



RESEARCH STUDIOS AUSTRIA
RSA – iSPACE

FORSCHUNGSSTUDIO FÜR GEOREFERENZIERTE
TECHNOLOGIEN UND ANWENDUNGEN

Bericht zur Machbarkeitsstudie

Standardisierte Erfassung der Standortqualität für die Wohnbauförderung NEU

Gefördert aus Mitteln der Wohnbauforschung des Landes Salzburg

Salzburg, 20.10.2017

Verfasser: Thomas Prinz, Bernhard Castellazzi, Dagmar Lahnsteiner, Wolfgang Spitzer

Research Studios Austria Forschungsgesellschaft mbH – Studio iSPACE
Schillerstraße 25, Stiege Nord; 5020 Salzburg, Austria
office.ispace@researchstudio.at; ispace.researchstudio.at

Inhalt

1 Ausgangslage „Wohnbauförderung NEU“	3
2 Projektzielsetzung.....	4
2.1 Arbeitspakete	4
3 Datengrundlagen	5
3.1 Öffentlicher Verkehr	5
3.2 Lebensmitteleinzelhandel	5
3.3 Schulen, Kinderbetreuungseinrichtungen, Ärzte, Apotheken	5
4 Analysemodell „Standortqualität“	6
4.1 Technische Umsetzung als ArcGIS Modell zur landesweiten Bewertung.....	8
4.2 Technische Umsetzung als prototypischer Python-Service zur dynamischen Bewertung von Adressen bzw. Standorten	9
4.2.1 PostgreSQL Datenbank Tabellen mit PostGIS Erweiterung	9
4.2.2 Python Services	10
4.2.3 Webservice.....	10
5 Vergleich Luftlinie vs. Fußwegenetz sowie Distanz 1.000m vs. 500m	11
6 Schlussfolgerungen & Ausblick.....	13
7 Verzeichnisse	14
7.1 Abbildungen	14
7.2 Karten	14
7.3 Anhang.....	14

1 Ausgangslage „Wohnbauförderung NEU“

Mit der Reform der Salzburger Wohnbauförderung im Jahr 2015 (Wohnbauförderungsverordnung 2015 – WFV 2015¹) spielen erstmals auch **Kriterien zur Standortqualität** für Zuschlagspunkte und damit auch für die Höhe der Wohnbauförderung eine Rolle. Sie sind für die Gesamtenergieeffizienz der Gebäude relevant. Dabei geht es um Informationen zur **Infrastruktur im Wohnumfeld der Bevölkerung**, die u.a.² durch folgende drei Kriterien konkretisiert werden:

- **Anbindung an den öffentlichen Verkehr**
- **Nahbereich eines Lebensmitteleinzelhändlers**
- **Nahbereich einer Schule, einer Kinderbetreuungseinrichtung, einer Arztpraxis oder einer Apotheke**

Die Erfüllung / Nichterfüllung dieser Kriterien findet in Form von „Zuschlagspunkten“ für erhöhte Gesamtenergieeffizienz und ökologische Baustoffwahl sowie für sonstige Maßnahmen Eingang in die Bewertung. Um eine genaue und einheitliche Bewertung durch diese Kriterien zu ermöglichen, werden folgende Festlegungen gemacht:

- Die angeführten Einrichtungen müssen sich im Umkreis von 1.000 m (Luftlinie vom Bauvorhaben) befinden.
- Für „Anbindung an den öffentlichen Verkehr“ muss eine Haltestelle vorhanden sein und zwischen 6:00 Uhr und 9:00 Uhr morgens eine mindestens einstündige Frequenztaktung vorliegen
- Für „Nahbereich eines Lebensmitteleinzelhändlers“ muss es sich um einen Vollversorger oder gemeinsam mit weiteren Lebensmitteleinzelhändlern um einen mehr als nur Teilversorger handeln
- Für „Nahbereich einer Schule, einer Kinderbetreuungseinrichtung, einer Arztpraxis oder einer Apotheke“ muss eine der angeführten Einrichtungen vorhanden sein.

Zur Abfrage dieser Informationen gibt es **derzeit keine standardisierte Vorgehensweise** weder für Antragsteller noch für die Förderstelle im Land Salzburg. Die entsprechende Informationsbeschaffung ist somit weder einheitlich noch ohne größeren Zeitaufwand möglich.

¹ Land Salzburg (2015): 29. Verordnung der Salzburger Landesregierung vom 19. März 2015 zur Durchführung des Salzburger Wohnbauförderungsgesetzes 2015 (Wohnbauförderungsverordnung 2015 – WFV 2015). - www.ris.bka.gv.at, verfügbar am 15.2.2017.

² Neben diesen werden auch die Einbindung eines Beirats in das Bauverfahren sowie Überschreitung der Geschoßflächenzahl bewertet.

2 Projektzielsetzung

Um eine standardisierte Vorgehensweise zu schaffen, soll das Projekt in Form einer **Machbarkeitsstudie (inkl. prototypischer Umsetzung) evaluieren**, inwieweit es möglich ist, die Kriterien zur Standortqualität (c, d, e), die im Zuge der Wohnbauförderungsanträge Berücksichtigung finden sollen, **für verschiedene Zielgruppen automatisiert abzufragen**. Neben einer möglichst einfachen und **prozessintegrierten Datenbereitstellung**, wird auch eine **potenzielle Weiterentwicklung** der Standortkriterien in enger Zusammenarbeit mit Stakeholdern / Fachbehörden aus den Bereichen Wohnen, Wohnbauförderung und Raumordnung gemeinsam geprüft (bspw. Umstellung von Luftlinien-Entfernung auf Wege-Entfernung).

Dabei werden folgende Fragestellungen bei der Projektbearbeitung berücksichtigt:

- Wie kann bei SAGIS eine standardisierte Datenbasis für die Kriterien der Standortqualität nutzeradäquat bereitgestellt und gewartet werden? Was sind dabei die Anforderungen von Stakeholdern und Akteuren (Wohnbauförderung, Landesplanung, Energieberatung, Ausführende Wirtschaft und Bevölkerung/Bauherren)?
- Welcher technischen Erfordernisse und Schnittstellen bedarf es, um die Daten in aktuelle Prozesse, Abläufe, Programme und Applikationen einzubinden mit dem Ziel der einfachen Prozessierung und Handhabung (On-the-fly Einbindung von Berechnungen und programmierte Schnittstellen zu ZEUS, Förderrechner der Wohnbauförderung, etc.)?
- Wie kann die Einbindung bestehender Kriterien und räumlicher Indikatoren zu einem Mehrwert in Bezug auf Energieeffizienz - an der Schnittstelle von Raumordnung und Wohnen - werden (unter Berücksichtigung von Kriterien aus Raumordnungsgesetz - ROG, Landesentwicklungsprogramm - LEP und österreichweiter Initiativen wie ÖV Standard Österreich)? Wie können auch die Ergebnisse von Moreco entsprechend genutzt und integriert werden?

2.1 Arbeitspakete

- **AP1 Projektmanagement und Koordination** inkl. Abstimmungsworkshops mit den Beteiligten aus Land Salzburg (Wohnbauförderung, Raumplanung, Energieberatung)
- **AP2 Standortkriterien für Wohnbauförderung:** Neuevaluierung der Datengrundlagen sowie Evaluierung der automatisierten Bereitstellung der Standortindikatoren inkl. Abstimmung auf die Anforderungen einer solchen Systemintegration
- **AP3 Entwicklung prototypischer Webdienste und Schnittstellen** als Vorarbeit für eine mögliche Integration auf Behördenseite (bspw. ZEUS) inkl. Evaluierung der Datenqualität mit Stakeholdern
- **AP4 Diskussion der Weiterentwicklung der Kriterien** zur Wohnbauförderung mit Land Salzburg / Ausarbeitung von technischen Möglichkeiten zur Erstellung neuer Kriterien

3 Datengrundlagen

Aufgrund der neuen Zuschlagspunkte in der neuen Salzburger Wohnbauförderung 2015, soll das vorliegende Projekt helfen, eine standardisierte Vorgehensweise und Erfassung der Standortkriterien als Prototyp für die Wohnbauförderung zu entwickeln und langfristig als standardisiertes Werkzeug über die Wohnbauförderung hinaus, einzusetzen. Dabei ist v.a. die Aktualität der Datengrundlagen von besonderer Wichtigkeit, die für das Land Salzburg über frei verfügbare SAGIS-Daten, Haltestellenkoordinaten des Salzburger Verkehrsverbundes (SVV) und die Verkehrsauskunft Österreich (VAO) gegeben ist. Diese werden GIS-gestützt weiterverarbeitet und in das Analysemodell „Standortqualität“ (siehe Kap. 4) integriert. Folgende Datensätze und -stände wurden im Projekt verwendet:

3.1 Öffentlicher Verkehr

Im Rahmen der Projekte MobilityEqualizer / MobilityOptimizer wurden Vom Salzburger Verkehrsverbund (SVV) Haltestellenkoordinaten bereitgestellt. Für diese Haltestellen wurde eine Abfrage der Verkehrsauskunft Österreich (VAO) nach der Anzahl der Abfahrten für den Stichtag 2. November 2015 (Allerseelen: schulfreier Werktag) durchgeführt:

- Haltestellen mit Frequenztaktung
(VAO-Abfrage: 2.11.2015; laufende Aktualisierung möglich³)

