wirklichkeit bereits größer sein als bisher angenommen. Diese Problematik erwähnten Lexer et al. bereits 2005 und schrieben gar von einem zeitlichen Abstand von bis zu sieben Jahren zwischen Revisionen des Katasters (*vgl. 2005: 15*). Auch die ÖROK beschreibt diesen Nachteil der Methode des Umweltbundesamtes (*vgl. ÖROK o.J.: 5*). Zwar wurde im Jahr 2012 die Grundstücksdatenbank, deren Bestandteil neben dem Grundbuch auch die DKM ist, einer Erneuerung unterzogen, die unter anderem der Beschleunigung des Verfahrens dienen sollte, jedoch scheint diese Beschleunigung die Erfassung des Gebäudebestandes nur unzureichend zu umfassen (*vgl. BEV 2012*). Die Aktualisierung der GDB erfolgt laufend durch Grundbuchsbeschlüsse, Amtshandlungen der Vermessungsämter, Fernerkundungsdaten sowie qualitätsverbessernde Maßnahmen (*vgl. BEV o.J.*).

Für die Erreichung der Flächensparziele ist ein genaues Monitoring – möglichst auch auf Gemeindeebene – allerdings unabdingbar, insbesondere, wenn dazu ein Instrument wie der Flächenzertifikathandel herangezogen werden sollte. Da die Methode des Umweltbundesamtes vom Autor dieser Arbeit grundsätzlich als geeignet für ein genaueres Monitoring eingeschätzt wird, sollte die Aktualität des Gebäudebestandes deutlich verbessert werden. Andererseits ist im Falle der Einführung eines Flächenzertifikathandels der Umstieg auf eine Monitoringmethode unter Zuhilfenahme der Flächenwidmung anzudenken.

9.3.4 Monitoring der Bodenversiegelung

Um das Monitoring der Bodenversiegelung durch das Umweltbundesamt zu präzisieren, ist zu überlegen, den bisher angenommenen Versiegelungsgrad zu überprüfen. Beispielsweise wird dieser für Gärten mit 0 % angenommen. Die Auswertung der Drohnenaufnahmen in dieser Arbeit zeigte jedoch, dass auch in Gärten zum Teil signifikante Flächen durch Terrassen, Pools und ähnliches versiegelt sind. (*s. Kap. 7.3.1 u. Kap. 7.4.2*) Durch eine deutlich erweiterte Stichprobe, könnte ein durchschnittlicher Versiegelungsgrad für Gärten ermittelt werden. Da ein Teil der unbebauten Grundstücke des Wohnbaulands in der DKM jedoch ebenfalls als Gärten geführt werden, müsste für eine genauere Ermittlung der Bodenversiegelung allerdings eine konsequente Unterscheidung

zwischen Hausgärten und unbebauten Grundstücken erfolgen. Zudem konnte im Rahmen dieser Arbeit keine zufriedenstellende Lösung im Umgang mit teilversiegelten Flächen gefunden werden. Die Erarbeitung einheitlicher Abminderungsbeiwerte ist also ebenfalls erstrebenswert. Allerdings übersteigen die Anforderungen an die Auflösung der Luftaufnahmen zur Erkennung des exakten Bodenbelags teilweise selbst die präziseste Erhebungsmethode, die in der Luftbildaufnahme durch Drohnen besteht.

Des Weiteren wäre gegebenenfalls zu überprüfen, ob sich eine halb oder vollautomatisierte Auswertung mittels KI, wie sie bislang bei Satellitendaten zum Einsatz kommt, auch für Drohnenbilder anwenden lässt. So könnte der Arbeitsaufwand dieser Monitoringmethode, v.a. bei großflächiger Anwendung, deutlich reduziert werden. Alternativ würde eine weitere Verbesserung der Auflösung der Satellitenaufnahmen zu einem ähnlichen Ergebnis führen, wenn sich die Qualität der Aufnahmen an die der Drohnenluftbilder annähert. Im Bereich der Geoinformatik liegen bereits zahlreiche Forschungsprojekte zu KI und maschinellem Lernen vor, auf die weiter aufgebaut werden soll (s. Kap. 7.3.4).

9.3.5 Reformen auf Bundesebene

Vor der Einführung eines Flächenzertifikathandels ist evtl. eine Pilotstudie in einer Modellregion, wie in Deutschland geschehen, durchzuführen (s. Kap. 8.3.1). Die stufenweise Kontingentierung der Zertifikate über einen bestimmten Zeitraum, die Art der Zertifikatsvergabe sowie davon abhängig die Ausgestaltung eines Verteilungsschlüssels sind festzulegen.

Die in Kapitel 8.3.2 angedeuteten Reformen von Steuern und die Überarbeitung des Finanzausgleiches sind in ihrer Ausgestaltung hinsichtlich Lenkungswirkung und Verfassungskonformität genauer zu untersuchen. Die Diskussion über Anpassungen von Steuer- und Finanzinstrumenten wird auch in Deutschland geführt. Einige Reformmodelle liegen bereits seit Jahren vor, wurden bislang jedoch nicht umgesetzt bzw. bedürfen zunächst weiterer Forschung. (vgl. Adrian et al. 2018: 110f. & 117)

II. Verzeichnisse

II.I Quellen

II.I.I Literatur-, Medien- und Datenquellen

Achatz, Paul; Jires, Florian; Klingler, Stefan; Youssef, Daniel (2021): Regionale Leitplanung NÖ – Bestands- und Standortanalyse, Grundlagen – Region Amstetten.

Adrian, Luise; Bock, Stephanie; Bunzel, Arno; Preuß, Thomas; Rakel, Magdalene (2018): Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme – Aktionsplan Flächensparen. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt

Adrian, Luise; Bunzel, Arno; Pichl, Josephine; Preuß, Thomas; Reichel, Doris; Wagner-Endres; Sandra; Blecken, Lutke; Melzer, Michael (2020): Innovative Instrumente zum Flächensparen und zur Förderung der Innenentwicklung: Kommunalen Praxistest, Schlussfolgerungen für Akteure in Bund, Ländern, Regionen und Gemeinden & Kommunikation der Ergebnisse. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt

Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Landesamtsdirektion (2021a): Sonntagberg. <https://www.noel.gv.at/noe/Sonntagberg.html#collection-head-statistik> (14.11.2021)

Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten (2021b): Regionale Leitplanung neu – Kurzinformation für Gemeinden. Sankt Pölten

Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten (o.J.a): Die NÖ FlächenManagementDatenbank. https://www.raumordnung-noe.at/fileadmin/root_raumordnung/gemeinde/oertliche_raumordnung/planungstools/Folder_FMD.pdf (26.10.2021)

Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten (o.J.b): Gemeinde21. <https://www.gemeinde21.at> (21.01.2022)

Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten (o.J.c): Kleinregionale Entwicklungskonzepte (KREK). <https://www.raumordnung-noe.at/index.php?id=121> (14.10.2021)

Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten (o.J.d): Kleinregionale Rahmenkonzepte (KRRK). <https://www.raumordnung-noe.at/index.php?id=116> (14.10.2021)

Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten (o.J.e): Kleinregionen. <https://www.raumordnung-noe.at/index.php?id=123> (21.01.2022)

Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten (o.J.f): NÖ Flächenmanagement-Datenbank. <https://www.raumordnung-noe.at/index.php?id=520> (26.10.2021)

Amt der Vorarlberger Landesregierung – Abteilung Raumplanung und Baurecht (Hrsg.) (2018): Innenentwicklung und bauliche Verdichtung – Beiträge zur Planungsstrategien. Bregenz

ArchiMedia ZT GmbH (2020): WHA Waidhofner Straße 30 BT 1 – Lageplan.

Aufhauser-Pinz, Margit; Polly, Elisabeth; Zirkler, Eva; Schelch, Alois (2020): Herausforderung „Baulandreserven“ in Zahlen – Endbericht: Energieraumplanung – Ein Spannungsfeld des Unmöglichen?. Herzogenburg/Oehling

Banko, Gebhard; Weiß, Michael (2016): Gewidmetes, nicht bebautes Bauland – Erstellung von Auswertungen für Österreich. Technischer Bericht. Wien

Basemap.at (2019): Luftbild

Basemap.at (o.J.): Gelände

Bauer, Klaus-Jürgen; Bogensberger, Markus; Feller, Barabra; Hammer, Renate; Heindl, Gabu; Jaritz, Patrick; Kühn, Christian; Rihl, Bernhard; Schaffer, Hannes; Seiß, Reinhard; Temel, Robert; Zech, Sibylla (2017): Dritter Baukulturreport. Wien: Bundeskanzleramt Österreich

BEV, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2012): GDB-NEU. Wien

BEV, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2020): DKM Stichtagsdaten 01.04.2020. Shapefile

BEV, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2021a): DKM Stichtagsdaten 01.04.2021. Shapefile

BEV, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2021b): DKM Stichtagsdaten 01.10.2021. Shapefile

BEV, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2021c): Verwaltungsgrenzen (VGD) – Stichtagsdaten 01.04.2021. Shapefile

BEV, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (o.J.): Kataster Stichtagsdaten – Qualität. https://www.bev.gv.at/portal/page?_pageid=713,1930452&_dad=portal&_schema=PORTAL 21.12.2021

BFW, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (2016): Bodenkartierung 1 km Raster 2016. Shapefile

Bizer, Kilian; März, Sebastian; Proeger, Till (2018): Modellvorstellungen zur Erklärung der Flächeninanspruchnahme – Über die Bedeutung der ökonomischen und fiskalischen Ursachen der Flächeninanspruchnahme in Deutschland. In: Behnisch, Martin; Kretschmer, Odette; Meinel, Gotthard (Hrsg.): Flächeninanspruchnahme in Deutschland – Auf dem Wege zu einem besseren Verständnis der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung. Berlin: Springer, S. 57-72

Blickpunkt Winnenden (2011): Winnenden stellt um auf die gesplittete Abwassergebühr. Winnenden

BMF, Bundesministerium für Finanzen (2022a): Bemessungsgrundlage. <https://www.bmf.gv.at/themen/steuern/immobilien-grundstuecke/grunderwerbsteuer/bemessungsgrundlage.html> (04.02.2022)

