
Prof. (FH) Dr. David Koch

Allgemein beedeter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger
Professor für Immobilienökonomie an der Fachhochschule Kufstein Tirol

Simon Thaler, BSc., MSc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachhochschule Kufstein Tirol

Der Einfluss von elektrischen Leitungsanlagen auf den Preis von land- und forstwirtschaftlichen Grundstücken

Eine empirische Analyse für Österreich

1. Einleitung

Die Bewertung von Rechten und Lasten im Zuge der Verkehrswertermittlung stellt eine zentrale Herausforderung in der Bewertung von Liegenschaften dar. Dazu zählen auch Leitungsrechte, welche den Verkehrswert einer Liegenschaft beeinträchtigen können. Ein Leitungsrecht wird unter anderem bei der Überspannung von Grundstücken mit Leitungen erteilt und gegebenenfalls als Dienstbarkeit ins Grundbuch eingetragen.¹ Durch ein Leitungsrecht muss der Grundstückseigentümer die Errichtung, den Betrieb, die Wartung, Instandhaltung und Erneuerung der (Strom-)Leitung dulden und einen zur Leitung gehörenden Schutzstreifen von bestimmten Anlagen freihalten.

Um den Einfluss von Stromleitungen auf den Grundstückspreis zu quantifizieren, wäre grundsätzlich ein direkter Preisvergleich von überspannten und nicht überspannten Grundstücken die logischste Herangehensweise. Dies ist auch nach herrschender Rechtslage die entsprechende Methode. Allerdings stellt die Auffindbarkeit sowohl von überspannten als auch von nicht überspannten Grundstücken ein Problem dar, da diese nicht in ausreichender Zahl vorhanden sind. Deshalb bezieht man sich in der Immobilienbewertungspraxis auf Abschläge aus der Bewertungsliteratur. Diese Abschläge sind jedoch empirisch nur bedingt nachvollziehbar. Im nachfolgenden Artikel wird der Einfluss von Leitungsservituten von Stromleitungen auf die Preise von land- und forstwirtschaftlichen Grundstücken empirisch untersucht. Es wurden daher Transaktionen von land- und forstwirtschaftlichen Grundstücken mit und ohne Servitut innerhalb einer Gemeinde zwischen 2015 und 2020 in Österreich ausgewertet und analysiert.

Der vorliegende Beitrag zeigt zuerst eine kurze Darstellung aus der Bewertungsliteratur hinsichtlich Leitungsrechten sowie den Abgleich mit internationaler Literatur. Anschließend erfolgt die Erklärung des methodischen Zugangs sowie der verwendeten Daten, um dann die Ergebnisse darzustellen und zu diskutieren. Abschließend wird ein Fazit gezogen.²

2. Elektrische Leitungsanlagen und die Bewertung

In der OGH-Entscheidung vom 19. 6. 2018, 1 Ob 49/18i, wird erläutert, dass man zwischen (Leistungs-)Dienstbarkeiten oder Servituten und Leitungsrechten unterscheiden muss: Dabei handelt es sich bei einer Dienstbarkeit um ein „Nutzungsrecht an einer fremden Sache, bei dem das Recht auf Nutzung oder Unterlassung einer eigenen Nutzung gegenübersteht“.³ Ein Leitungsrecht zielt auf die Errichtung, Erhaltung und den Betrieb von elektrischen Leitungsanlagen ab. Daher stellen beide eine Beschränkung bzw einen Eingriff in das Eigentum dar. Ein Leitungsrecht, welches keinen Gegenstand einer grundbücherlichen Eintragung darstellt, bedeutet allerdings eine schwächere Position für den Berechtigten als eine (Leistungs-)Dienstbarkeit. Außerdem ist das behördlich einzuräumende Leitungsrecht seinem Wesen nach widerruflich, weshalb es eine geringere Bestandskraft aufweist als die privatrechtliche Dienstbarkeit bzw die behördliche Einräumung einer (Leistungs-)Dienstbarkeit durch Enteignung. Dennoch weist das Leitungsrecht einige Gemeinsamkeiten zur Dienstbarkeit auf, allerdings sind nicht alle Merkmale der Dienstbarkeit gegeben. In der Bewertungsliteratur wird der erwähnte Unterschied zwischen Servitut oder Dienstbarkeit, sei sie privatrechtlich oder behördlich durch Zwangsrecht eingeräumt, und einem Leitungsrecht nicht berücksichtigt.