3.2 Lebensmitteleinzelhandel

Im Rahmen des Projektes Moreco bzw. der landesweiten Umsetzung des Haushalts- / Siedlungsrechners wurden Standorte zum Einzelhandel von SAGIS bereitgestellt:

- Einzelhandelsdaten
(Bereitstellung: 29.9.2015; laufende Aktualisierung⁵)

3.3 Schulen, Kinderbetreuungseinrichtungen, Ärzte, Apotheken

Im OGD-Download-Bereich (Open Government Data) von SAGIS⁴ stehen folgende Datensätze als ESRI-Shapefile zur Verfügung:

- Schulstandorte im Land Salzburg
Schulstandorte_Shapefile.zip (Download: 15.6.2016; letzte Aktualisierung 26.8.2014⁵)
- Standorte der Kinderbetreuungseinrichtungen im Land Salzburg
Kinderbetreuungseinrichtungen_Shapefile.zip (Download: 15.6.2016; laufende Aktualisierung⁵)
- Standorte der niedergelassenen Ärzte im Land Salzburg auf Basis Liste der Ärztekammer Salzburg
Aerzte_Shapefile.zip (Download: 15.6.2016; letzte Aktualisierung 15.3.2016⁵)
- Standorte der Apotheken des Landes Salzburg
Apotheken_Shapefile.zip (Download: 15.6.2016; letzte Aktualisierung 7.4.2016⁵)

³ Jährliche Aktualisierung: Europaweiter Fahrplanwechsel 2. Samstag im Dezember

⁴ <http://service.salzburg.gv.at/ogdClient>

⁵ laut SAGIS-Geodatenliste, Stand 19.12.2016 (https://www.salzburg.gv.at/bauenwohnen_/Documents/Geodatenliste.pdf, verfügbar am 15.2.2017)

4 Analysemodell „Standortqualität“

Eine Übersicht der Verfahrensweise zur landesweiten Bewertung der Standortqualität ist in Abb. 1 dargestellt. Die eingehenden Datengrundlagen (vgl. hierzu Kap. 3) werden zunächst in ein **einheitliches räumliches Bezugssystem** überführt (Projektion EPSG 3035 „ETRS_1989_LAEA“). Um die Kriterien zur Standortqualität der Wohnbauförderungsverordnung 2015 flächendeckend landesweit abbilden zu können, wird ein Raster mit einer **Auflösung 50m** über das gesamte Land Salzburg gelegt. Für jede einzelne dieser insgesamt etwa 2,9 Mio. Rasterzellen wird im **Bewertungsmodell die Luftlinienentfernung** zu den Haltestellen (mit Frequenztaktung) sowie zu den SAGIS-Standortdaten berechnet. Abb. 2 zeigt dazu die Umkreise von jeweils 1.000m um Haltestellen (links), um Voll- und Teilversorger (mittig) sowie um Schulen, Kinderbetreuungseinrichtungen, Arztpraxen und Apotheken (rechts) als Ausschnitte aus Karte 1, Karte 2 und Karte 3 (Kap. 7.2).

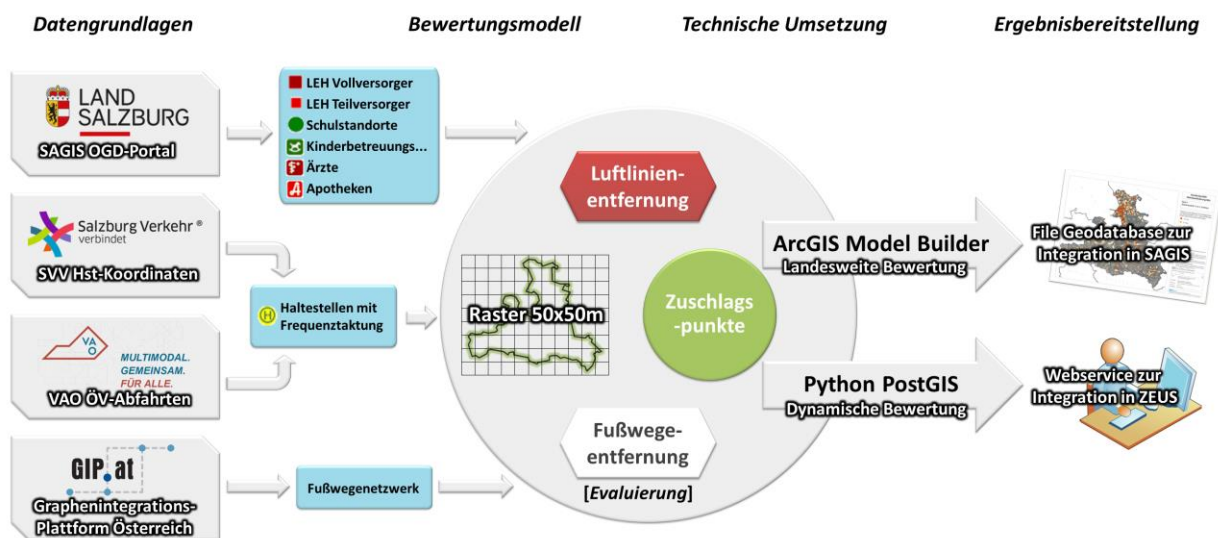


Abb. 1 Analysemodell „Standortqualität“

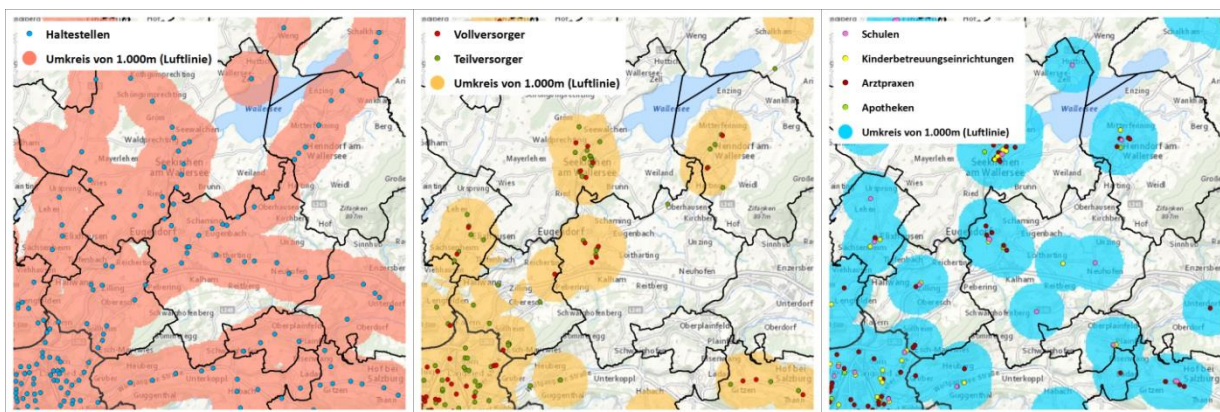


Abb. 2 Umkreis von 1.000m Luftlinie um Haltestellen (links), um Voll- und Teilversorger (mittig), um Schulen, Kinderbetreuungseinrichtungen, Arztpraxen und Apotheken (rechts); Ausschnitte aus Karte 1, Karte 2 und Karte 3 (Kap. 7.2)

Die darauf aufbauende Vergabe der Zuschlagspunkte erfolgt nach der Wohnbauförderungsverordnung 2015 (WFV 2015¹, vgl. Kap. Ausgangslage „Wohnbauförderung NEU“):

- **Anbindung an den öffentlichen Verkehr** (Standortqualität C)
Flächen, in deren Umkreis von 1.000m (Luftlinie) sich eine Haltestelle befindet, für die zwischen 6:00 und 9:00 Uhr morgens eine mindestens einstündige Frequenztaktung vorliegt.
→ **3 Zuschlagspunkte**
- **Nahbereich eines Lebensmitteleinzelhändlers** (Standortqualität D)
Flächen, in deren Umkreis von 1.000m (Luftlinie) sich ein Vollversorger oder mindestens zwei Teilversorger befinden.
→ **3 Zuschlagspunkte**
- **Nahbereich einer Schule, einer Kinderbetreuungseinrichtung, einer Arztpraxis oder einer Apotheke** (Standortqualität E)
Flächen, in deren Umkreis von 1.000m (Luftlinie) sich entweder eine Schule, eine Kinderbetreuungseinrichtung, eine Arztpraxis oder eine Apotheke befinden.
→ **3 Zuschlagspunkte**

Damit können allen Flächen im Land Salzburg entweder 3, 6 oder 9 Zuschlagspunkte zugewiesen werden. Abb. 3 bzw. Karte 4 (Kap. 7.2) zeigt die sich ergebende **flächendeckende Bewertung der Standortqualität nach WFV 2015¹**. Zusätzlich zur Bewertung nach der **Luftlinienentfernung** wird im gegenständlichen Wohnbauforschungsvorhaben auch die **Fußwegentfernung** zu Evaluierungszwecken (siehe Abb. 1) berechnet. Dabei wird das Fußwegenetz der Graphenintegrations-Plattform Österreich (**GIP**, Aktualität 27.2.2017) herangezogen, um eine realitätsnähere Bewertung der Erreichbarkeit von Infrastruktureinrichtungen abzubilden. Abb. 4 bzw. Karte 5 (Kap. 7.2) zeigt das Ergebnis der flächendeckenden Bewertung am Fußwegenetz.