BMF, Bundesministerium für Finanzen (2022b): Steuergegenstand – Welche Vorgänge unterliegen der Grunderwerbssteuer?. <https://www.bmf.gv.at/themen/steuern/immobilien-grundstuecke/grunderwerbsteuer/steuergegenstand.html> (04.02.2022)

BMK & Umweltbundesamt GmbH, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie & Umweltbundesamt GmbH (o.J.): Flächenrecycling. <https://www.altlasten.gv.at/flaechenrecycling/Flaechenrecycling.html> (15.06.2021)

BMLFUW, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002): Die österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung – Eine Initiative der Bundesregierung. Wien

- BMLRT, Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (o.J.):** Partizipative Regionalentwicklung mit LEADER. https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-foerderungen/laendl_entwicklung/ausgewaehlte_programminhalte/leader/LE2020-Regionen.html (21.01.2022)
- BMUV, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (o.J.):** Flächenverbrauch – Worum geht es?. <https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltigkeit/strategie-und-umsetzung/flaechenverbrauch-worum-geht-es> (14.02.2022)
- BMZ, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (o.J.a):** Lexikon der Entwicklungspolitik – Agenda 21. <https://www.bmz.de/de/service/lexikon#lexicon=13996> (21.01.2022)
- BMZ, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (o.J.b):** Lexikon der Entwicklungspolitik – Nachhaltigkeit (nachhaltige Entwicklung). <https://www.bmz.de/de/service/lexikon#lexicon=14700> (21.01.2022)
- Bock, Stephanie; Preuß, Thomas (2011):** Flächenverbrauch: Fakten, Trends und Ursachen. In: Bock, Stephanie; Hinzen, Ajo; Libbe, Jens (Hrsg.): Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, S. 20-31
- Brönnimann, Gabriel (2018):** Jacqueline Badran: „Die Politik behandelt den Boden wie Joghurt“. Interview mit Jacqueline Badran, erschienen in TagesWoche (22.01.2018). <https://tageswoche.ch/politik/jacqueline-badran-die-mieten-der-schweiz-sind-40-prozent-zu-hoch/index.html> (06.02.2022)
- Bundesstiftung Baukultur (Hrsg.) (2019):** Baukultur Bericht 2018/19 – Erbe - Bestand – Zukunft.
- Copernicus Programme (2018a):** IMD 2018 10m Austria. Shapefile
- Copernicus Programme (2018b):** Imperviousness Density 2018 10m Austria. <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/imperviousness/status-maps/imperviousness-density-2018?tab=download> (05.01.2022)
- Dallhammer, Erich (2014):** Die Folgekosten der aktuellen Siedlungsentwicklung. Wien: ÖIR
- Dallhammer, Erich (2016):** Flächen- und kostenintensive Siedlungsentwicklung – Folgen und Lösungsansätze. In: Köck, Peter (Hrsg.): SIR-Mitteilungen und Berichte – Band 36/2016. Salzburg: SIR – Salzburger Institut für Raumordnung & Wohnen, S. 19-28
- Dallhammer, Erich; Neugebauer, Wolfgang (2017):** Flächensparen, Flächenmanagement & aktive Bodenpolitik – Ausgangslage und Rahmen. In: Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Hrsg.): ÖROK-Empfehlung Nr. 56: „Flächensparen, Flächenmanagement & aktive Bodenpolitik“ – Ausgangslage, Empfehlungen & Beispiele. Wien, S. 7-11
- Destatis, Statistisches Bundesamt (2021a):** Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche. Abbildung. <https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltigkeit/strategie-und-umsetzung/flaechenverbrauch-worum-geht-es> (14.02.2022)
- Destatis, Statistisches Bundesamt (2021b):** Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung. <https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/nachhaltigkeit/strategie-und-umsetzung/flaechenverbrauch-worum-geht-es> (14.02.2022)
- Destatis, Statistisches Bundesamt (2022):** Statistisches Bundesamt – wissen.nutzen. https://www.destatis.de/DE/Home/_inhalt.html (03.02.2022)

Deutsche Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Weiterentwicklung 2021. Berlin <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975292/1875176/7c0614aff0f-2c847f51c4d8e9646e610/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-2021-langfassung-download-bpa-data.pdf?download=1>

Die neue Volkspartei & Die Grünen, Die neue Volkspartei & Die Grünen – Die Grüne Alternative (2020): Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020–2024. Wien

Die Siedlung, Gemeinnützige Wohnungs- u. Siedlungsgenossenschaft Amstetten eingetragene GenmbH (2020): Ausführungskatalog Wohnhausanlage 3333 Böhlerwerk Waidhofner Straße 30. Amstetten

Die Umweltberatung (o.J.): Fassadenbegrünung: Vorteile für Mensch und Umwelt. <https://www.umweltberatung.at/fassadenbegrueung-verbessert-die-lebensqualitaet-in-der-stadt> (04.02.2022)

Dollinger, Franz; Dosch, Fabian; Schultz, Barbara (2009): Fatale Ähnlichkeiten? – Siedlungsflächenentwicklung und Steuerungsinstrumente in Österreich, Deutschland und der Schweiz. In: Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär (Ausgabe 12.2009), S. 104-125

EEA, European Environmental Agency (2018): Corine Land Cover. Shapefile

ETH Zürich (o.J.a): Methodik. <https://www.raumplus.ethz.ch/de/methodik/> (26.10.2021)

ETH Zürich (o.J.b): Raum+. <https://www.raumplus.ethz.ch/de/was-ist-raumplus/> (26.10.2021)

European Commission (2010): The factory of life – Why soil biodiversity is so important. Luxemburg: Publications Office of the European Union. https://ec.europa.eu/environment/archives/soil/pdf/soil_biodiversity_brochure_en.pdf

European Commission (2013): Hard surfaces, hidden costs – Searching for alternatives to land take and soil sealing. Luxemburg: Publications Office of the European Union. https://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/SoilSealing-Brochure_en.pdf

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015): Soil is a non-renewable resource. Rom. <http://www.fao.org/3/i4373e/i4373e.pdf>

Floeting, Holger; Preuß, Thomas (2011): Neue Finanzierungsformen und ökonomische Steuerungsanreize. In: Bock, Stephanie; Hinzen, Ajo; Libbe, Jens (Hrsg.): Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, S. 350-357

Frie, Britta; Hensel, Ralph (2009): Schätzverfahren zur Bodenversiegelung: Ansatz der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder. In: Meinel, G.; Schumacher, U. (Hrsg.): Flächen-nutzungsmonitoring. Konzepte – Indikatoren – Statistik. Aachen: Shaker, S. 17-45.

Gemeinde Eningen unter Achalm (o.J.): Informationen zur Einführung der gesplitteten Abwassergebühr.

Gemeinderatssitzung Sonntagberg (2021): Gemeinderatssitzung der Marktgemeinde Sonntagberg am 28.06.2021 in Rosenau am Sonntagberg

Ghorbanzadeh, Omid; Blaschke, Thomas; Gholamnia, Khalil; Meena, Sansar Raj; Tiede, Dirk; Aryal, Jagannath (2019): Evaluation of Different Machine Learning Methods and Deep-Learning Convolutional Neural Networks for Landslide Detection.

gisteam.de (2014): Versiegelungsarten und Versiegelungsfaktoren. <http://www.gisteam.de/Gebuehrensplitting/Homberg-Ohm/versiegelungsfaktoren.htm> (14.06.2021)

Google (2018): Street View Gleiß. <https://www.google.com/maps/@48.0143665,14.7470815,3a,75y,220.99h,108.14t/data=!3m6!1e1!3m4!1sdeMiE3o-AKkLI0z3PoiVaQ!2e0!7i16384!8i8192> (14.02.2022)

Google (2022): Sonntagberg <https://www.google.com/maps/place/3332+Sonntagberg/@48.0048704,14.7471316,6894m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x4772313616965e7d:0xee4c050f695352e9!8m2!3d47.9966128!4d14.761004> (15.02.2022)

GTSM Magglingen AG (o.J.): Landschaftsarchitektur: Bodengestaltung Grün & Grau. Abbildung. <https://www.gtsm.ch/de/blog/landschaftsarchitektur-gruen-grau-rasengitter-n601> (14.02.2022)

Haselsteiner, Johannes (2021): Erstinformation zum Leitplanungsprozess. Amt der NÖ Landesregierung – Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten.

Heindl, David (2020): Mobilisierung von Baulandreserven durch Abgaben. Diplomarbeit an der TU Wien

Henger, Ralph; Schier, Michael (2014): Planspiel Flächenhandel – Allokationsplan für die kostenlose Erstzuteilung der Zertifikate.

Henger, Ralph; Bizer, Kilian; Blecken, Lutke; Fahrenkrug, Katrin; Ferber, Uwe; Gutsche, Jens-Martin; Kranz, Tobias; Melzer, Michael; Meub, Lukas; Proeger, Till; Siedentop, Stefan; Schmidt, Tom; Straub, Tim; Tack, Achim; Weinhardt, Christof (2016): Ergebnisse und Implikationen aus dem Modellversuch zum Handel mit Flächenzertifikaten.