Besonders von diesen Pflichten betroffen ist der Schutzstreifen im jeweiligen Grundstück. Eine solche Dienstbarkeit an einem fremden unbeweglichen Gegenstand bedarf einer Eintragung im Grundbuch. Mit der Einräumung der Dienstbarkeit hat der Verpflichtete all jene Dinge zu unterlassen, welche den sicheren Betrieb und Bestand der Anlage in Gefahr bringen oder stören.⁴ Dabei hat der Verpflichtete zB die Errichtung von Baulichkeiten am Schutzstreifen zu unterlassen. Da eine solche Dienstbarkeit meist auf Dauer eingeräumt wird, wird diese dauernde Enteignung durch die Zahlung eines Kapitalbetrags abgegolten.⁵

Konkreter wird der OGH in der Entscheidung vom 22. 9. 1982, 1 Ob 505/82: „Die durch eine Enteignung hervorgerufenen Nachteile können über den Substanzverlust und die Verkehrswertminderung hinaus auch in weiteren Vermögensfolgeschäden bestehen. Die Feststellung der enteignungsbedingten Nachteile hat konkret unter Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse des Enteigneten und Heranziehung eines objektiven Maßstabes bei der Wertermittlung (objektiv-konkret) zu erfolgen“. Kerschner weist grundsätzlich darauf hin, dass die Entschädigung sich keinesfalls auf den Servitutsstreifen beschränkt, sondern der kapitalisierte Ausgleich alle vermögensrechtliche Nachteile am betroffenen Grundstück (am gesamten Vermögen des Enteigneten) erfassen muss.⁶

Die Nutzungseinschränkung eines Leitungsrechts oder einer Dienstbarkeit und deren Bewertung werden in der Literatur im Wesentlichen auf zwei Arten berücksichtigt:

- prozentuale Wertminderung bezogen auf das gesamte Grundstück;
- prozentuale Wertminderung auf die belastete Fläche (Schutzstreifen, Servitutsfläche).

In der österreichischen und deutschen Bewertungsliteratur ist man mehrheitlich der Ansicht, dass es sachgerecht ist, auf die belastete Fläche einen prozentualen Abschlag vorzunehmen.⁷ Nur in Ausnahmefällen ist der Abschlag auf die gesamte Liegenschaft zu beziehen. Bezieht sich die Wertminderung auf den Schutzstreifen, dann sind im Bewertungsablauf zwei Parameter zu bestimmen:

- Wie breit ist der Schutzstreifen (üblicherweise zwischen 30 m und 100 m)?⁸
- Wie hoch ist der Abschlag (bezogen auf den Schutzstreifen)?

Der Schutzstreifen ergibt sich im Wesentlichen aus der Art der Leitung und wird teilweise vom Netzbetreiber mittels Berücksichtigung der einschlägigen Normen festgelegt. Bezüglich der Art der Leitung wird vor allem zwischen verschiedenen Arten von Masten unterschieden. Beispielhaft sind in Abbildung 2 verschiedene Mastenarten dargestellt. Bezüglich der Spannung ist zwischen Hoch- (110 kV) und Höchstspannung (220 kV oder 380 kV) zu unterscheiden. Für die Höhe des Abschlages gibt es in der Literatur Erfahrungswerte, die allerdings nur bedingt empirisch abgeleitet sind. *Kleiber* gibt Empfehlungen zwecks Minderung

der vom Schutzstreifen bedeckten Grundstücksfläche in Prozent des örtlichen Bodenwerts an (siehe Abbildung 1).⁹

Seiser/Kainz erläutern – auf Basis von *F. Bauer* – eine Methode, die die belastete Fläche hinsichtlich des Verlaufs der Leitung über das Grundstück entsprechend berücksichtigt. Ebenso werden prozentuelle Abschläge dargestellt, die mit zunehmenden ortsüblichen durchschnittlichen Marktwerten abnehmen. Das heißt, je höherpreisiger eine Region ist, umso geringer ist der prozentuelle Abschlag. Die Methode ist grundsätzlich allgemein für Leitungen (Wasser, Gas, Strom etc) in Verwendung und wird entsprechend mit einem Korrekturfaktor für Stromleitungen angepasst. Die Abschläge vom Verkehrswert für Stromleitungen reichen hier von 2 % bis 37,5 % auf die belastete Fläche.