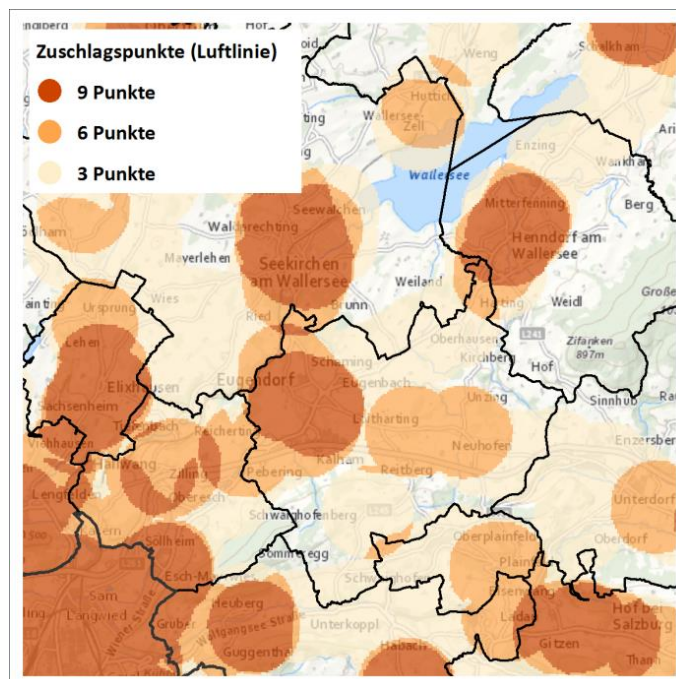


Abb. 3 Standortqualität "C, D, E" nach Luftlinie (Ausschnitt aus Karte 4)

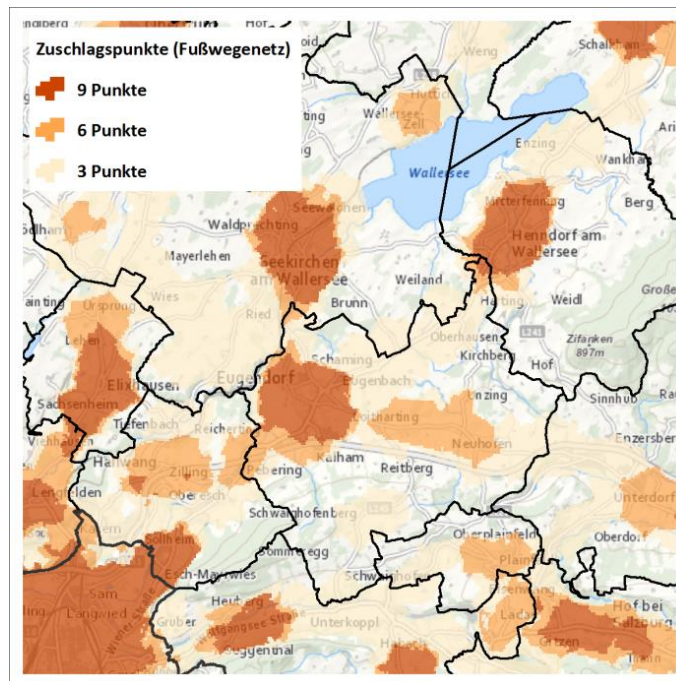


Abb. 4 Standortqualität "C, D, E" nach Fußwegenetz (Ausschnitt aus Karte 5)

4.1 Technische Umsetzung als ArcGIS Modell zur landesweiten Bewertung

Um eine einheitliche landesweite Bewertung der Standortqualität zu erhalten wurde das Verfahren aus Abb. 1 in ArcGIS Model Builder technisch umgesetzt. Sowohl das prototypische ArcGIS Modell (vgl. Abb. 5, Toolbox „Luftlinie“ siehe Anhang) als auch die resultierende ESRI File Geodatabase können in SAGIS integriert werden. Im Anhang (File Geodatabase *ZuschlagspunkteStandortqualitaetWFV2015*) finden sich die entsprechenden Ergebnisdatensätze mit folgenden Datenfeldern, wobei Rasterzellen gleicher Ausprägungen zusammengefasst wurden:

- Feature Class *R050mLSbg_ZuschlagspunkteStandortqualitaetWFV2015_Luftlinie1000m*
- Feature Class *R050mLSbg_ZuschlagspunkteStandortqualitaetWFV2015_Fußwegenetz1000m*
- Feature Class *R050mLSbg_ZuschlagspunkteStandortqualitaetWFV2015_Luftlinie0500m*
- Feature Class *R050mLSbg_ZuschlagspunkteStandortqualitaetWFV2015_Fußwegenetz0500m*
 - Field *Zuschlagspunkte_C* Zuschlagspunkte für Anbindung an den öffentlichen Verkehr (Standortqualität C) nach Entfernung (Luftlinie: 500m / 1000m; Fußwege: 500m / 1000m)
 - Field *Zuschlagspunkte_D* Zuschlagspunkte für Nahbereich eines Lebensmitteleinzelhändlers (Standortqualität D) nach Entfernung (Luftlinie: 500m / 1000m; Fußwege: 500m / 1000m)
 - Field *Zuschlagspunkte_E* Zuschlagspunkte für Nahbereich einer Schule, einer Kinderbetreuungseinrichtung, einer Arztpraxis oder einer Apotheke (Standortqualität E) nach Entfernung (Luftlinie: 500m / 1000m; Fußwege: 500m / 1000m)
 - Field *Zuschlagspunkte_CDE_gesamt* Summe der Zuschlagspunkte Standortqualität C, D und E nach Entfernung (Luftlinie: 500m / 1000m; Fußwege: 500m / 1000m)

Diese Ergebnisdatensätze kann in SAGISonline eingebunden werden kann. Somit steht er in einem interaktiven Geodatenviewer nicht mehr nur den Planern, sondern auch der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung.

Durch Klicken in die Karte kann ein Nutzer für einen beliebigen Standort abfragen, inwieweit dort die Förderkriterien zur Standortwahl erfüllt werden. Weiterer Mehrwert der Bereitstellung in SAGISonline besteht in der Kombinationsmöglichkeit mit weiteren relevanten Datenschichten (Überlagerung) zum Vergleich von Standorten hinsichtlich verschiedener Themenfelder.

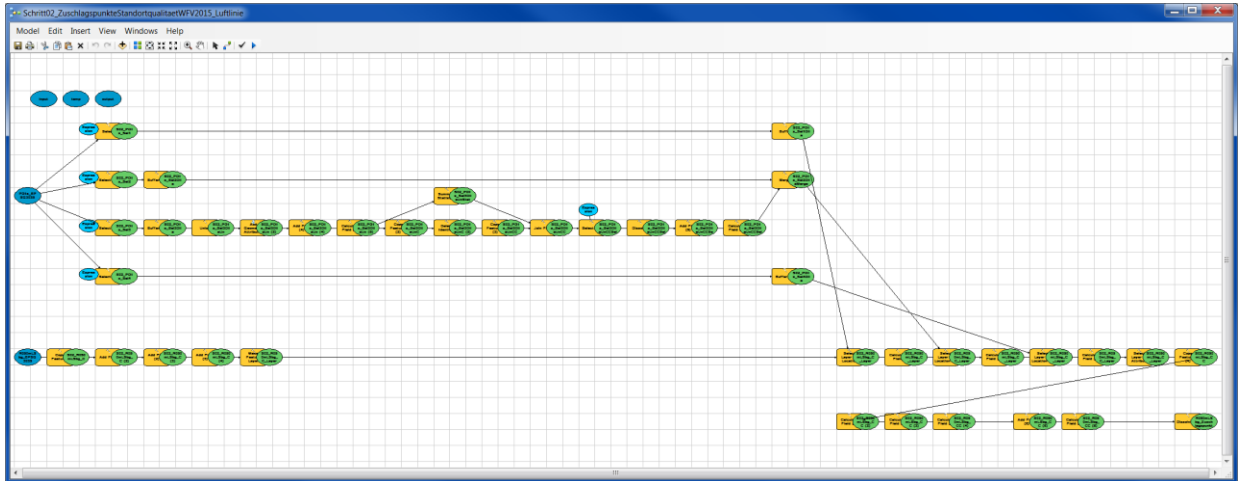


Abb. 5 ArcGIS Teilmodell „Bewertung Luftlinie“ zur landesweiten Bewertung der Standortqualität, siehe Toolbox im Anhang

4.2 Technische Umsetzung als prototypischer Python-Service zur dynamischen Bewertung von Adressen bzw. Standorten

Im Rahmen des Projektes wurden Möglichkeiten geprüft, um Daten zur standortspezifischen Abfrage von Zuschlagspunkten bzw. weiterführender Informationen über umliegende Infrastruktur bereitzustellen. Folgende Komponenten wurden hierfür prototypisch entwickelt:

4.2.1 PostgreSQL Datenbank Tabellen mit PostGIS Erweiterung

Points-Of-Interest

Zur abfragebezogenen Bereitstellung von Distanzoperatoren wurden die in Kap. 3 beschriebenen Daten in einer räumlichen Datenbanktabelle in folgendem Datenformat gespeichert:

```
(
  id serial NOT NULL,
  geom geometry(Point,4326) -> Geometrie in WGS84
  x double precision -> Länge
  y double precision -> Breite
  name character varying -> Name
  type character varying -> z.B. "school", "childcare"
  str character varying -> Straße
  pc integer -> Postleitzahl
  place character varying -> Ort
  CONSTRAINT pois_pkey PRIMARY KEY (id)
)
```

Straßennetzwerk

Das Straßennetzwerk des GIP Graphen wird in die PostgreSQL Datenbank überführt. Es ergeben sich hier zwei geographische Tabellen: Graphenkanten und Graphenknoten.