Hiess, Helmut (2017): Entwicklung eines Umsetzungskonzeptes für österreichweite ÖV-Güteklassen – Abschlussbericht. Wien

Interhyp AG (2021): Interhyp-Wohntraumstudie 2021: Eigenes Zuhause wird in unsicheren Zeiten noch wichtiger / Wunsch nach Eigentum steigt erneut. <https://www.interhyp.de/ueber-interhyp/presse/interhyp-wohntaumstudie-2021-wunsch-nach-eigentum-steigt-erneut.html> (22.01.2022)

Janisch GmbH (o.J.): Begrünt ist alles „Gut Bedacht“!. Abbildung. <http://www.janisch-galabau.de/dachbegruenung.html> (11.02.2022)

Kanonier, Arthur (2017): ÖROK-Empfehlung Nr. 56: „Flächensparen, Flächenmanagement & aktive Bodenpolitik“. In: Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Hrsg.): ÖROK-Empfehlung Nr. 56: „Flächensparen, Flächenmanagement & aktive Bodenpolitik“ – Ausgangslage, Empfehlungen & Beispiele. Wien. S.13-19

Kanonier, Arthur; Schindelegger, Arthur (2018): Planungsinstrumente. In: Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Hrsg.): Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik. Wien, S. 74-122

Kanonier, Arthur; Weninger Kurt (2018): Studie über das „Stellplatzregulativ in Niederösterreich“. Wien

Kleinregion Ybbstal (o.J.a): NÖ Kleinregion Ybbstal beschließt neue Strategie. <https://unser-ybbstal.at/archiv/news/noe-kleinregion-ybbstal-beschliesst-neue-strategie> (24.01.2022)

Kleinregion Ybbstal (o.J.b): Ökologisches Vorzeigeprojekt – Gewerbepark Kreilhof. <https://unser-ybbstal.at/highlights/news/oekologisches-vorzeigeprojekt> (27.01.2022)

Kleinregion Ybbstal (o.J.c): Unser Ybbstal – Schwerpunkte & Projekte. <https://unser-ybbstal.at/schwerpunkte-projekte> (24.01.2022)

Kletzer, Christian (2010): Strategien für eine nachhaltige und ressourceneffiziente Siedlungsentwicklung gezeigt anhand von drei Beispielen aus der Praxis. Diplomarbeit. TU Wien

Klimabündnis Österreich, Klimabündnis Österreich gemeinnützige Förderungs- und Beratungsgesellschaft mbH (o.J.a): Good-Practice-Datenbank. <https://www.klimabuendnis.at/best-practice-datenbank/best-practice-datenbank-uebersicht> (21.01.2022)

Klimabündnis Österreich, Klimabündnis Österreich gemeinnützige Förderungs- und Beratungsgesellschaft mbH (o.J.b): Über uns – das Klimabündnis. <https://www.klimabuendnis.at/ueber-uns/kb-ueber-uns> (21.01.2022)

Knapp, Hermann (2019): Wirtschaftspark-GmbH aufgelöst. In: Niederösterreichische Nachrichten (07.05.2019) <https://www.noen.at/amstetten/kematen-wirtschaftspark-gmbh-aufgeloest-kematen-an-der-ybbs-johannes-pressl-wirtschaftspark-kematen-ursula-puchebner-146278040> (27.01.2022)

Kramar, Hans (2019): Theorie der Stadt- und Regionalentwicklung. Vorlesung Technische Universität Wien. Sommersemester 2019

Land NÖ (2021a): Bahnlinien in Wien und Niederösterreich. Shapefile

Land NÖ (2021b): Intermodales Verkehrsreferenzsystem (GIP.at) Verkehrsnetz (L und B) Niederösterreich. Shapefile

Land NÖ (2021c): Widmungsumhüllende Niederösterreich. Shapefile

Lange, Frank-Michael; Mohr, Hellmuth; Lehmann, Andreas; Haaff, Jürgen; Stahr, Karl (2017): Bodenmanagement in der Praxis – Vorsorgender und nachsorgender Bodenschutz – Baubegleitung – Bodenschutzrecht. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Lexner, Wolfgang; Linser, Stefanie; Banko, Gebhard; Hackl, Josef; Schamann, Martin (2005): Nicht-nachhaltige Trends in Österreich: Qualitative Lebensraumveränderung durch Flächenverbrauch.

Malburg-Graf, Barbara (2018): Herausforderungen für das Flächenmanagement im ländlichen Raum – Handlungsoptionen für die Praxis. In: Behnisch, Martin; Kretschmer, Odette; Meinel, Gotthard (Hrsg.): Flächeninanspruchnahme in Deutschland – Auf dem Wege zu einem besseren Verständnis der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung. Berlin: Springer, S. 95-108

Manhart, Verena; Stöglehner, Gernot (2020): Innenentwicklung. In: Stöglehner, Gernot (Hrsg.): Grundlagen der Raumplanung 2. Wien: facultas, S. 71-102

Marktgemeinde Sonntagberg (2018): Gemeinde 21 Zukunftsleitbild Marktgemeinde Sonntagberg.

Marktgemeinde Sonntagberg (2020): Der Spagat zwischen Gemeindeentwicklung und Flächenverbrauch in der Marktgemeinde Sonntagberg. <https://www.themenboerse.at/themenmarktplatz/#DAB138> (28.01.2022)

Marktgemeinde Sonntagberg (2021a): Europäische Mobilitätswoche – Klimabündnis Sonntagberg.

Marktgemeinde Sonntagberg (2021b): Viertelfestival – Ein kleiner Flecken Erde. <https://sonntagberg.gv.at/viertelfestival> (02.02.2022)

Marktgemeinde Sonntagberg (o.J.a): Glasfaser. <https://sonntagberg.gv.at/glasfaser> (04.02.2022)

Marktgemeinde Sonntagberg (o.J.b): Sehenswertes in der Gemeinde Sonntagberg. <https://sonntagberg.gv.at/sehenswertes> (04.11.2021)

Marktgemeinde Sonntagberg (o.J.c): Sonntagberg arbeitet an Gemeinde21 – Projekte laufen weiter. <https://sonntagberg.gv.at/gemeinde21-8#> (24.01.2022)

- Marktgemeinde Sonntagberg (o.J.d):** VOR-Schnupperticket für Bahn und Bus. <https://sonntagberg.gv.at/schnupperticket> (01.02.2021)
- NÖ Atlas (2021):** <https://atlas.noegov.at/atlas/portal/noe-atlas/map/Basiskarten%20und%20Bilder/Luftbild%20und%20Höhe> (16.06.2021)
- NÖ Atlas (2022):** <https://atlas.noegov.at/atlas/portal/noe-atlas/map/Planung%20und%20Kataster/Grundstücke> (06.02.2022)
- NÖ Dorf- und Stadterneuerung (o.J.):** Landesaktionen. <https://www.dorf-stadterneuerung.at/landes-aktionen/> (21.01.2022)
- nöGIG, Niederösterreichische Glasfaserinfrastruktur GmbH (o.J.):** Marktgemeinde Sonntagberg: Mögliches Ausbauggebiet NÖ Glasfasernetz. Abbildung. <https://sonntagberg.gv.at/glasfaser> (04.02.2022)
- NÖ Regional GmbH (o.J.):** NÖ Regional. <https://www.noeregional.at> (21.01.2022)
- ÖBB-Personenverkehr AG (2022):** Fahrplanauskunft. <https://fahrplan.oebb.at/bin/query.exe/dn?protocol=https&seqnr=5&ident=7o.0130214141.1643231904&changeQueryInputData=yes&view0=yes&HWAI=~CONNECTION!&> (26.01.2022)
- Oerok-atlas.at (2022):** Bodenversiegelung in Österreich (Basis: Copernicus High Resolution Layer Imperviousness). Wien. <https://www.oerok-atlas.at/#indicator/61> (07.01.2022)
- OÖ Umweltschutz (2009):** Positionspapier – Flächenverbrauch und Versiegelung. <https://www.ooe-umweltschutz.at/Mediendateien/Endfassung15Juni09.pdf>
- ÖROK (2011):** Österreichisches Raumentwicklungskonzept – ÖREK 2011. Wien
- ÖROK (2019a):** Kleinräumige Bevölkerungsprognose für Österreich 2018 bis 2040 mit einer Projektion bis 2060 und Modellfortschreibung bis 2075 (ÖROK-Prognose). Wien
- ÖROK (2019b):** Stärkung von Orts- und Stadtkernen in Österreich – Materialienband. Wien
- ÖROK (2020):** ÖV-Güteklassen Polygone 27.05.2020 revised. Shapefile
- ÖROK (2021a):** ÖREK 2030 – Österreichisches Raumentwicklungskonzept: Raum für Wandel. Wien
- ÖROK (2021b):** ÖREK 2030-Umsetzungspakt „Bodenstrategie für Österreich“. Wien
- ÖROK (o.J.):** Bodenversiegelung in Österreich 2012, 2015 und 2018.
- OSM, OpenStreetMap.org (2021):** Verkehrswege Marktgemeinde Sonntagberg. Shapefile
- Österreichische Hagelversicherung (2020):** Bodenbilanz: Österreich wird zunehmend verbaut. https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20200402_OT0108/bodenbilanz-oesterreich-wird-zunehmend-verbaut-anhang (14.06.2021)
- Pallinger, Jakob (2022):** Das Einfamilienhaus als Klimasünder? Welche Alternativen es gibt. In: DerStandard (16.01.2022) <https://www.derstandard.at/story/2000132530453/das-einfamilienhaus-als-klimasünder-welche-alternativen-es-gibt> (20.01.2022)
- Pirgmaier, Elke; Gruber, Julia (2012):** Zukunftsdossier: Alternative Wirtschafts- und Gesellschaftskonzepte. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- Poszogar, Wolfgang (2018):** Gemischte Nutzung: Wohnen auf dem Supermarkt. <https://www.diepresse.com/5385350/gemischte-nutzung-wohnen-auf-dem-supermarkt> (05.11.2021)