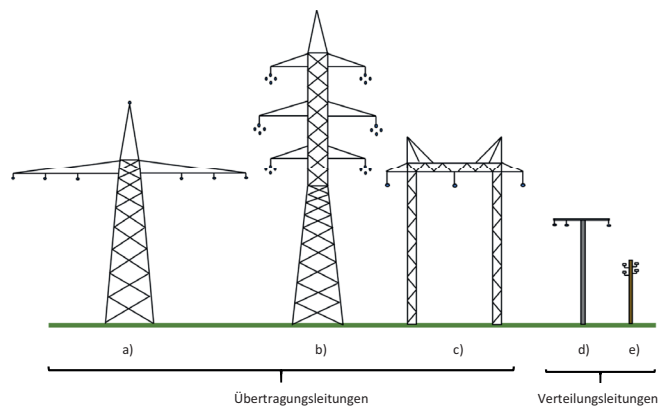


Abbildung 2: Schematische Abbildungen von Freileitungsmasten: a) Einebenenmastbild (110 kV, 220 kV), b) Tonnenmastbild mit Mehrfachleitungen für vier Stromkreise (zB 380 kV), c) Portalmast für Einfachleitung von 110 kV bis 750 kV, d) Betonmastenleitung, e) Niederspannungsleitung mit Holzmast (Quelle: *Oeding/Oswald, Elektrische Kraftwerke und Netze*⁸ [2016])

In der Literatur zur Wertminderung mit Bezug auf die Servitutsfläche wird für die zwei Parameter Schutzstreifen und prozentueller Abschlag folgender Zusammenhang abgeleitet:

- **Parameter Schutzstreifen:** Je größer der Schutzstreifen, umso größer ist die Fläche, die mit einem Abschlag versehen wird. Die Breite des Schutzstreifens wird über 1.) die Höhe der Spannung (Kilovolt) der Leitung und 2.) über den Umstand, ob die Leitung oberirdisch bzw unterirdisch verläuft, festgelegt.

Art der Beeinträchtigung	Wohngrundstück	Gewerbegrundstück	Landwirtschaft
Ohne Beeinträchtigung	5 – 20 %	5 – 10 %	5 – 10 %
Unwesentliche Beeinträchtigung	10 – 30 %	10 – 20 %	10 – 15 %
Teilweise eingeschränkte Nutzungsmöglichkeit	30 – 70 %	20 – 55 %	15 – 25 %
Stark eingeschränkte Nutzungsmöglichkeit	70 – 80 %	55 – 80 %	25 – 40 %
Volle Beeinträchtigung	80 – 100 %	60 – 90 %	40 – 70 %

Abbildung 1: Prozentueller Abschlag bezogen auf Schutzstreifen (Quelle: *Kleiber, Verkehrswertermittlung von Grundstücken*⁸ [2017])

- **Parameter prozentueller Abschlag:** Die Höhe der prozentuellen Belastung hängt von nachfolgenden Faktoren ab:
 - Verlauf der Leitung am Grundstück: Je stärker das Grundstück beeinflusst wird, umso höher ist der prozentuelle Abschlag.
 - Art der Leitung (Kilovolt): Je höher die Spannung (Kilovolt) der Leitung, desto höher der Abschlag.
 - Preisniveau in der Region: Je höher das Preisniveau in der Region ist, umso niedriger ist der prozentuelle Abschlag. Der Abschlag ist kein pauschaler Eurobetrag pro Quadratmeter, sondern bezieht sich prozentuell auf den Grundstückswert pro Quadratmeter. Der prozentuelle Abschlag ist in Regionen mit hohen Grundstückspreisen jedoch geringer, da sonst das Leitungsservitut einen zu hohen Einfluss auf den Preisabschlag hätte. Weiters ist bei sehr hohen Grundstückspreisen die Nachfrage sehr hoch, wodurch das Vorhandensein eines Leitungsrechts (teilweise) relativiert wird.