4.2.2 Python Services

Abfrage der Zuschlagspunkte bzw. POIs über die Luftlinienentfernung

Eingabeparameter: Geo. Länge und Geo. Breite

Prozess:

1. Abfrage von POIs aus der Datenbank innerhalb von 1.000m (PostGIS-Funktion: ST_DWITHIN)
2. Überprüfung, ob in der Ergebnismenge eine Apotheke, eine Kinderbetreuungseinrichtung, ein Arzt oder eine Schule enthalten ist („inklusive Oder“)
3. Überprüfung, ob eine Bushaltestelle gefunden wurde
4. Überprüfung, ob ein Vollnahversorger gefunden wurde oder ob mehr als ein Teilnahversorger gefunden wurde
5. Rückgabe der Punkte

Abfrage der Zuschlagspunkte bzw. POIs über die fußläufige Distanz

Eingabeparameter: Geo. Länge und Geo. Breite

Prozess:

1. Abfrage von POIs aus der Datenbank innerhalb von 1.000m (PostGIS-Funktion: ST_DWITHIN)
2. Zugriff auf Python-Routingserver um tatsächliche Fußwegdistanz zu diesen POIs zu ermitteln
3. Überprüfung, ob in der Ergebnismenge eine Apotheke, eine Kinderbetreuungseinrichtung, ein Arzt oder eine Schule enthalten ist („inklusive Oder“)
4. Überprüfung, ob eine Bushaltestelle gefunden wurde
5. Überprüfung, ob ein Vollnahversorger gefunden wurde oder ob mehr als ein Teilnahversorger gefunden wurde
6. Rückgabe der Punkte

Python-Routingserver

Im gegenständlichen Projekt wurde ein einfaches Python-Programm getestet, um basierend auf einer Eingabe von Start geo. Länge und geo. Breite mehrere Routen (Linestrings) zu mehreren Koordinatenpaaren zu ermitteln. Vereinfacht dargestellt werden hierbei Straßennetzwerkdaten aus der PostgreSQL Datenbank eingelesen, diese als Graph dargestellt und mittels Dijkstra-Algorithmus Routen in diesem Graphen berechnet. Routen zu mehreren POIs können damit in sehr kurzer berechnet werden und wenn erwünscht über HTTP ausgegeben werden.

4.2.3 Webservice

Die entwickelten Python-Module können über diverse Python-Webbibliotheken (WSGI, Flask, CherrPy etc.) sehr leicht über HTTP zugänglich gemacht werden. Das Datenrückgabeformat kann im Anlassfall sehr einfach nach Bedarf angepasst werden. Einer Anbindung der Services an Plattformen wie ZEUS wäre hiermit möglich.

5 Vergleich Luftlinie vs. Fußwegenetz sowie Distanz 1.000m vs. 500m

Das Analysemodell „Standortqualität“ sowie die technischen Umsetzungen (vgl. Kap. 4) wurden so konzipiert, dass die aktuell in der WFV 2015 festgelegte Luftlinienentfernung durch die Fußwegeentfernung ersetzt werden kann. Dadurch könnte die Bewertung der Erreichbarkeit von Infrastruktureinrichtungen realitätsnäher abgebildet werden. Eine weitere mögliche räumliche Konkretisierung der Wohnbauförderungskriterien könnte über eine Verringerung der Distanzen (bspw. Halbierung von 1.000m auf 500m) erfolgen. Das vorliegende Kapitel analysiert die möglichen landesweiten Auswirkungen derartiger Möglichkeiten der Veränderung von Distanzschwellwerten.

In Abb. 6 ist die Verteilung der Zuschlagspunkte nach dem Analysemodell (Kap. 4) für die gesamte Landesfläche von Salzburg (Σ 7.185km² nach 50x50m Rasterzellen) nach der Luftlinienentfernung 1.000m sowie nach der Fußwegeentfernung 1.000m dargestellt. Insgesamt erfüllt am Fußwegenetz nur etwa die Hälfte der Fläche die Kriterien für die Zuschlagspunkte im Vergleich zur Berechnung auf Basis von Luftlinienentfernungen:

- 9 Zuschlagspunkte: Luftlinie 1.000m ↔ Fußwegenetz 1.000m: **6,7%** ↔ **3,3%**
- 6 Zuschlagspunkte: Luftlinie 1.000m ↔ Fußwegenetz 1.000m: **4,5%** ↔ **2,2%**
- 3 Zuschlagspunkte: Luftlinie 1.000m ↔ Fußwegenetz 1.000m: **11,7%** ↔ **6,3%**
- 0 Zuschlagspunkte: Luftlinie 1.000m ↔ Fußwegenetz 1.000m: **77,1%** ↔ **88,2%**

Hierzu ist zu erwähnen, dass die Abbildung der tatsächlichen Erreichbarkeit über das Straßennetz sicherlich realitätsnäher ist, insbesondere in topographisch geprägten Gebieten. Zu prüfen ist hier noch die Vollständigkeit der Verkehrsgraphen (GIP), wobei anzunehmen ist, dass die Qualität der Wegeerfassung kontinuierlich zunimmt. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass u.a. die Attraktivität einer Haltestelle und somit auch die Nutzungswahrscheinlichkeit mit zunehmender Entfernung zum Wohnort (ab ca. 300 - 500 m) deutlich abnimmt.⁶

Im abgeschlossenen Projekt Wohnbaulandpotenziale 2.0⁷ wurden als Wohnbauland gewidmete, aber unbebaute Parzellen landesweit GIS-gestützt ausgewiesen. Werden die beiden Entfernungsmethoden (Luftlinie vs. Fußwegenetz) sowie die beiden Distanzen (500m vs. 1.000m) für lediglich diese unbebauten Parzellen Typ 1 & Typ 2⁸ (Σ 896 Hektar) durchgerechnet, so ergibt sich eine Verteilung der Zuschlagspunkte entsprechend Abb. 7. Gemäß dem gegenwärtigen Modell (Luftlinie 1.000m) werden etwa 60% der unbebauten Parzellen 9 Zuschlagspunkte zugewiesen (542ha). Erfolgt die Berechnung entlang des Fußwegenetzes und wird die Distanz auf 500m reduziert, so verbleiben hier etwa 19% der unbebauten Parzellen (171ha). Umgekehrt erfüllen aktuell nur knapp 7% kein einziges der Kriterien für Zuschlagspunkte (60ha). In der Variante „Fußwegenetz 500m“ wären dies immerhin etwa 30% (276ha).

⁶ Bspw.: Prinz, T. (2007): Räumliche Nachhaltigkeitsindikatoren als Planungsgrundlage. Integrative Bewertung von Siedlungsflächen in der Stadt Salzburg. Dissertation. – Salzburg.

⁷ Spitzer, W. & T. Prinz (2016): Wohnbaulandpotenziale 2.0. Parametrisierung, Aktualisierung und landesweite Umsetzung der Modelle Wohnbaulandpotenziale und Wohnbaulandbedarf. - Salzburg.

⁸ Typ 1 (unbebaut, unbefestigt, selbständig bebaubar) und Typ 2 (unbebaut, befestigt, selbständig bebaubar); Version 15.1.2016 (Gesamtaktualität ca. Herbst 2015)

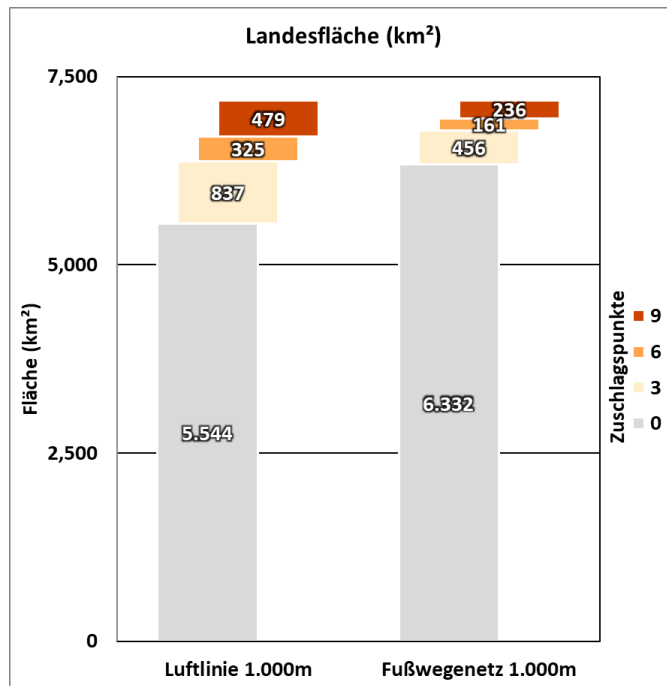


Abb. 6 Landesfläche nach Zuschlagspunkten und Entfernungsmethode (Luftlinie 1.000m vs. Fußwegenetz 1.000m)