- Prokop, Gundula (2019):** Bodenverbrauch in Österreich – Status quo Bericht zur Reduktion des Bodenverbrauchs in Österreich. Wien: Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus
- Pumhösel, Alois (2022):** Künstliche Intelligenz schärft den Blick aus dem All. In: DerStandard (08.01.2022) <https://www.derstandard.at/story/2000132079532/kuenstlicher-intelligenzsa-tellitenbild-mittels> (10.01.2022)
- Radland GmbH (o.J.):** Die Förderschienen für Radverkehrsanlagen in Niederösterreich. <https://www.radland.at/die-foederschienen-fuer-radverkehrsanlagen-in-nieder-oesterreich> (27.01.2022)
- Reiß-Schmidt, Stephan (2018):** Innenentwicklung. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover, S. 995-1000
- Rettensteiner; Körndl (o.J.):** Freiraumplanerische Standards - Bodenversiegelung.
- Ritzinger, Anne (2018):** Dorfentwicklung. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover, S. 447-453
- Schedlmayer, Herbert (2016):** Baulandreserven als „Altlast“ der Raumplanung in Gemeinden Niederösterreichs. In: Bacher, Reinhold; Hartel, Georg; Schedlmayer, Herbert; Stabentheiner, Gerhard: Immobilien sinnvoll nutzen – statt nur besitzen. Wien: Schriftenreihe Recht & Finanzen für Gemeinden (Ausgabe 01/2016), S. 67-79
- Schieder, Michael (2017):** Erkundung von Potenzialen und Strategien der Innenentwicklung und Nachverdichtung am Beispiel der Stadt Krems. Diplomarbeit an der TU Wien
- Schmauck, Sebastian (2019):** Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbe-reich – Fakten, Argumente und Empfehlungen. Bonn/Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz
- Schober, Sandra (2021):** Land statt Stadt – Die Pandemie und der Speckgürtel. [ORF.at](https://orf.at/stories/3226288/) (07.09.2021) <https://orf.at/stories/3226288/> (28.01.2022)
- Schweizer, Paul; Pletzer, Thomas; Gutmann, Raimund; Gruber, Sabine; Raspotnig, Paul; Wallner, Gerhard (2003):** BAU-LAND-GEWINN ohne Erweiterung – Weiterentwicklung von Einfamilienhaus-Siedlungen. Teil C. Salzburg/Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
- Schweizer, Paul; Pletzer, Thomas; Gutmann, Raimund; Gruber, Sabine; Raspotnig, Paul; Wallner, Gerhard (2004):** BAU-LAND-GEWINN ohne Erweiterung – Weiterentwicklung von Einfamilienhaus-Siedlungen. Salzburg/Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
- Skyoptik e.U. (2020):** Drohnenführerschein – ab jetzt möglich. <https://www.skyoptik.at/drohnen-fuehrerschein-oesterreich-ab-jetzt-moeglich/> (21.02.2022)
- Stadt Marburg (Hrsg.) (1998):** Marburger Verkehrsforum - Ablauf und Ergebnisse. Marburg an der Lahn
- Stadtentwässerung Böblingen (o.J.):** Infolyer Gesplittete Abwassergebühr. Böblingen
- Stadtentwässerung Rosenheim (o.J.):** Getrennte Abwassergebühr – Wissenswertes. Rosenheim
- Statistik Austria (2006):** Baupreisindex für den Hochbau (2000=100). <https://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml> (03.12.2021)
- Statistik Austria (2007):** Baukosten nach dem Darlehensgeber, der Zahl der Wohnungen im Gebäude, dem Bauherrn 2001. https://www.statistik.gov.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/

[wohnen/wohnungs_und_gebaeudeerrichtung/wohnbaukosten_und_finanzierung/026022.html](#) (03.12.2021)

Statistik Austria (2011): Baupreisindex für den Hochbau (2005=100). <https://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml> (03.12.2021)

Statistik Austria (2016): Baupreisindex für den Hochbau (2010=100). <https://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml> (03.12.2021)

Statistik Austria (2020a): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 1.1 Fläche und Flächennutzung. <https://www.statistik.at/blickgem/G0101/g30533.pdf> (10.06.2021)

Statistik Austria (2020b): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 2.1 Bevölkerungsentwicklung 1869-2020. <https://www.statistik.at/blickgem/G0201/g30533.pdf> (29.03.2021)

Statistik Austria (2021a): Baugrundstückspreise 2020

Statistik Austria (2021b): Baupreisindex für den Hochbau (2015=100). <https://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml> (03.12.2021)

Statistik Austria (2021c): Bevölkerung am 1.1.2021 nach Ortschaften

Statistik Austria (2021d): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 2.1 Bevölkerungsentwicklung 1869-2021. <https://www.statistik.at/blickgem/G0201/g30533.pdf> (10.06.2021)

Statistik Austria (2021e): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 2.3 Wohnbevölkerung nach Alter und Geschlecht & 2.4 Altersgruppen in Prozent der Wohnbevölkerung. <https://www.statistik.at/blickgem/G0202/g30533.pdf> (09.11.2021)

Statistik Austria (2021f): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 2.11 Wohnbevölkerung nach Erwerbsstatus & 2.12 Erwerbsquote nach Geschlecht. <https://www.statistik.at/blickgem/G0206/g30533.pdf> (11.11.2021)

Statistik Austria (2021g): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 3.1 Haushalte nach Haushaltstyp bzw. -größe & 3.2 Haushaltsziffern <https://www.statistik.at/blickgem/G0301/g30533.pdf> (09.11.2021)

Statistik Austria (2021h): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 3.5 Familien nach Familientyp und Anzahl der Kinder & 3.6 Familien mit Kindern unter 15 Jahren. <https://www.statistik.at/blickgem/G0303/g30533.pdf> (09.11.2021)

Statistik Austria (2021i): 4.5 Gebäude nach Bauperiode. <https://www.statistik.at/blickgem/G0403/g30533.pdf> (05.12.2021)

Statistik Austria (2021j): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 4.7 Veränderung des Gebäudebestandes 1971-2020 & 4.8 Veränderung des Wohnungsbestandes 1971-2020. <https://www.statistik.at/blickgem/G0404/g30533.pdf> (05.12.2021)

Statistik Austria (2021k): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 4.10 Wohnungen <https://www.statistik.at/blickgem/G0406/g30533.pdf> (09.11.2021)

Statistik Austria (2021l): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 4.13 Anteil der Wohnungen nach Rechtsverhältnis für die Wohnungsbenützung in Prozent <https://www.statistik.at/blickgem/G0407/g30533.pdf> (09.11.2021)

Statistik Austria (2021m): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 4.21 Anteil der Bewohner von Hauptwohnsitzwohnungen nach Gebäudetyp in Prozent & 4.22 Durchschnittliche Anzahl der

Bewohner pro Hauptwohnsitzwohnung nach Gebäudetyp. <https://www.statistik.at/blickgem/G0411/g30533.pdf> (09.11.2021)

Statistik Austria (2021n): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 4.23 Durchschnittliche Nutzfläche in m² pro Bewohner von Hauptwohnsitzwohnungen nach Gebäudetyp & 4.24 Durchschnittliche Anzahl der Wohnräume pro Bewohner von Hauptwohnsitzwohnungen nach Gebäudetyp. <https://www.statistik.at/blickgem/G0412/g30533.pdf> (09.11.2021)

Statistik Austria (2021o): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 4.25 Fertiggestellte Wohnungen & 4.26 Bewilligte Wohnungen. <https://www.statistik.at/blickgem/G0413/g30533.pdf> (05.12.2021)

Statistik Austria (2021p): 4.27 Fertiggestellte Neuerrichtung von ganzen Gebäuden mit Wohnungen & 4.28 Bewilligte Neuerrichtungen von ganzen Gebäuden mit Wohnungen. <https://www.statistik.at/blickgem/G0414/g30533.pdf> (05.12.2021)

Statistik Austria (2021q): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 5.1 Erwerbstätige am Arbeitsort nach ÖNACE-Abschnitten & 5.2 Erwerbstätige am Arbeitsort nach ÖNACE-Sektoren in Prozent. <https://www.statistik.at/blickgem/G0501/g30533.pdf> (11.11.2021)

Statistik Austria (2021r): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 5.3 Erwerbstätige nach Entfernungskategorie des Berufspendelns & 5.4 Pendler in Prozent, Pendlersaldo. <https://www.statistik.at/blickgem/G0502/g30533.pdf> (12.11.2021)

Statistik Austria (2021s): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 5.5 Auspendelnde Erwerbstätige nach Distanz in Straßenkilometern. <https://www.statistik.at/blickgem/G0503/g30533.pdf> (12.11.2021)

Statistik Austria (2021t): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 5.7 Einpendelnde Erwerbstätige nach Distanz in Straßenkilometern. <https://www.statistik.at/blickgem/G0504/g30533.pdf> (12.11.2021)

Statistik Austria (2021u): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 6.1 Arbeitsstätten (ohne landw.) 2011, 2001 nach Beschäftigtengrößengruppen & 6.2 Arbeitsstätten 2011 im Produktions- und Dienstleistungssektor in Prozent. <https://www.statistik.at/blickgem/G0601/g30533.pdf> (11.11.2021)

Statistik Austria (2021v): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 6.3 Beschäftigte in Arbeitsstätten (ohne landw.) 2011, 2001 nach Beschäftigtengrößengruppen & 6.4 Beschäftigte in Arbeitsstätten 2011 im Produktions- und Dienstleistungssektor in Prozent. <https://www.statistik.at/blickgem/G0602/g30533.pdf> (11.11.2021)

Statistik Austria (2021w): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 6.7 Beschäftigte in Arbeitsstätten nach ÖNACE-Abschnitten im Produktions- und Dienstleistungssektor. <https://www.statistik.at/blickgem/G0604/g30533.pdf> (11.11.2021)

Statistik Austria (2021x): Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 8.5 Übernachtungen & 8.6 Übernachtungen im Jahresverlauf 2020. <https://www.statistik.at/blickgem/G0803/g30533.pdf> (11.11.2021)

Statistik Austria (2021y): Häuserpreise 2020.