Um den Einfluss eines Abschlags durch ein Leitungsservitut zu veranschaulichen, zeigt Abbildung 3 den unterschiedlichen Einfluss einer Servitut mit einem 2.000 m²-Schutzstreifen auf ein 20.000 m² großes landwirtschaftlich gewidmetes Grundstück, wenn der Schutzstreifen unterschiedlich am Grundstück verläuft. Einmal verläuft der Streifen am Rande des Grundstücks, was zu einer geringeren Beeinträchtigung führt und daher mit einem Abschlag von 15 % versehen wird. Im zweiten Fall verläuft der Streifen mitten durch das Grundstück, wodurch eine erhebliche Beeinträchtigung besteht. Daher wird für den Schutzstreifen ein Abschlag von 30 % herangezogen. Der Grundstückspreis pro Quadratmeter liegt im angeführten Beispiel bei € 6,-.

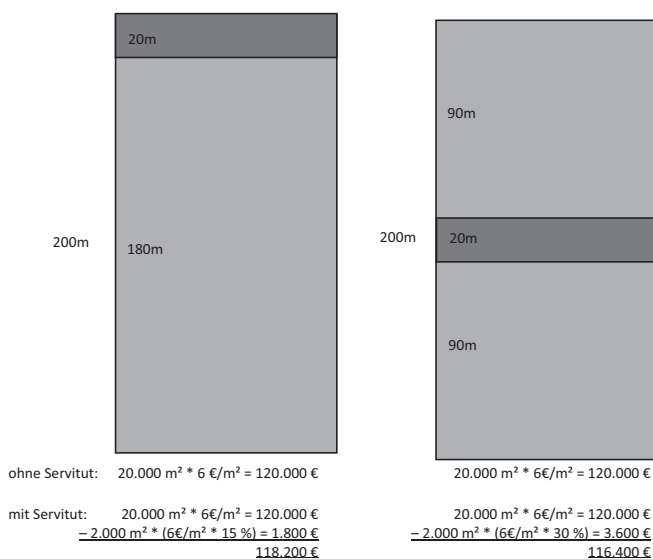


Abbildung 3: Beispiele für den unterschiedlichen Einfluss einer Servitut

In den zwei vorliegenden Beispielen der Abbildung 3 mit jeweils derselben Grundstücksgröße als auch derselben Größe des Schutzstreifens wird veranschaulicht, wie in der gängigen Bewertungsliteratur eine Wertminderung durch eine Dienstbarkeit vorgenommen wird. Im ersten Beispiel liegt eine geringere Wertminderung vor, da der Schutzstreifen das Grundstück nicht so stark beeinträchtigt wie im zweiten Beispiel. Maßgeblich ist hier der Verlauf der Leitung, da im ersten Beispiel eine größere Gesamtfläche zur Verfügung steht als im zweiten Beispiel, wo das Grundstück in zwei Hälften geteilt wird.

3. Stand der Forschung

In der nationalen Bewertungsliteratur wird zwar die grundsätzliche Methode zur Bewertung dargestellt, allerdings fehlen empirische Studien zu den wertbeeinflussenden Einflussfaktoren und deren Stärke. Im Wesentlichen orientiert sich die Literatur (wie *Bienert/M. Funk*,¹⁰ *Seiser/Kainz* etc) an der Tabelle von *Kleiber*. Die vorgeschlagenen Abschläge von *Kleiber* wiederum sind angelehnt an den Beitrag von *F. Bauer*, welcher wiederum auf die Befragungen von Experten und Landwirten durch *Wolfram* in den Jahren von 1981 bis 1983 Bezug nimmt.¹¹ Ein Vergleich an tatsächlichen Transaktionspreisen fehlt daher.