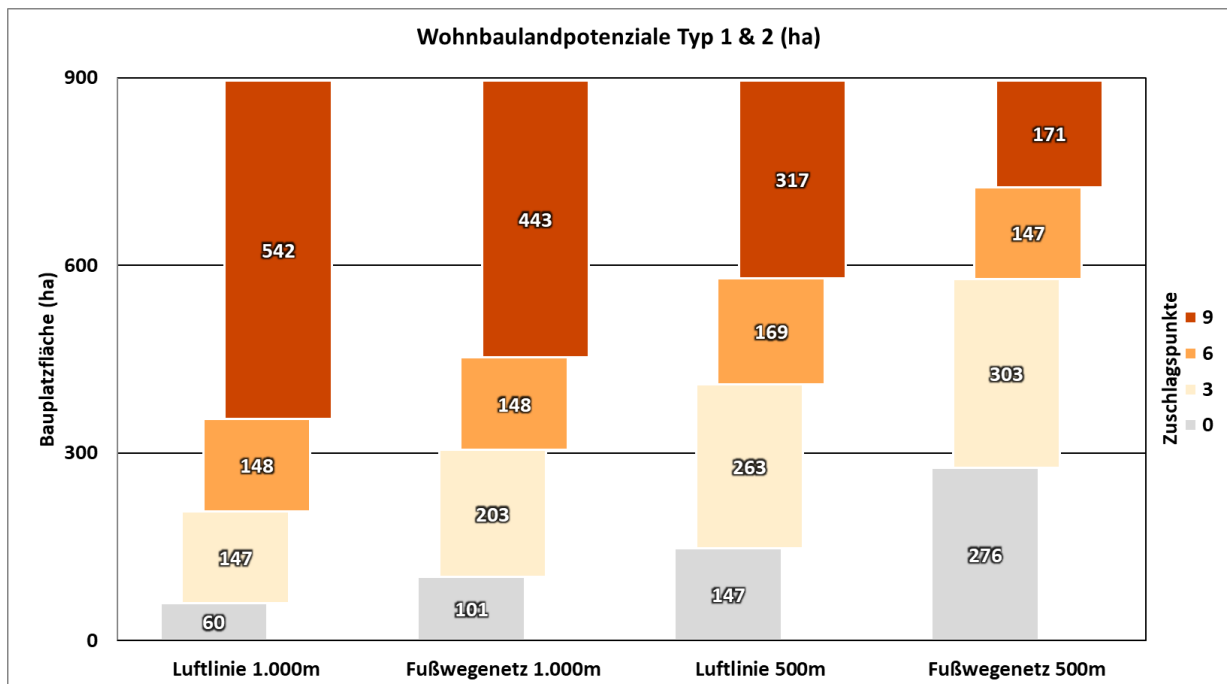


Abb. 7 Theoretische Wohnbaulandpotenziale (Bauplätze, Typ 1 & 2) nach Zuschlagspunkten und Entfernungsmethode (Luftlinie vs. Fußwegenetz) sowie Distanzen (1.000m vs. 500m)

6 Schlussfolgerungen & Ausblick

Die gegenständliche Machbarkeitsstudie „Standardisierte Erfassung der Standortqualität für die Wohnbauförderung NEU“ zeigt, dass eine **automatisierte Abfrage von Kriterien zur Standortqualität für Zuschlagspunkte der Wohnbauförderung** möglich ist.

Die verfügbaren SAGIS-Datengrundlagen sind mit ihrer hohen Genauigkeit und überwiegend laufenden Aktualisierung für diese Zwecke fachlich gut belastbar und können perfekt in die Analysemodelle integriert werden. Die Kombination von Haltestellenkoordinaten des Salzburger Verkehrsverbundes (SVV) und der Verkehrsauskunft Österreich (VAO) zu „Haltestellen mit Frequenztaktung“ ermöglicht eine exakte Abbildung der Anbindung an den Öffentlichen Verkehr mit einer jährlichen Aktualisierung⁹ (vgl. Kap. 3).

Als Projektergebnis werden **prototypische Bausteine geliefert, die einerseits eine flächendeckende Abfrage via SAGISonline** ermöglichen können (siehe Kap. 4.1, Ergebnisdatensätze und ArcGIS-Toolbox im Anhang) und andererseits auch durch einen Webdienst und eine Schnittstelle zur Energieausweis Datenbank ZEUS eine automatische Integration der abgefragten Daten in ein Formular zu Wohnbauförderung erlauben (siehe Kap. 4.2). Die Grundlagen für eine automatische Abfrage der räumlichen Wohnbauförderungskriterien zur Standortqualität aller Adressen im Bundesland Salzburg wurden erforscht.

Die vorläufigen Ergebnisse und Integrationsmöglichkeiten wurden in einem Workshop am 17.10.2016 gemeinsam mit den relevanten Stakeholdern im Bundesland Salzburg diskutiert (Wohnbauförderung, Energieberatung, Raumplanung, SAGIS) sowie die weiteren Schritte zum Projekt abgestimmt.

Weiterentwicklungsmöglichkeiten werden darin gesehen, die Entfernung zu Infrastruktureinrichtungen **nicht als Luftlinienentfernung, sondern als Fußwegeentfernung** zu messen und zu bewerten und damit die Erreichbarkeiten realitätsnäher abzubilden. Mit der Graphenintegrations-Plattform Österreich (GIP) stehen hier laufend aktualisierte Datengrundlagen bereit (vgl. Kap. 4). Die dafür notwendigen Schritte sind in den beiden technischen Umsetzungsvarianten bereits berücksichtigt und lassen sich in weiteren Schritten für Antragsteller bzw. für die Förderstelle als Webdienst-Komponente bereitstellen.

Mit den vorliegenden Ergebnissen des Wohnbauforschungsprojektes können auch Szenarien zur Weiterentwicklung der Wohnbauförderungszuschlagspunkte definiert werden und die räumlichen Auswirkungen auf Wohnbaulandpotenziale aufgezeigt werden. Die Unterschiede in der Bewertung nach Zuschlagspunkten sind sehr deutlich. Gegenwärtig erfüllen mehr als 90% es un bebauten Wohnbaulandes zumindest eines der Kriterien zur Standortqualität und mehr als die Hälfte erreichen 9 Zuschlagspunkte (vgl. Kap. 5). Um die **Steuernwirkung der Wohnbauförderung hinsichtlich nachhaltige Standortqualität wesentlich zu erhöhen**, sind zusätzlich zur Anwendung der **Fußwegeentfernung anstelle der Luftlinie auch engere Distanzradien** (bspw. 500 anstatt 1.000m) denkbar. Dadurch könnten auch infrastrukturelle Einrichtungen und Angebote (u.a. Öffentlicher Verkehr, Soziale Infrastruktur, Nahversorgung) in ihrer Lage und potenziellen Nutzung gestärkt werden. Die umweltfreundliche Erreichbarkeit würde somit gestärkt und potenziell zurückzulegende Wege könnten reduziert werden, was wiederum Auswirkungen auf die Reduzierung der standortinduzierten Mobilität (inkl. Energieverbrauch) hätte.

Mit der vorliegenden landesweiten Berechnung zur Standortqualität stehen nun Informationen als Ergebnisdatensatz bereit (siehe Anhang), die nach **objektiven Kriterien** hergeleitet werden und damit die Zuschlagspunkte – je nach Datenstand – eindeutig festlegen können. Diese Resultate erleichtern somit die **Antragstellung wie auch die Abwicklung der Wohnbauförderung**. Eine manuelle Bewertung der Kriterien ist dadurch nicht mehr notwendig.

⁹ Europaweiter Fahrplanwechsel 2. Samstag im Dezember

7 Verzeichnisse

7.1 Abbildungen

Abb. 1	Analysemodell „Standortqualität“	6
Abb. 2	Umkreis von 1.000m Luftlinie um Haltestellen (links), um Voll- und Teilversorger (mittig), um Schulen, Kinderbetreuungseinrichtungen, Arztpraxen und Apotheken (rechts); Ausschnitte aus Karte 1, Karte 2 und Karte 3 (Kap. 7.2)	6
Abb. 3	Standortqualität "C, D, E" nach Luftlinie (Ausschnitt aus Karte 4).....	7
Abb. 4	Standortqualität "C, D, E" nach Fußwegenetz (Ausschnitt aus Karte 5)	8
Abb. 5	ArcGIS Teilmodell „Bewertung Luftlinie“ zur landesweiten Bewertung der Standortqualität, siehe Toolbox im Anhang	9
Abb. 6	Landesfläche nach Zuschlagspunkten und Entfernungsmethode (Luftlinie 1.000m vs. Fußwegenetz 1.000m).....	12
Abb. 7	Theoretische Wohnbaulandpotenziale (Bauplätze, Typ 1 & 2) nach Zuschlagspunkten und Entfernungsmethode (Luftlinie vs. Fußwegenetz) sowie Distanzen (1.000m vs. 500m)	12