Statistik Austria (2021z): Privathaushalte 1985 - 2020. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/haushalte_familien_lebensformen/haushalte/023298.html (14.10.2021)

- Statistik Austria (2022):** Statistiken. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/index.html (03.02.2022)
- Statistik Austria (o.J.):** Ein Blick auf die Gemeinde Sonntagberg – 9.1 Einnahmen und Ausgaben des ordentlichen Haushalts der Gemeinden. <https://www.statistik.at/blickgem/G0901/g30533.pdf> (24.06.2021)
- Stöglehner, Gernot (2020):** Prüfmethode der Raum- und Umweltplanung. Vorlesung: Universität für Bodenkultur Wien, Sommersemester 2020
- tagesschau.de (2021):** Umzugspläne der Deutschen – Stadtflucht nach der Pandemie?. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/stadt-land-corona-ifo-101.html> (28.01.2022)
- tirol.orf.at (2021):** Liste Fritz: Wohnen über dem Supermarkt. <https://tirol.orf.at/stories/3128463/> (05.11.2021)
- Topp, Hartmut H. (2003):** Mehr Mobilität, weniger Verkehr bei Innen- vor Außenentwicklung. In: Raumforschung und Raumordnung (Ausgabe 4/2003), S. 292-296
- Umweltbundesamt (2017):** Flächeninanspruchnahme für Siedlungen und Verkehr reduzieren. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten/flaecheninanspruchnahme-fuer-siedlungen-verkehr#siedlungs-und-verkehrsflächen-in-deutschland> (20.06.2021)
- Umweltbundesamt (2020):** Bodenversiegelung. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung#was-ist-bodenversiegelung> (14.06.2021)
- Umweltbundesamt (2021):** Fläche. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche> (14.06.2021)
- Umweltbundesamt GmbH (2021a):** Flächeninanspruchnahme. <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme> (05.02.2022)
- Umweltbundesamt GmbH (2021b):** Gesamtwässernetz – Fließgewässer (Routen). Shapefile
- Üreyen, Soner; Thiel, Michael (2017):** Satellitengestützte Erfassung der Bodenversiegelung in Bayern 2015. Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- Verein Eisenstraße Niederösterreich (2021):** Geschichte der Region. <https://eisenstrasse.info/regionales-wissen/geschichte-der-region/> (11.11.2021)
- Verein Eisenstraße Niederösterreich (2022):** 12 Gemeinden suchen Gründer für Ortszentren. <https://eisenstrasse.info/2022/01/20/gruendung-findet-stadt-2-0/> (27.01.2022)
- Verein Eisenstraße Niederösterreich (o.J.):** Verein. <https://eisenstrasse.info/verein/> (26.01.2022)
- Von Rauchhaupt, Ulf (2021):** Wie schon der Neandertaler seine Umwelt veränderte. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung (15.12.2021) https://www.faz.net/aktuell/wissen/archaeologie-altertum/neandertaler-veraenderten-die-umwelt-schon-vor-120-000-jahren-17686560.html?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE (06.02.2021)
- VOR, Verkehrsverbund Ost-Region (2022):** Preisauskunft – von Sonntagberg (NÖ) nach Amstetten (NÖ). <https://preisauskunft.vor.at/current/index.html> (01.02.2022)
- Welters, Hartmut; Sterl, Joachim; Jentgens, Anne; Wahler, Bastian; Lindner, Sigrid; John, Ashok (2014):** Städtebauliche Nachverdichtung im Klimawandel – Ein ExWoSt-Fachgutachten. Bonn

- willhaben.at (2022a):** Einfamilienhaus in Rosenau mit schönem Ausblick & ebenen Gartenflächen. <https://www.willhaben.at/iad/immobilien/d/haus-kaufen/niederosterreich/amstetten/einfamilienhaus-in-rosenau-mit-schoenem-ausblick-ebenen-gartenflaechen-534615813/> (26.01.2022)
- willhaben.at (2022b):** Wohntraum Hilm. <https://www.willhaben.at/iad/immobilien/d/haus-kaufen/niederosterreich/amstetten/wohntraum-hilm-479118378/> (26.01.2022)
- wko.at (2022):** Coworking Spaces in Niederösterreich. <https://www.wko.at/branchen/noe/information-consulting/Coworking.html> (16.01.2022)
- Zeit online (2019):** Rohstoffmangel – Der Sand wird knapp. https://www.zeit.de/wirtschaft/2019-05/rohstoffmangel-sand-bauwirtschaft-umweltverschmutzung-unep?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.ecosia.org%2F (22.06.2021)
- Zimmermann, Friedrich M. (2016):** Was ist Nachhaltigkeit – eine Perspektivenfrage?. In: Zimmermann, Friedrich M. (Hrsg.): Nachhaltigkeit wofür? – Von Chancen und Herausforderungen für eine nachhaltige Zukunft. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 1-24
- Zoidl, Franziska (2021):** Der Klimawandel stellt das Einfamilienhaus infrage. In: DerStandard (07.11.2021) <https://www.derstandard.at/story/2000130928892/der-klimawandel-stellt-das-einfamilienhaus-infrage> (07.11.2021)
- Zoidl, Franziska (2022):** Alternativen zum Einfamilienhaus: Neue Ideen zum Wohnen auf dem Land. In: DerStandard (12.02.2022) <https://www.derstandard.at/story/2000133043472/alternativen-zum-einfamilienhaus-neue-ideen-zum-wohnen-auf-dem-land> (12.02.2022)

II.I.II Rechtsquellenverzeichnis

FAG 2017. Bundesgesetz, mit dem der Finanzausgleich für die Jahre 2017 bis 2021 geregelt wird und sonstige finanzausgleichsrechtliche Bestimmungen getroffen werden (Finanzausgleichsgesetz). BGBl I Nr 116/2016 idF BGBl I Nr 140/2021.

FWP Marktgemeinde Kematen/Ybbs (2019): Örtliches Raumordnungsprogramm der Marktgemeinde Kematen/Ybbs – Flächenwidmungsplan. Stand: 16.12.2019. Plan-Nr.: 2133/F.1., eingesehen im NÖ Atlas

FWP Marktgemeinde Sonntagberg (2020): Örtliches Raumordnungsprogramm der Marktgemeinde Sonntagberg – Flächenwidmungsplan. Stand: 29.06.2020. Plan-Nr.: 2269/F.1., eingesehen im NÖ Atlas

NÖ BO 2014. Niederösterreichische Bauordnung 2014. LGBl Nr 1/2015 idF LGBl Nr 32/2021

NÖ BTV 2014. Niederösterreichische Bautechnikverordnung 2014. LGBl Nr 4/2015 idF LGBl Nr 36/2021

NÖ ROG 2014. Niederösterreichisches Raumordnungsgesetz 2014. LGBl Nr 3/2015 idF LGBl Nr 3/2015.

NÖ ROG 2014. Niederösterreichisches Raumordnungsgesetz 2014. LGBl Nr 3/2015 idF LGBl Nr 97/2020.

NÖ Wohnungsförderungsrichtlinien 2019. idF 25.01.2022. NÖ Landesregierung

Schedlmayer, Herfrid (2013): Örtliches Raumordnungsprogramm der Marktgemeinde Sonntagberg – Örtliches Entwicklungskonzept

Sektorales Raumordnungsprogramm Landschaftsfreihaltung NÖ 2007. Verordnung über ein Sektorales Raumordnungsprogramm über die Freihaltung der offenen Landschaft. idF 8000/99-0 Stammverordnung 97/07 2007-12-28 Blatt 1-6

II.I.III Verzeichnis persönlicher Auskünfte und Interviews

Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg (20.05.2021): Eblinger, Johann. Gespräch in Rosenau am Sonntagberg

Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg (15.06.2021): Eblinger, Johann. E-Mail-Korrespondenz, Bodenversiegelung

Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg (01.07.2021): Eblinger, Johann. E-Mail-Korrespondenz, Flächeninanspruchnahme

Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg (16.11.2021): Eblinger, Johann. E-Mail-Korrespondenz, Zweitwohnsitze

Bauantrag A: Bauantrag zur Verfügung gestellt von Gemeindegänger*in C

Bauantrag B: Bauantrag zur Verfügung gestellt von Gemeindegänger*in G

Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg (13.07.2021): Raidl, Thomas. Leitfadengestütztes Interview in Rosenau am Sonntagberg

Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg (10.01.2022): Raidl, Thomas. E-Mail-Korrespondenz

Bürgermeister Marktgemeinde Sonntagberg (27.01.2022): Raidl, Thomas. Telefongespräch

Gemeindegänger*in A (20.05.2021): Gespräch in Rosenau am Sonntagberg

Gemeindegänger*in B (20.05.2021): Gespräch in Rosenau am Sonntagberg

Gemeindegänger*in C (28.06.2021): Gespräch in Rosenau am Sonntagberg

Gemeindegänger*in D (13.07.2021): Gespräch in Böhlerwerk

Gemeindegänger*in E (13.07.2021): Gespräch in Böhlerwerk

Gemeindegänger*in F (29.11.2021): Telefongespräch

Gemeindegänger*in G (13.07.2021): Gespräch in Böhlerwerk

NÖ Energieberater der Marktgemeinde Sonntagberg (31.05.2021): Wagner, Johann. E-Mail-Korrespondenz

II.II Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abb. 1: Was bedeutet Nachhaltigkeit? (Quelle: Stöglehner 2020, verändert)..... | 8 |
| Abb. 2: Schema zur Flächeninanspruchnahme (Quelle: Lexer et al. 2005: 9)..... | 16 |
| Abb. 3: Infrastrukturbaukosten (Quelle: Dallhammer 2014: 4)..... | 19 |
| Abb. 4: Flächeninanspruchnahme Österreich (Quelle: Umweltbundesamt GmbH 2021a)..... | 22 |
| Abb. 5: Flächeninanspruchnahme Deutschland (Quelle: Destatis 2021a, zit. nach BMUV o.J., verändert)..... | 24 |
| Abb. 6: Verdichtungsformen (Quelle: Amt der Vorarlberger Landesregierung 2018: 14, verändert)..... | 31 |
| Abb. 7: Raum+ Kategorien (Quelle: ETH Zürich o.J.a)..... | 34 |
| Abb. 8: Luftbild Marktgemeinde Sonntagberg (eigene Darstellung)..... | 43 |
| Abb. 9: Verortungskarte (eigene Darstellung)..... | 44 |
| Abb. 10: Strukturkarte Gemeinde Sonntagberg (eigene Darstellung)..... | 45 |
| Abb. 11: Sonnensiedlung 2002 (li.)- 2007 (re.) (Quelle: NÖ Atlas 2021)..... | 46 |
| Abb. 12: Sonnensiedlung 2010 (li.)- 2013 (re.) (Quelle: NÖ Atlas 2021)..... | 47 |
| Abb. 13: Sonnensiedlung 2016 (li.)- 2019 (re.) (Quelle: NÖ Atlas 2021)..... | 47 |
| Abb. 14: Geschosswohnbau Böhlerwerk (Eigene Aufnahmen, 20.05.2021)..... | 47 |
| Abb. 15: Sonntagberg und Böhlerwerk (Eigene Aufnahme, 20.05.2021)..... | 48 |
| Abb. 16: ÖV-Güteklassen (Eigene Darstellung)..... | 49 |
| Abb. 17: Supermarkterreichbarkeit (Eigene Darstellung)..... | 50 |
| Abb. 18: Bevölkerungsentwicklung (vgl. Statistik Austria 2021d, eigene Darstellung)..... | 51 |
| Abb. 19: Altersverteilung (vgl. Statistik Austria 2021e, eigene Darstellung)..... | 52 |
| Abb. 20: Prognose Altersverteilung (vgl. ÖROK 2019a: 32, eigene Darstellung)..... | 53 |
| Abb. 21: Haushalte (vgl. Statistik Austria 2021g, eigene Darstellung)..... | 54 |
| Abb. 22: Wirtschaftssektoren (vgl. Statistik Austria 2021q, eigene Darstellung)..... | 56 |
| Abb. 23: Baubestands- und Bevölkerungsentwicklung (vgl. Statistik Austria 2021j, eigene Darstellung)..... | 58 |
| Abb. 24: Gebäudebestand nach Bauperiode (vgl. Statistik Austria 2021i, eigene Darstellung).59 | |
| Abb. 25: Gebäudehöhe (eigene Darstellung)..... | 60 |
| Abb. 26: Bautätigkeit (vgl. Statistik Austria 2021o & p, eigene Darstellung)..... | 61 |
| Abb. 27: vereinfachte Flächenwidmung (eigene Darstellung)..... | 62 |
| Abb. 28: Baulandverteilung (vgl. FWP Marktgemeinde Sonntagberg 2020; Land NÖ 2021c, eigene Berechnung und Darstellung)..... | 63 |
| Abb. 29: bebautes und unbebautes Bauland (eigene Darstellung)..... | 65 |
| Abb. 30: Baulandbilanz (vgl. BEV 2021b; FWP Marktgemeinde Sonntagberg 2020; Land NÖ 2021c, eigene Berechnung und Darstellung)..... | 66 |
| Abb. 31: leerstehendes EFH Rosenau (eigene Aufnahme 20.05.2021)..... | 67 |