Der Einfluss von Stromleitungen auf landwirtschaftliche Flächen wurde von *Sardaro/Bozzo/Fucilli* anhand der italienischen Region Apulien untersucht. Dabei finden die Autoren unterschiedliche Einflussfaktoren, welche eine nahe gelegene (30 m bis 70 m) Landwirtschaft abwerten, wenn dort Hochspannungsleitungen gebaut werden. Die Studie basiert auf einen Vergleich zwischen insgesamt 130 Grundstücken mit und ohne Hochspannungsleitung und findet auch verschiedene Ergebnisse je nach Art der Bepflanzung der Landwirtschaft.¹² Die Abwertung von landwirtschaftlichen Flächen wird in der Arbeit von *Colwell/Sanders* bestätigt, wobei die Auswirkung größer befunden wird als die Entschädigungszahlung der Dienstbarkeit. Bei ihrer Studie in Wisconsin und Illinois verwenden die Autoren ein hedonisches Bewertungsmodell, wobei sie insgesamt 162 Transaktionen untersuchen.¹³

Soini/Pouta/Salmiovirta/Uusitala/Kivinen finden in einer Umfrage mit 630 finnischen Teilnehmern, dass Stromleitungen generell als negative Landschaftselemente (64 % der Teilnehmer) wahrgenommen werden. Speziell neue errichtete Leitungen werden von 82 % der Bevölkerung als sehr negatives Landschaftselement gesehen. Waldbesitzer haben im Vergleich zu Teilnehmern, welche ein landwirtschaftliches Grundstück besitzen, eine negativere Einstellung gegenüber den Leitungen, was einen Hinweis auf die negativen ökonomischen Einflüsse in Wäldern darstellen kann.¹⁴

Während die Untersuchungen für landwirtschaftliche Grundstücke eindeutig einen Preiseinfluss aufweisen, gibt es zu forstwirtschaftlichen Grundstücken noch wenig bis keine Literatur. Für Wohnimmobilien hingegen gibt es ein deutlicheres Ergebnis bzw es bestehen hier wesentlich mehr Studien.¹⁵

4. Empirische Studie – Herangehensweise

Ziel dieser Studie ist es, den Einfluss einer Servitut auf den Preis von land- und forstwirtschaftlichen Grundstücken zu analysieren. Wie vorab dargestellt, ist in der Bewertungsliteratur der Schutzstreifen der wesentliche Einflussparameter. Dabei hängt der Einfluss auf den Verkaufspreis pro Quadratmeter stark vom Anteil des Schutzstreifens am gesamten Grundstück ab. Daher sollte der Preis pro Quadratmeter umso geringer ausfallen, umso größer der Anteil des Streifens am Gesamtgrundstück ist. Um daher den Einfluss zu identifizieren, wird ein hedonisches Modell mithilfe von multiplen Regressionen verwendet, um den Einfluss der Servituts-Variablen (S) auf den Preis zu ermitteln. Da sich die Struktur und das Preisniveau von land- und forstwirtschaftlichen Grundstücken unterscheiden, erfolgt die Analyse für beide Nutzungsarten (landwirtschaftliche sowie forstwirtschaftliche Grundstücke) bzw. die statistische Modellierung getrennt.

Um diesen Preiseinfluss zu untersuchen, wurden Daten zu Grundstücken mit Servitut der Austrian Power Grid AG herangezogen. Die entsprechenden Grundstückspreise (Transaktionsdaten) aus dem Zeitraum zwischen 2015 und 2020 wurden aus der Transaktionsdatenbank ImmoNet.ZT für ganz Österreich entnommen und mit den Daten der Austrian Power Grid AG abgeglichen. Dabei stammen die Transaktionspreise aus den Kaufverträgen im Grundbuch. Da Transaktionen im landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Bereich meist mehrere Grundstücke betreffen, wurden in dieser Studie nur Transaktionen mit genau einem Grundstück untersucht. Dadurch wird gewährleistet, dass der Transaktionspreis keinen „Mischpreis“ darstellt, sondern sich ausschließlich auf ein Grundstück bezieht.

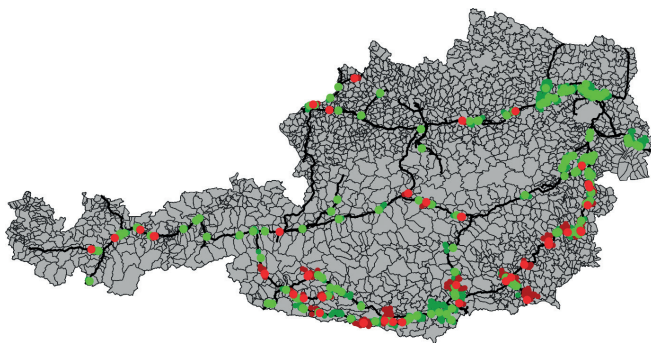


Abbildung 4: Standorte der verwendeten Grundstücke: Landwirtschaftliche Grundstücke sind grün dargestellt (mit Dienstbarkeit hell, ohne Dienstbarkeit dunkel), forstwirtschaftliche Grundstücke rot. Der Verlauf der Leitungen ist als schwarze Linie abgebildet