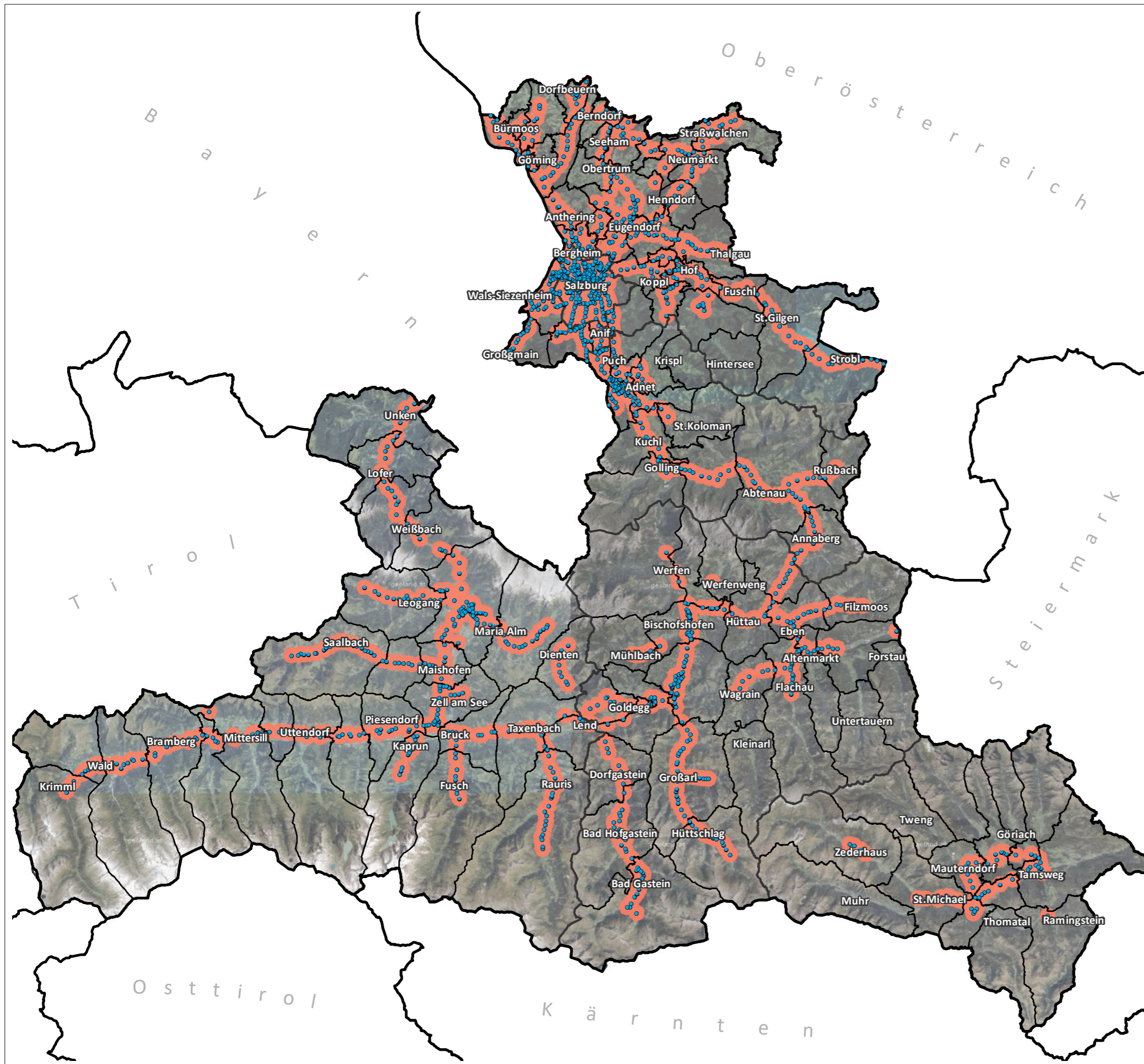
7.2 Karten

- Karte 1 Standortqualität "C": Anbindung an den öffentlichen Verkehr (Luftlinie)
- Karte 2 Standortqualität "D": Nahbereich eines Lebensmitteleinzelhändlers (Luftlinie)
- Karte 3 Standortqualität "E": Nahbereich Schule, Kinderbetr., Arzt, Apotheke (Luftlinie)
- Karte 4 Standortqualität "C, D, E" (Luftlinie)
- Karte 5 Standortqualität "C, D, E" (Fußwegenetz)

7.3 Anhang

File Geodatabase „ZuschlagspunkteStandortqualitaetWFV2015“

ArcGIS-Toolbox „ZuschlagspunkteStandortqualitaetWFV2015_Luftlinie_ArcGIS10.4.1“



Standortqualität Wohnbauförderung NEU

Karte 1
Standortqualität "C": Anbindung an
den öffentlichen Verkehr (Luftlinie)

Flächen im Land Salzburg*, in deren Umkreis von 1.000m (Luftlinie) sich eine Haltestelle befindet, für die zwischen 6:00 und 9:00 Uhr morgens eine mindestens einstündige Frequenztaktung vorliegt.**

- Haltestellen (Anzahl: 1.446)**
- Umkreis von 1.000m (Luftlinie)*

* Rasterzellen 50x50 Meter

** Haltestellenkoordinaten des Salzburger Verkehrsverbundes (SVV) 2015 ; Abfrage der Verkehrsankunft Österreich (VAO) nach der Anzahl der Abfahrten für den Stichtag 2.11.2015 (Allerseelen: schulfreier Werktag)

Länder
 Bezirke
 Gemeinden

Räumliches Bezugssystem: Bundesmeldenetz (EPSG 33258)

0 5 10 Kilometer



Projekt: Standardisierte Erfassung der Standortqualität für die Wohnbauförderung NEU

Auftraggeber: Amt der Salzburger Landesregierung - Abteilung 10 Wohnen und Raumplanung

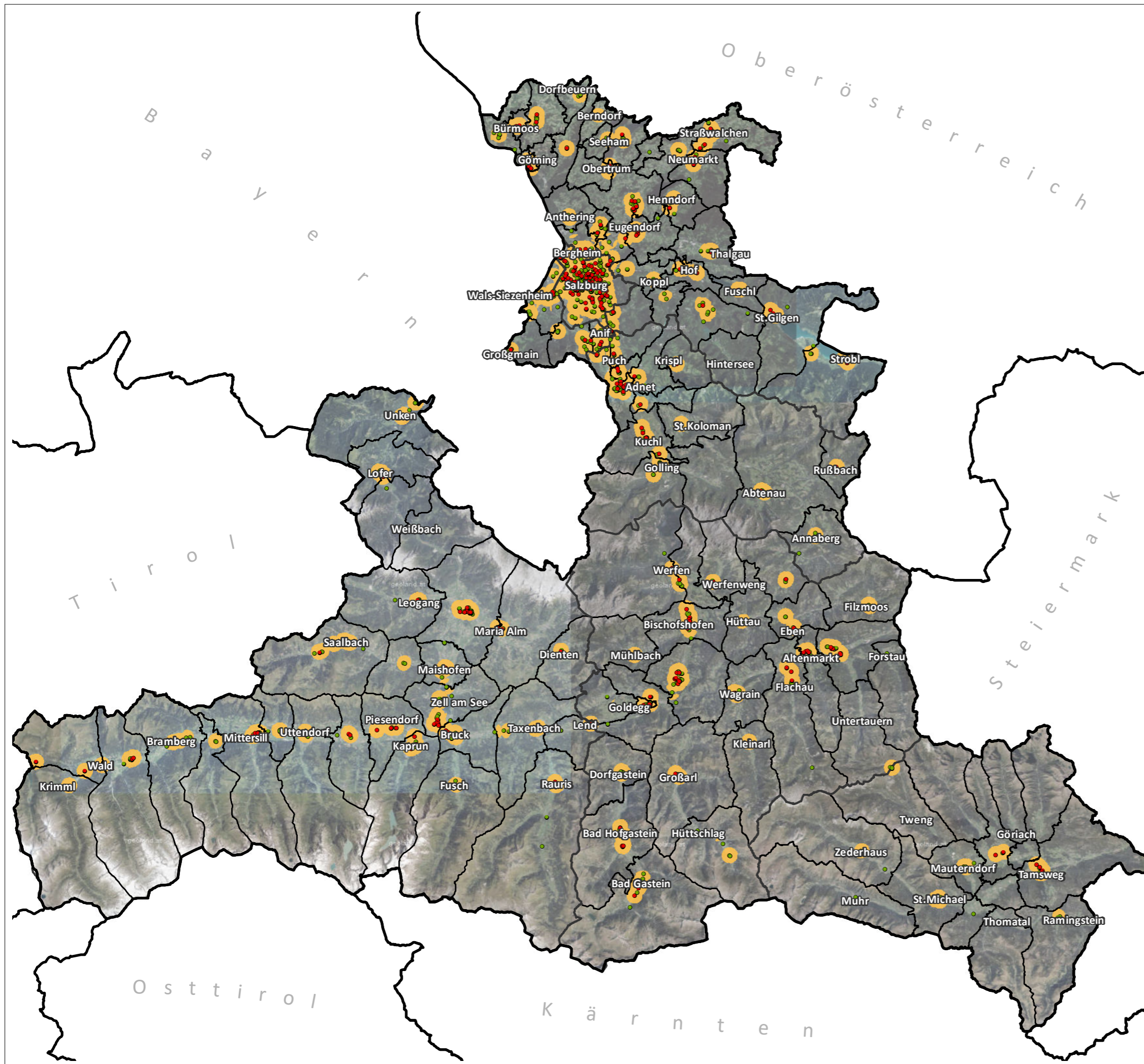
Bearbeitung: T. Prinz, B. Castellazzi, D. Lahnsteiner, W. Spitzer; Februar 2017

Datenstand: 2015 -2016

Datenquellen: SAGIS; SVV; VAO; GIP; basemap.at

rsaiSPACE

iSPACE - Research Studios Austria Forschungsgesellschaft mbH
Schillerstraße 25, A-5020 Salzburg; office.ispace@researchstudio.at, ispace.researchstudio.at



Standortqualität Wohnbauförderung NEU

Karte 2
Standortqualität "D": Nahbereich eines
Lebensmitteleinzelhändlers (Luftlinie)