| | |
|--|--------|
| Abb. 32: sanierter Hof Rosenau (eigene Aufnahme, 20.05.2021)..... | 68 |
| Abb. 33: teilweise leerstehender Gemeindebau Bruckbach (eigene Aufnahme, 20.05.2021).. | 69 |
| Abb. 34: Böhlerzentrum Böhlerwerk (eigene Aufnahme, 13.07.2021)..... | 70 |
| Abb. 35: FeinKostBar Rosenau (eigene Aufnahme, 13.07.2021)..... | 70 |
| Abb. 36: Siedlungsentwicklungsmaßnahmen ÖEK 2013 (eigene Darstellung)..... | 73 |
| Abb. 37: Glasfaserausbauggebiet (Quelle: nÖGIG o.J., zit. nach Marktgemeinde Sonntagberg o.J.a, verändert)..... | 76 |
| Abb. 38: Grundstücke in Rosenau mit geänderter Benützungart (basemap.at 2019; BEV 2021a)..... | 79 |
| Abb. 39: DKM Sonnensiedlung (basemap.at 2019; BEV 2021a..... | 80 |
| Abb. 40: Hof in Rosenau (basemap.at; BEV 2021b)..... | 81 |
| Abb. 41: Betriebsgebiet Gleiß (basemap.at; BEV 2021b)..... | 81 |
| Abb. 42: Methode Flächenwidmung + DKM (vgl. BEV 2021b & c; Land NÖ 2021c, eigene Darstellung)..... | 83 |
| Abb. 43: Garagenanlage Böhlerwerk (eigene Aufnahme, 20.05.2021)..... | 90 |
| Abb. 44: UBA-DKM A (BEV 2021b, eigene Darstellung)..... | 96 |
| Abb. 45: ÖROK A (BEV 2021b; Copernicus Programme 2018a, eigene Darstellung)..... | 96 |
| Abb. 46: UGRdL A (BEV 2021b, eigene Darstellung)..... | 96 |
| Abb. 47: Baubeschreibung A (Quelle: Bauantrag A, verändert)..... | 97 |
| Abb. 48: Drohne A (BEV 2021b; eigene Aufnahme und Darstellung)..... | 97 |
| Abb. 49: ÖV-Güteklassen und unbebautes Bauland (eigene Darstellung, eigene Berechnungen)..... | 102 |
| Abb. 50: Supermarktzonen und unbebautes Bauland (eigene Darstellung, eigene Berechnungen)..... | 103 |
| Abb. 51: Bodengüte und unbebautes Bauland (eigene Darstellung, eigene Berechnungen).. | 104 |
| Abb. 52: Potenzialgebiet BBP (basemap.at 2019; BEV 2021b, eigene Darstellung)..... | 106 |
| Abb. 53: Sportanlage Böhlerwerk (Quelle: Google 2022)..... | 107 |
| Abb. 54: Innenentwicklung Rosenau (Quelle: Google 2022)..... | 108 |
| Abb. 55: Aussiedlung Gleiß (Quelle: Google 2018)..... | 109 |
| Abb. 56: Aussiedlung Rosenau (Quelle: eigene Aufnahme, 20.05.2021)..... | 109 |
| Abb. 57: EFH Sonnensiedlung (eigene Aufnahme, 20.05.2021)..... | 113 |
| Abb. 58: Begrüntes EFH (Quelle: Janisch GmbH o.J.)..... | 113 |
| Abb. 59: Parkplatz mit Rasengittersteinen (Quelle: GTSM Magglingen AG o.J.)..... | 114 |
| Abb. 60: Bank Wedl-Siedlung (eigene Aufnahme, 20.05.2021)..... | 115 |
| Abb. I: UBA-DKM B (BEV2021b, eigene Darstellung)..... | XXVIII |
| Abb. II: ÖROK B (BEV2021b; Copernicus Programme 2018a, eigene Darstellung)..... | XXVIII |
| Abb. III: UGRdL B (BEV2021b, eigene Darstellung)..... | XXVIII |
| Abb. IV: Baubeschreibung B (Quelle: Bauantrag B, verändert)..... | XXIX |
| Abb. V: Drohne B (BEV2021b, eigene Aufnahme und Darstellung)..... | XXIX |

Abb. VI: UBA-DKM C (BEV2021b, eigene Darstellung).....XXX
Abb. VII: ÖROK C (BEV2021b; Copernicus Programme 2018a, eigene Darstellung).....XXX
Abb. VIII: UGRdL C (BEV2021b, eigene Darstellung).....XXX
Abb. IX: Drohne C (BEV2021b, eigene Aufnahme und Darstellung).....XXX
Abb. X: UBA-DKM D (BEV2021b, eigene Darstellung).....XXXI
Abb. XI: ÖROK D (BEV2021b; Copernicus Programme 2018a, eigene Darstellung).....XXXI
Abb. XII: UGRdL D (BEV2021b, eigene Darstellung).....XXXI
Abb. XIII: Drohne D (BEV2021b, eigene Aufnahme und Darstellung)XXXI

II.III Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tab. 1: Dichtewerte in Abhängigkeit der Bauform (Quelle: Dallhammer 2016: 20, verändert). | 11 |
| Tab. 2: Vergleich Österreich Deutschland (vgl. Destatis 2022; Deutsche Bundesregierung 2021: 102; Die neue Volkspartei & Die Grünen 2020: 147; Statistik Austria 2022, eigene Berechnungen und Darstellung) | 25 |
| Tab. 3: Erläuterung Raum+ Kategorien (Quelle: ETH Zürich o.J.a)..... | 34 |
| Tab. 4: Ortschaften der Gemeinde Sonntagberg (vgl. Statistik Austria 2021c: 52, eigene Darstellung) | 46 |
| Tab. 5: Baulandbilanz (vgl. BEV 2021b; FWP Marktgemeinde Sonntagberg 2020; Land NÖ 2021c, eigene Berechnung und Darstellung) | 64 |
| Tab. 6: Kaufpreise für Wohnhäuser (vgl. Statistik Austria 2021y, eigene Darstellung) | 67 |
| Tab. 7: Flächeninanspruchnahme UBA-DKM-Methode (vgl. BEV 2020; BEV 2021a & b; eigene Berechnung) | 79 |
| Tab. 8: Versiegelungsgrade UBA-DKM-Methode (vgl. ÖROK o.J.: 5, eigene Darstellung) | 84 |
| Tab. 9: Bodenversiegelung UBA-DKM-Methode (eigene Berechnungen) | 85 |
| Tab. 10: Versiegelungsanteile UGRdL-Methode (vgl. Frie & Hensel 2009: 28, eigene Darstellung) | 87 |
| Tab. 11: Bodenversiegelung UGRdL-Methode (eigene Berechnungen) | 88 |
| Tab. 12: Flächeninanspruchnahme Marktgemeinde Sonntagberg (Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 01.07.2021; BEV 2021b; Land NÖ 2021c; eigene Berechnungen)..... | 92 |
| Tab. 13: Vergleich Monitoringmethoden Flächeninanspruchnahme (eigene Darstellung) | 93 |
| Tab. 14: Bodenversiegelung Marktgemeinde Sonntagberg (Amtsleiter Marktgemeinde Sonntagberg, 15.06.2021; BEV 2021b; oerok-atlas 2022; eigene Berechnungen)..... | 96 |
| Tab. 15: Versiegelung auf Grundstücksebene (vgl. Bauantrag A; Bauantrag B; BEV 2021b; Frie & Hensel 2009; oerok-atlas.at 2022; eigene Erhebungen und Berechnungen) | 97 |
| Tab. 16: Vergleich Monitoringmethoden Bodenversiegelung (eigene Darstellung)..... | 99 |

III. Anhang

III.I Beschreibung der Monitoringmethoden

An dieser Stelle wird die technische Umsetzung der Monitoringmethoden aus *Kapitel 7* genauer erläutert (Softwareanwendung etc.). Das Verständnis einiger Begrifflichkeiten kann dabei ein gewisses Maß an Fachwissen voraussetzen. Es folgen zunächst drei Methoden zum Monitoring der Flächeninanspruchnahme und anschließend vier Methoden zum Monitoring der Bodenversiegelung. Bei den Monitoringmethoden zur Bodenversiegelung wird zwischen Gemeinde- und Grundstücksebene differenziert.