Die so ermittelten transaktionierten Grundstücke aus dem Grundbuch werden anschließend mit den Grundstücken der Austrian Power Grid AG über die Grundstücksnummer verknüpft, wodurch die Katastralgemeinde ermittelt werden kann. Dadurch werden jene Gemeinden identifiziert, in welchen eine Transaktion sowohl mit als auch ohne Ser-

vitut stattgefunden hat. Somit besteht der finale Datensatz aus Gemeinden, wo sowohl mindestens eine Transaktion mit als auch mindestens eine Transaktion ohne Schutzstreifen erfolgt sind. Für landwirtschaftliche Grundstücke bedeutet dies 105 Gemeinden und für forstwirtschaftliche Transaktionen 36 Gemeinden in Österreich. Alle Transaktionen mit Servitut des verwendeten Datensatzes waren im Grundbuch eingetragen und entsprechen damit einer Dienstbarkeit. Die verwendeten Grundstücke und deren Standorte sind in Abbildung 4 ersichtlich.

Der somit erhobene Datensatz weist generell eine hohe Streuung hinsichtlich des Preises (von € 0,05 bis € 100,- pro Quadratmeter) und der Grundstücksfläche (von 20 m² bis 300.000 m²) auf. Um ein ganzheitliches Bild zu bekommen, wurde der Datensatz von offensichtlichen Ungereimtheiten bereinigt, indem ein zweiter Datensatz ohne Ausreißer der Variablen Grundstückspreis und Grundstücksfläche erstellt wurde. Somit ergibt sich für die Untersuchung für landwirtschaftliche Grundstücke (nachfolgend „Land“ genannt) und für forstwirtschaftliche Grundstücke (nachfolgend „Wald“ genannt) jeweils zwei Datensätze. Die Einschränkungen sind in Abbildung 5 ersichtlich.

Um den Einfluss der Servitut zu messen, wurden für jedes Grundstück vier Parameter ermittelt, welche dann in den Regressionen als unabhängige Variable variiert und untersucht werden:

- **Absolute Fläche Schutzstreifen:** die absolute Fläche des Schutzstreifens in Quadratmetern auf dem entsprechenden Grundstück.
- **Relative Fläche Schutzstreifen:** prozentuelle Anteil des Schutzstreifens an der Gesamtfläche des Grundstücks.
- **Spannung:** elektrische Spannung der Leitung in Kilovolt. In dem verwendeten Datensatz existieren Leitungen mit 110 kV, 220 kV und 380 kV Spannung.
- **Masten:** Besteht ein Leitungsmast auf dem Grundstück?

Zusätzlich zu den Variablen zum Einfluss einer Servitut sind ebenfalls weitere Kontrollvariablen in die Untersuchung eingeflossen, die theoretisch einen Einfluss auf den Preis von land- und forstwirtschaftlichen Grundstücken besitzen:

- **Grundstücksgröße (Gstfl.):** Größe des Grundstücks.
- **Gemeinde:** die Transaktion betreffende Gemeinde in Österreich.
- **Jahr:** Jahr, in welchem die Transaktion stattgefunden hat.
- **Seehöhe:** Seehöhe des Grundstücks anhand der Koordinaten von ImmoNet.ZT. Soll Indikator für die Hanglage eines Grundstücks sein, da es in höheren Lagen zu einer Beeinträchtigung der Bewirtschaftung kommen kann. Impliziert negativen Zusammenhang in der Regression.