Flächen im Land Salzburg*, in deren Umkreis von 1.000m (Luftlinie) sich ein Vollversorger oder mindestens zwei Teilversorger befinden.**

- Vollversorger (Anzahl: 298)**
- Teilversorger (Anzahl: 793)**
- Umkreis von 1.000m (Luftlinie)*

* Rasterzellen 50x50 Meter

** Standorte des Einzelhandels von SAGIS (29.9.2015)

- Vollversorger: Branche = 1; Nahvers = 1; Status = 1

- Teilversorger: Branche = 1, 16; Nahvers = 2, 3, 4; Status = 1

Länder Bezirke Gemeinden

Räumliches Bezugssystem: Bundesmeldenetz (EPSG 33258)

0 5 10 Kilometer



Projekt: Standardisierte Erfassung der Standortqualität für die Wohnbauförderung NEU

Auftraggeber: Amt der Salzburger Landesregierung -
Abteilung 10 Wohnen und Raumplanung

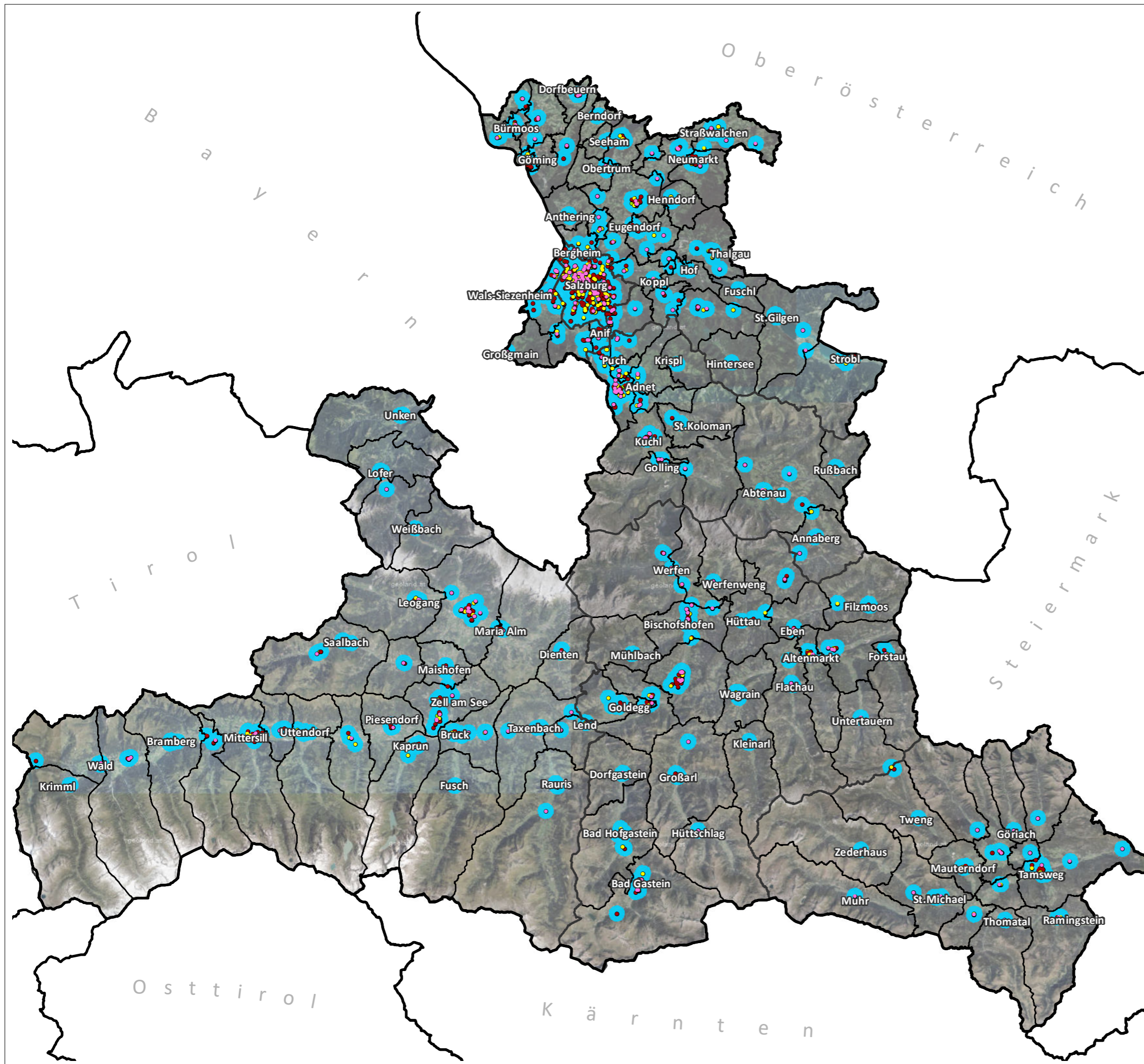
Bearbeitung: T. Prinz, B. Castellazzi, D. Lahnsteiner, W. Spitzer; Februar 2017

Datenstand: 2015 -2016

Datenquellen: SAGIS; SVV; VAO; GIP; basemap.at

rsaiSPACE

iSPACE - Research Studios Austria Forschungsgesellschaft mbH
Schillerstraße 25, A-5020 Salzburg; office.ispace@researchstudio.at, ispace.researchstudio.at



Standortqualität Wohnbauförderung NEU

Karte 3
Standortqualität "E": Nahbereich Schule, Kinderbetr., Arzt, Apotheke (Luftlinie)

Flächen im Land Salzburg*, in deren Umkreis von 1.000m (Luftlinie) sich entweder eine Schule, eine Kinderbetreuungseinrichtung, eine Arztpraxis oder eine Apotheke befinden.**

- Schulen (Anzahl: 409)**
- Kinderbetreuungseinrichtungen (Anzahl: 530)**
- Arztpraxen (Anzahl: 1.367)**
- Apotheken (Anzahl: 93)**
- Umkreis von 1.000m (Luftlinie)*

* Rasterzellen 50x50 Meter

** OGD-Download von SAGIS (15.6.2016):

- Schulstandorte (Stand 26.8.2014)
- Standorte der Kinderbetreuungseinrichtungen (Stand 15.6.2016)
- Standorte der niedergelassenen Ärzte (Stand: 15.3.2016)
- Standorte der Apotheken (Stand: 7.4.2016)

Länder Bezirke Gemeinden

Räumliches Bezugssystem: Bundesmeldenetz (EPSG 33258)

0 5 10 Kilometer



Projekt: Standardisierte Erfassung der Standortqualität für die Wohnbauförderung NEU

Auftraggeber: Amt der Salzburger Landesregierung - Abteilung 10 Wohnen und Raumplanung

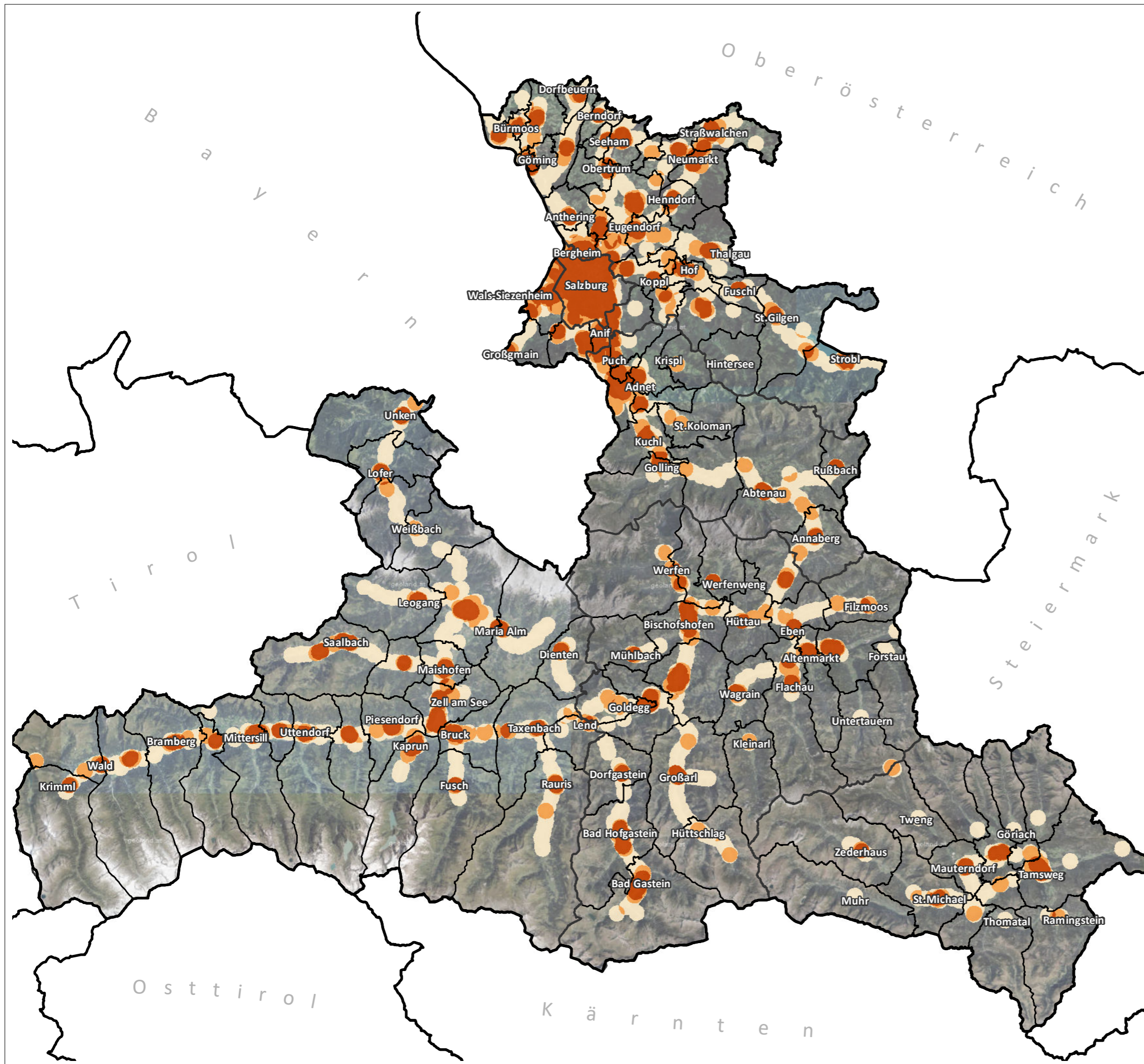
Bearbeitung: T. Prinz, B. Castellazzi, D. Lahnsteiner, W. Spitzer; Februar 2017