III.I.I Methode des Umweltbundesamtes (UBA - DKM) (Kap. 7.1.1)

In der DKM, die halbjährlich mit Stand 01.04. und 01.10. veröffentlicht wird, sind allen Flächen (Grundstücke oder Grundstücksteile wie z.B. Gebäude) Benützungsarten zugewiesen. Flächen mit bestimmten Benützungsarten gelten als in Anspruch genommen (*s. Kap. 7.1.1*). Jeder Benützungsart ist vom BEV eine Zahl zugeordnet. Diese Zahlen finden sich wiederum in der Attributtabelle des DKM-Shapefiles für jede Fläche, sodass die Benützungsart erkennbar ist. Zur Ermittlung der Flächeninanspruchnahme wurden mithilfe des GIS-Programmes QGIS 3.20 alle Flächen selektiert, denen eine Benützungsart zugewiesen ist, die als in Anspruch genommen gilt. Für jede dieser Flächen wurde im „Field Calculator“ von QGIS 3.20 die Größe berechnet. Anschließend wurde die Summe dieser Flächengrößen in der „Statistical Summary“ betrachtet und als insgesamt in Anspruch genommene Fläche notiert. Dieser Vorgang wurde für die DKM-Daten der Stichtage 01.04.2020, 01.04.2021 sowie 01.10.2021 durchgeführt. Um die Neuinanspruchnahme zwischen den drei Zeitpunkten zu ermitteln, wurde jeweils die Differenz berechnet.

III.I.II Adaptierte Methode des Umweltbundesamtes (UBA - DKM adaptiert) (Kap. 7.2.1)

Für die adaptierte Methode des Umweltbundesamtes ist es erforderlich, alle bebauten Grundstücke zu ermitteln. Dazu wurde analog zur Ermittlung der unbebauten Grundstücke (*s. Kap. 1.3*) jedem in der DKM erfassten Gebäude mithilfe der QGIS-Funktion „Random points in polygons“ ein Punkt zugewiesen. Daraufhin wurden mit der Funktion „Count points in polygon“ die Punkte gezählt, die innerhalb eines Grundstückes lagen. Dies geschah, indem die erzeugten Punkte mit dem DKM-Shapefile überlagert wurden, in welchem lediglich die Grundstücke, nicht aber die Gebäude enthalten sind. So lag in jedem bebauten Grundstück mindestens ein Punkt. Anschließend wurden durch Verschneidung der bebauten Grundstücke mit den als Bauland gewidmeten Flächen aus dem Shapefile „Widmungsumhüllende Niederösterreich“ (Land NÖ 2021c) mithilfe des GIS-Tools „Intersection“ die bebauten Grundstücke im Bauland ermittelt. Dieser Schritt ist notwendig, da einige Grundstücke im Grünland zwar bebaut sind, aber aufgrund ihrer Nutzung und Größe nicht in die Bilanz zur Flächeninanspruchnahme eingehen sollten.

Weiterhin wurde das durch die bisherigen Schritte entstandene Shapefile mit dem Shapefile aus der UBA-DKM-Methode, das die Flächen mit den als in Anspruch genommen geltenden Benützungstypen enthält, vereinigt. Dazu wurde das Tool „Union“ verwendet. Sich überschneidende Flächen gingen anschließend nicht doppelt in die Berechnungen ein. Zuletzt wurden wie bei der UBA-DKM-Methode die Größen der einzelnen Flächen berechnet und die Summe gebildet.

III.I.III Kombination von Flächenwidmung und DKM (Widmung + DKM) (Kap. 7.2.3)

Im Zuge dieser Methode wurden die in Anspruch genommenen Flächen der UBA-DKM-Methode mit dem Shapefile Widmungsumhüllende ebenfalls mittels der Funktion „Union“ zusammengeführt und die Gesamtfläche anschließend wie bei den vorhergehenden Methoden ausgemessen.

III.I.IV Schätzung nach Umweltbundesamt (UBA - DKM) (Kap. 7.3.1)

Gemeindeebene: Zur Umsetzung der Methode des Umweltbundesamtes ist es erforderlich, die in Anspruch genommenen Flächen nach ihrer Benützungstyp aufzuteilen, da anschließend jede Teilfläche je nach Benützungstyp mit einem Versiegelungsgrad, der in Tabelle 8 zu sehen ist (s. Kap. 7.3.1), multipliziert wird. Dazu kann in der „Statistical Summary“ die Option aktiviert werden, die statistische Zusammenfassung nur für ausgewählte Features anzuzeigen. Nun wurden der Reihe nach alle Flächen einer Benützungstyp ausgewählt und in der Statistik die Summe ihrer Größen abgelesen. Daraufhin folgte die Multiplikation mit dem Versiegelungsgrad und anschließend die Addition der Teilflächenergebnisse zu einer Gesamtversiegelung. Der letzte Schritt ist in Tabelle 9 dargestellt (s. Kap. 7.3.1).

Grundstücksebene: Die Anwendung erfolgte analog zur Gemeindeebene. Bei den vier betrachteten Grundstücken lagen lediglich die Benützungstypen „Gebäude“ und „Gärten“ vor.

III.I.V EU-Satellitendatenauswertung (ÖROK) (Kap. 7.3.2)

Gemeindeebene: Der im ÖROK Atlas angegebene Wert für den Versiegelungsgrad des DSR von 7,6 % wurde mit der Fläche des DSR der Marktgemeinde Sonntagberg multipliziert, um die absolute versiegelte Fläche zu erhalten. Mit dem Ergebnis sowie der ebenfalls dem ÖROK Atlas entnommenen Zuwachsrate von 0,2 % in den Jahren 2015 bis 2018 wurde ebenfalls der Anstieg der versiegelten Fläche als absolute Zahl berechnet.

Grundstücksebene: Vom Copernicus Programm der EU werden die Rasterdaten zur Bodenversiegelung (High Resolution Layer Imperviousness) auf nationaler Ebene zum kostenlosen Download zur Verfügung gestellt (vgl. Copernicus Programme 2018b). In den Rasterdaten ist jeder Rasterzelle (10 x 10 m), die laut Auswertung der Satellitendaten einen Versiegelungsgrad von 1 % bis 100 % aufweist, ein Rotton zugeordnet. Die Abstufungen geben Ein-Prozent-Schritte an und je dunkler der Farbton ist, desto höher ist der Versiegelungsgrad. Die tif-Datei wurde in QGIS geladen, wobei darüber liegend die Grundstücksgrenzen aus der DKM angezeigt wurden. Mit dem

QGIS-Werkzeug „Measure Area“ wurden die Anteile der Rasterzellen gemessen, die innerhalb des entsprechenden Grundstücks liegen. Im Anschluss wurde die ermittelte Fläche jeweils mit dem Versiegelungsgrad der entsprechenden Rasterzelle multipliziert, um die versiegelte Fläche zu erhalten. Zuletzt wurden die so bestimmten Teilflächen pro Grundstück addiert, um die insgesamt versiegelte Fläche eines Grundstückes zu erhalten.

III.I.VI Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder (UGRdL) (Kap. 7.3.3)

Gemeindeebene: Wie für die UBA-DKM-Methode war es zunächst erforderlich, die Teilflächen der in Anspruch genommenen Fläche je nach Nutzungsart zu ermitteln. Dazu wurde ebenfalls die DKM herangezogen. Da in der UGRdL-Methode weniger Nutzungsarten definiert sind als Benützungsarten in der DKM, wurden manche Kategorien zusammengefasst (s. Kap. 7.3.3). Die Ermittlung der Flächengrößen erfolgte anschließend analog zur UBA-DKM-Methode. Weil bei der UGRdL-Methode zwischen Regionen je nach ihrer Besiedlungsdichte differenziert wird, wurde im nächsten Schritt die Siedlungsflächendichte berechnet, indem die Siedlungs- und Verkehrsfläche (Summe der zuvor ermittelten Flächen der Nutzungsarten) durch die gesamte Fläche der Gemeinde Sonntagberg dividiert wurde. Das Ergebnis von 13,55 % wurde anschließend als Variable „VM“ (Verdichtungsmaß) in die Gleichungen Versiegelungsanteil „Gebäude- und Freifläche“ = $0,16 \cdot VM + 43,93$, Versiegelungsanteil „Erholungsfläche“ = $-0,08 \cdot VM + 15,54$ und Versiegelungsanteil „Verkehrsfläche“ = $0,32 \cdot VM + 47,85$ eingesetzt, um die Versiegelungsanteile für die jeweiligen Nutzungsarten zu erhalten (vgl. Frie & Hensel 2009: 30). Darauffolgend wurden die Versiegelungsanteile mit den jeweiligen Teilflächen multipliziert und die Ergebnisse abschließend addiert, um das Gesamtergebnis der Bodenversiegelung zu berechnen.

Grundstücksebene: Der zuvor ermittelte Versiegelungsanteil von 46 % für die Nutzungsart „Gebäude- und Freifläche“ wurde mit der jeweiligen Grundstücksgröße multipliziert, um eine absolute Zahl zu erhalten.

III.I.VII Drohnenluftbilddauswertung (Kap. 7.4.2)

Die Drohnenluftbilddauswertung liegt, wie bereits in *Kapitel 7* erwähnt, nur auf **Grundstücksebene** vor.

Die Drohnenbilder wurden vom Autor mit einer gemieteten Drohne des Typs Mini 2 der Marke DJI aufgenommen. Weil diese Drohne der Unterkategorie A1 innerhalb der Kategorie OPEN zuzuordnen ist und unter 250 g wiegt, ist für einen Einsatz mit einer maximalen Flughöhe von 120 m keine Absolvierung eines Onlinetests oder einer Prüfung, sondern lediglich die Lektüre des Benutzerhandbuches notwendig (vgl. Skyoptik e.U. 2020).

Im Anschluss wurden die Aufnahmen mithilfe des QGIS-Tools „Georeferencer“ georeferenziert. Als Referenzpunkte dienten markante Punkte wie Eckpunkte von Grundstücken in der DKM. Daraufhin wurden die als versiegelt erkannten Flächen (Gebäude, Einfahrten, Terrassen etc.) mit dem Werkzeug „Measure Area“ ausgemessen und pro Grundstück addiert.

III.I.VIII Abbildungen der Grundstücke B, C und D

Anmerkung: Bei den Abbildungen der UGRdL-Methode wurden schematisch ca. 46 % der Grundstücksfläche ohne Beachtung der Lage der Gebäude eingefärbt, die den pauschalen Versiegelungsgrad der Methode von 46 % darstellen sollen.