Art der Beeinträchtigung	Datensatz „Land“ uneingeschränkt (Land o. E.)	Datensatz „Land“ eingeschränkt (Land m. E.)	Datensatz „Wald“ uneingeschränkt (Wald o. E.)	Datensatz „Wald“ eingeschränkt (Wald m. E.)
Grundstücksfläche (Gstfl.)	Gstfl. > 1 m ²	Gstfl. > 100 m ²	Gstfl. > 1 m ²	1.000 m ² < Gstfl. < 100.000 m ²
Preis pro Quadratmeter (PQM)	0,1 €/m ² < PQM < 100 €/m ²	0,5 €/m ² < PQM < 50 €/m ²	0,1 €/m ² < PQM < 100 €/m ²	0,5 €/m ² < PQM < 50 €/m ²

Abbildung 5: Aufbereitung des Datensatzes

Variable	Land o. E.	Land m. E.	Wald o. E.	Wald m. E.
Gemeinden	105	105	36	36
Grundstücke	1.396	1.333	460	375
mit Servitut	208	207	51	39
abs. Schutzstreifen	2.936 m ²	2.986 m ²	2.736 m ²	2.460 m ²
rel. Schutzstreifen	32,9 %	32,5 %	33,5 %	29,2 %
PQM	5,49 €	5,22 €	1,28 €	1,17 €
Grundstücksgröße	7.487 m ²	7.658 m ²	13.635 m ²	11.434 m ²
Distanz Zentrum	2,38 km	2,41 km	2,72 km	2,83 km
Seehöhe	392 m	389 m	540 m	549 m
Verwandtschaft JA	46	46	7	5

Abbildung 6: Überblick Datensatz (Anzahl der Beobachtungen bzw Durchschnitt der Variable)

- **Distanz Zentrum:** die Entfernung des Grundstücks zum Gemeindezentrum. Impliziert negativen Zusammenhang in der Regression.
- **Verwandtschaft:** ob zwischen Käufer und Verkäufer ein Verwandtschaftsverhältnis besteht. Impliziert negativen Zusammenhang in der Regression.
- **Bodenklimazahl (Datensatz „Landwirtschaft“):** Ertragsmessungszahl (EMZ), welche aus dem Produkt der Fläche in Ar mit der Acker- oder Grünlandzahl (Wertzahlen) für die Bodenschätzung berechnet wird. Dividiert durch die Ar des Grundstücks erhält man die Bodenklimazahl, welche ein Verhältnis zwischen null und 100 darstellt. Je höher desto ertragsfähiger, daher positiver Zusammenhang in der Regression. Diese Variable ist nur für landwirtschaftliche Grundstücke vorhanden, weshalb diese Variable nur im Modell „Land“ angewendet wird.
- **Waldarten (Datensatz „Forstwirtschaft“):** Klassifikation nach Umweltbundesamt der Biotope in Österreich (zB Wälder, Forste, Vorwälder sowie 14 Unterkategorien, wie Auwälder, Lärchen – und Lärchen-Zirbenwälder etc). Diese Variable wird nur im Modell „Wald“ angewendet, da diese Variable nur für forstwirtschaftliche Grundstücke vorhanden ist.

Ein deskriptiver Überblick hinsichtlich der Datengröße bzw der Einflussvariablen ist in Abbildung 6 dargestellt. Im eingeschränkten Datensatz „Land“ befinden sich 105 Gemeinden, wo eine Transaktion mit einer Servitut sowie ohne Servitut stattgefunden hat. Berechnet man für jede Gemeinde den Mittelwert für Transaktionen ohne Servitut und den Mittelwert für Transaktionen mit Servitut, so ergibt

sich, dass für 72 Gemeinden der Wert der Grundstücke ohne Servitutsrecht höher ist und in 33 Gemeinden der Grundstückswert mit Servitut höher ist. Dabei wird jedoch nicht unterschieden, welchen Anteil das Servitut an der gesamten Fläche besitzt, bzw es werden auch nicht die anderen wertbeeinflussenden Eigenschaften berücksichtigt (wie beispielsweise Bodenklimazahl, Entfernung zum Dorfzentrum). Im eingeschränkten Datensatz „Wald“ sind 36 Gemeinden vorhanden, wo eine Transaktion mit einer Servitut als auch ohne Servitut stattgefunden hat. Hier ergibt sich, dass für 23 Gemeinden der Mittelwert der Grundstücke ohne Servitutsrecht höher ist und in 13 Gemeinden der Grundstückswert mit Servitut höher ist.