Datenstand: 2015 - 2016

Datenquellen: SAGIS; SVV; VAO; GIP; basemap.at

rsaispace

iSPACE - Research Studios Austria Forschungsgesellschaft mbH
Schillerstraße 25, A-5020 Salzburg; office.ispace@researchstudio.at, ispace.researchstudio.at



Standortqualität Wohnbauförderung NEU

Karte 4
Standortqualität "C, D, E" (Luftlinie)

Flächen im Land Salzburg* mit Zuschlagspunkten der Standortqualität C, D, E** nach der Wohnbauförderungsverordnung 2015 (WFV 2015)

- 9 Punkte
- 6 Punkte
- 3 Punkte

* Rasterzellen 50x50 Meter

** Zuschlagspunkte nach der Wohnbauförderungsverordnung 2015:

- Standortqualität C (3 Zuschlagspunkte):
Flächen, in deren Umkreis von 1.000m (Luftlinie) sich eine Haltestelle befindet, für die zwischen 6:00 und 9:00 Uhr morgens eine mindestens einstündige Frequenztaktung vorliegt (vgl. Karte 1).
- Standortqualität D (3 Zuschlagspunkte):
Flächen, in deren Umkreis von 1.000m (Luftlinie) sich ein Vollversorger oder mindestens zwei Teilversorger befinden (vgl. Karte 2).
- Standortqualität E (3 Zuschlagspunkte):
Flächen, in deren Umkreis von 1.000m (Luftlinie) sich entweder eine Schule, eine Kinderbetreuungseinrichtung, eine Arztpraxis oder eine Apotheke befinden (vgl. Karte 3).

Länder
 Bezirke
 Gemeinden

Räumliches Bezugssystem: Bundesmeldenetz (EPSG 33258)

0 5 10 Kilometer



Projekt: Standardisierte Erfassung der Standortqualität für die Wohnbauförderung NEU

Auftraggeber: Amt der Salzburger Landesregierung - Abteilung 10 Wohnen und Raumplanung

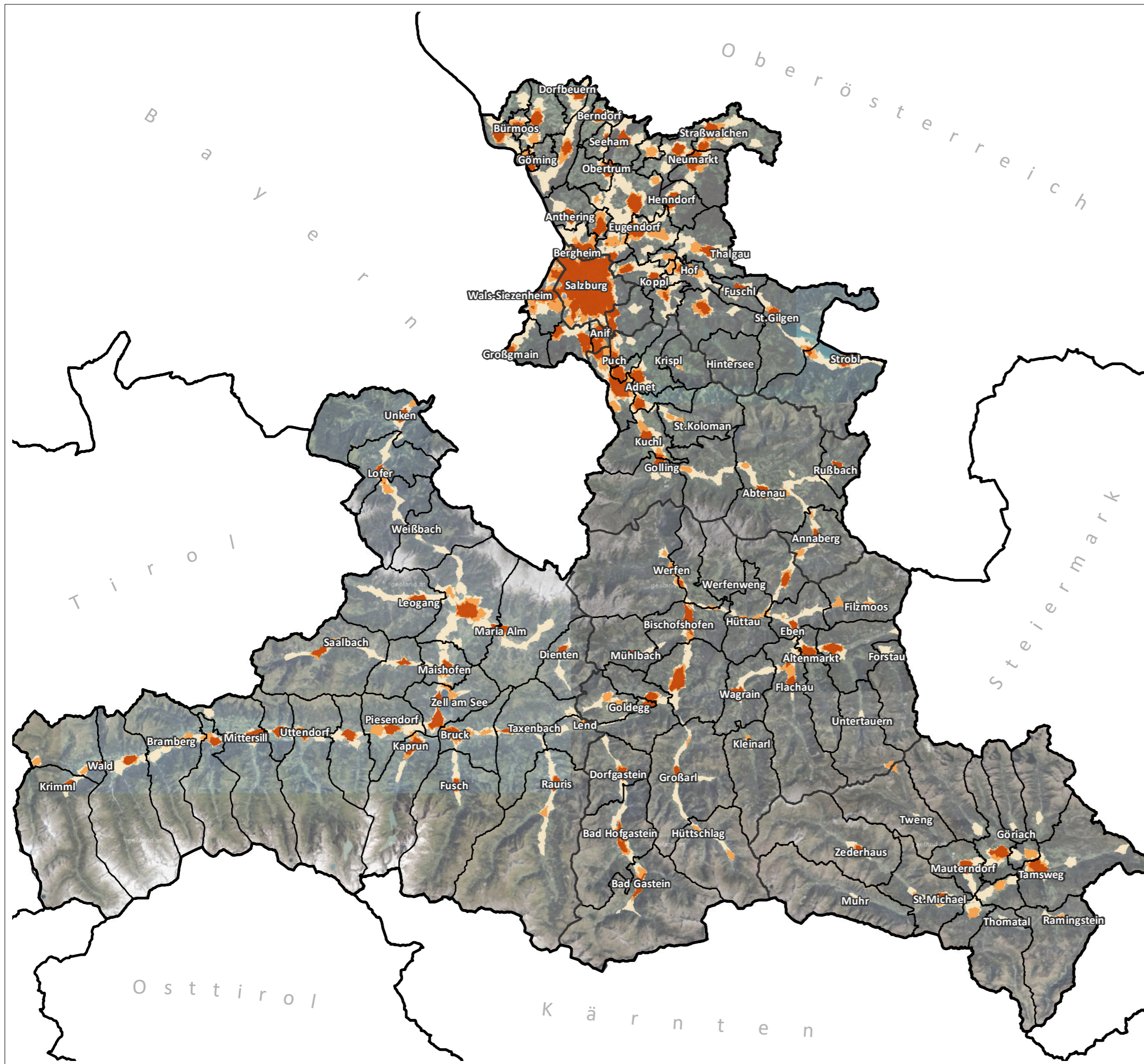
Bearbeitung: T. Prinz, B. Castellazzi, D. Lahnsteiner, W. Spitzer; Februar 2017

Datenstand: 2015 - 2016

Datenquellen: SAGIS; SVV; VAO; GIP; basemap.at

rsaiSPACE

iSPACE - Research Studios Austria Forschungsgesellschaft mbH
Schillerstraße 25, A-5020 Salzburg; office.ispace@researchstudio.at, ispace.researchstudio.at



Standortqualität Wohnbauförderung NEU

Karte 5
Standortqualität "C, D, E" (Fußwegenetz)

Flächen im Land Salzburg* mit Zuschlagspunkten der Standortqualität C, D, E** nach der Wohnbauförderungsverordnung 2015 (WFV 2015)

-  9 Punkte
-  6 Punkte
-  3 Punkte

* Rasterzellen 50x50 Meter

** Zuschlagspunkte nach der Wohnbauförderungsverordnung 2015:

- Standortqualität C (3 Zuschlagspunkte):
Flächen, in deren Umkreis von 1.000m (Fußwegenetz) sich eine Haltestelle befindet, für die zwischen 6:00 und 9:00 Uhr morgens eine mindestens einstündige Frequenztaktung vorliegt.
- Standortqualität D (3 Zuschlagspunkte):
Flächen, in deren Umkreis von 1.000m (Fußwegenetz) sich ein Vollversorger oder mindestens zwei Teilversorger befinden.
- Standortqualität E (3 Zuschlagspunkte):
Flächen, in deren Umkreis von 1.000m (Fußwegenetz) sich entweder eine Schule, eine Kinderbetreuungseinrichtung, eine Arztpraxis oder eine Apotheke befinden.

 Länder  Bezirke  Gemeinden

Räumliches Bezugssystem: Bundesmeldenetz (EPSG 33258)

0 5 10 Kilometer



Projekt: Standardisierte Erfassung der Standortqualität für die Wohnbauförderung NEU

Auftraggeber: Amt der Salzburger Landesregierung - Abteilung 10 Wohnen und Raumplanung

Bearbeitung: T. Prinz, B. Castellazzi, D. Lahnsteiner, W. Spitzer; Februar 2017

Datenstand: 2015 - 2016

Datenquellen: SAGIS; SVV; VAO; GIP; basemap.at

rs|a|SPACE

iSPACE - Research Studios Austria Forschungsgesellschaft mbH
Schillerstraße 25, A-5020 Salzburg; office.ispace@researchstudio.at, ispace.researchstudio.at