Grundstück B

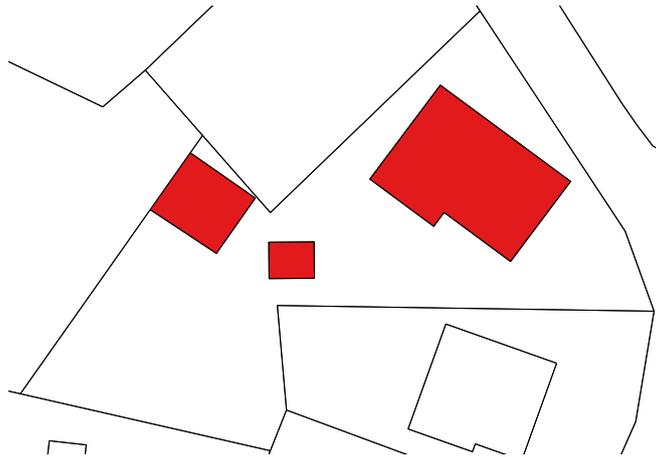


Abb. I: UBA-DKM B (BEV2021b, eigene Darstellung)

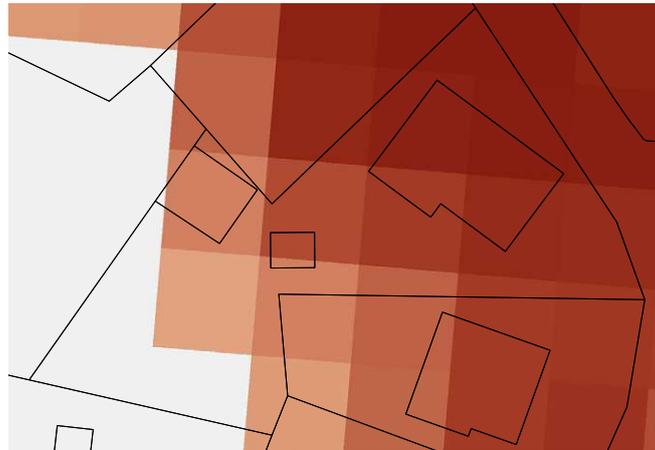


Abb. II: ÖROK B (BEV2021b; Copernicus Programme 2018a, eigene Darstellung)

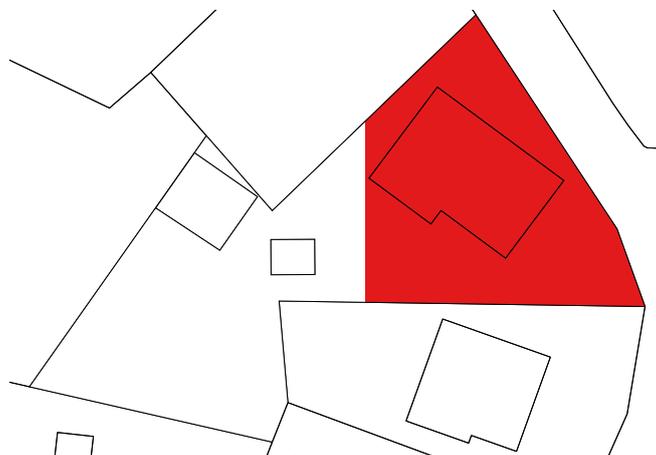


Abb. III: UGRdL B (BEV2021b, eigene Darstellung)

Baubeschreibung



aus Datenschutzgründen zensiert

Verbaute Fläche Wohnhaus 169,62m²

Abb. IV: Baubeschreibung B (Quelle: Bauantrag B, verändert)



Abb. V: Drohne B (BEV2021b, eigene Aufnahme und Darstellung)

Anmerkung: Die nicht aufgenommene, westliche Spitze des Grundstückes weist keine versiegelten Flächen auf.

Grundstück C

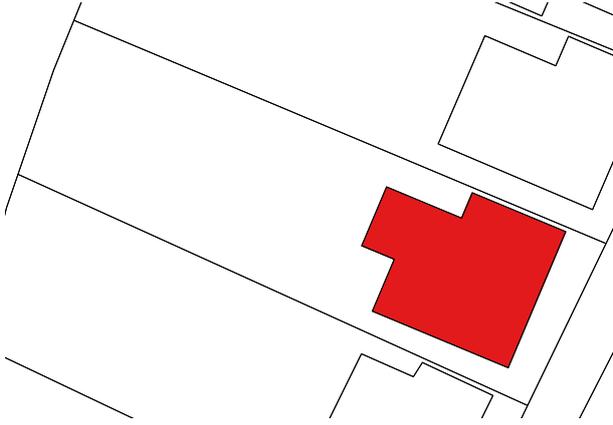


Abb. VI: UBA-DKM C (BEV2021b, eigene Darstellung)

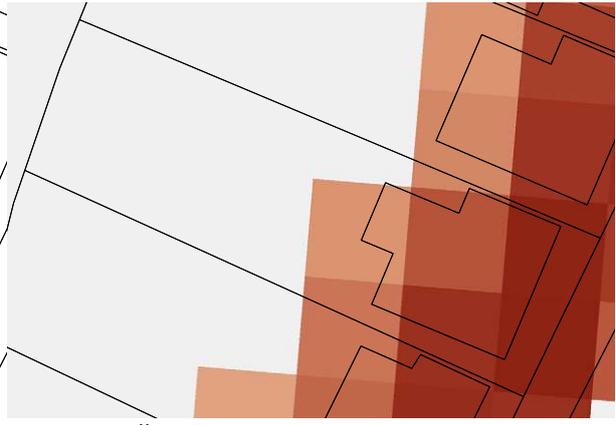


Abb. VII: ÖROK C (BEV2021b; Copernicus Programme 2018a, eigene Darstellung)

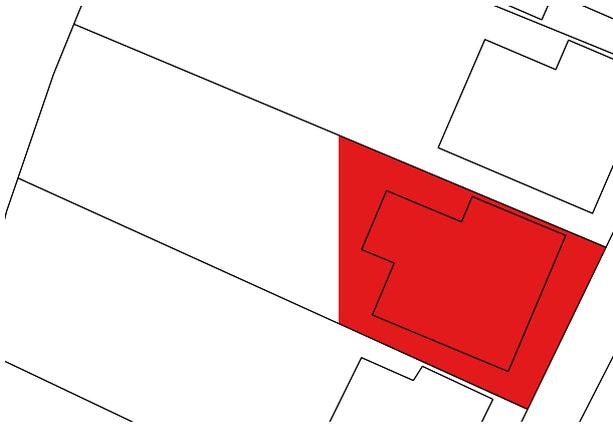


Abb. VIII: UGRdL C (BEV2021b, eigene Darstellung)



Abb. IX: Drohne C (BEV2021b, eigene Aufnahme und Darstellung)

Grundstück D

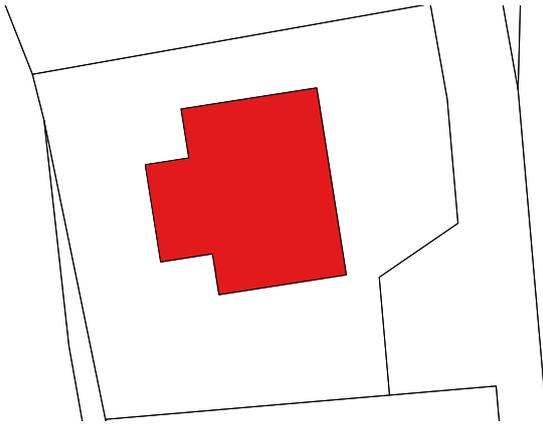


Abb. X: UBA-DKM D (BEV2021b, eigene Darstellung)



Abb. XI: ÖROK D (BEV2021b; Copernicus Programme 2018a, eigene Darstellung)

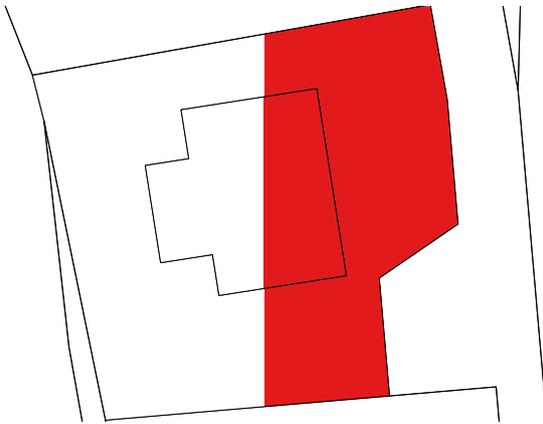


Abb. XII: UGRdL D (BEV2021b, eigene Darstellung)



Abb. XIII: Drohne D (BEV2021b, eigene Aufnahme und Darstellung)

III.II Interviewleitfaden

Folgender Leitfaden lag dem Interview mit dem Bürgermeister der Marktgemeinde Sonntagberg, Thomas Raidl, am 13.07.2021 in Rosenau am Sonntagberg zugrunde.

1. Was verstehen Sie unter Gemeindeentwicklung?
2. Welche Entwicklungsziele haben Sie für die Gemeinde?
3. Welche Rolle spielen dabei die Begriffe Wachstum und Nachhaltigkeit?
4. Haben Sie konkrete Ziele für die Bevölkerungsentwicklung und die Ansiedlung von Betrieben bzw. die Schaffung von Arbeitsplätzen?
5. Die vom Klimabündnisarbeitskreis formulierten Ziele bezüglich Flächeninanspruchnahme sind für die Gemeinde nicht verbindlich. Wie stehen Sie zu diesen Zielen?
6. Laut Herrn Eblinger (*Anmerkung: Amtsleiter der Marktgemeinde Sonntagberg*) gibt es kaum noch Spielraum für Neuwidmungen. Teilen Sie diese Einschätzung?
7. Welche Maßnahmen aus dem örtlichen Entwicklungskonzept wurden bereits umgesetzt? (z.B. Nachverdichtungen, Rückwidmungen)
8. Gibt es neben dem Wasser- und dem Standesamtsverband weitere Kooperationen mit anderen Gemeinden oder sind welche geplant?