Zur Messung des Einflusses der Leitung bzw Dienstbarkeit auf den Verkaufspreis wurden mehrere multiple Regressionen durchgeführt, wobei die Anzahl der Servitutsvariablen variiert wurde (wird in den Modellen mit dem Suffix S angegeben). Hierzu wurde der Verkaufspreis pro Quadratmeter (PQM) berechnet, welcher als abhängige Variable für alle vier Datensätze verwendet wurde. Aus den vorab dargestellten Variablen ergibt sich somit für die Kategorie „Land“ nachfolgendes Regressionsmodell:

$PQM \sim \text{Abs. Fläche Schutzstreifen} + \text{Rel. Fläche Schutzstreifen} + \text{Spannung} + \text{Mastenart} + \text{Gesamtgröße} + \text{Verwandtschaft} + \log(\text{Distanz Zentrum}) + \log(\text{Höhe}) + \text{Bodenklimazahl} + \text{Gemeinde} + \text{Jahr}$

Das Modell „Wald“ ist grundsätzlich identisch; lediglich die Variable Bodenklimazahl wird hier nicht angewendet, stattdessen wird die Variable Waldart in der Regression berücksichtigt. Die Variablen Jahr, Gemeinden und Waldart werden aufgrund der Lesbarkeit der Regressionstabelle (über 100 Parameter) in den Ergebnissen nicht dargestellt.

5. Ergebnisse

5.1. Allgemeines

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Regressionsanalyse dargestellt. Dazu werden die beiden Kategorien „Land“ und „Wald“ separat analysiert. Um den Einfluss der Servitut ganzheitlich zu analysieren, wurden in der Basisregression alle vier Parameter, die die Servitut charakterisieren (Abs. Fläche Schutzstreifen + Rel. Fläche Schutzstreifen + Überspannung + Masten; 4S) untersucht. Zusätzlich wurde jedoch jeweils eine Regression durchgeführt, die nur die zwei Parameter Abs. Fläche Schutzstreifen + Rel. Fläche Schutzstreifen (2S) beinhaltet. Dies wurde deshalb durchgeführt, da insbesondere der Schutzstreifen einen dominanten Aspekt in der Wertermittlungsliteratur einnimmt.

Die Ergebnisse für beide Kategorien sind in den Abbildungen 7 und 8 dargestellt. Die Signifikanz wird nach der gängigen Notation gekennzeichnet: *: Das Signifikanzniveau liegt unter 10 % (schwach signifikant); **: Das Signifikanzniveau liegt unter 5 % (signifikant); ***: unter 0,01 % (hoch signifikant).

5.2. Regressionsergebnisse Kategorie „Land“

Die Regressionsergebnisse für die Kategorie „Land“ sind in Abbildung 7 dargestellt. Die ersten zwei Modelle basieren auf dem Datensatz ohne Einschränkungen. Dabei beinhaltet das erste Modell alle vier Parameter der Servitut (4S) und das zweite Modell zwei Parameter nur den Schutzstreifen betreffend (2S). Für das dritte und vierte Modell ist das identisch, nur dass diese sich auf den Datensatz mit Einschränkungen beziehen.

Allgemein zeigt sich in allen vier Modellen, dass keiner der vier Parameter, die den Einfluss der Servitut charakterisieren, einen statistischen signifikanten Einfluss auf den Grundstückspreis für landwirtschaftliche Grundstücke aufweist. Das heißt, sowohl für die relative als auch die absolute Größe des Schutzstreifens ist kein signifikanter Einfluss erkennbar. Vielmehr zeigt sich, dass in drei der vier Modelle sogar ein positiver Einfluss für den Parameter rel. Fläche Schutzstreifen besteht.

Auch zeigt sich bei der Variable Masten ein differenziertes Bild. Während im Modell ohne Einschränkungen (4S) ein positiver Zusammenhang dargestellt wird, ist dieser im Modell mit Einschränkungen (4S) leicht negativ. Für die Variable Spannung mit 220 kV ist es umgekehrt. Hier zeigt sich im Modell ohne Einschränkung (4S) ein negativer Zusammenhang, während der Effekt im Modell mit Einschränkung (4S) positiv wird. Der Quadratmeterpreis für Landwirtschaft scheint also nicht von Stromtrassen und der damit einhergehenden Dienstbarkeiten beeinflusst zu werden.

Die ins Modell aufgenommenen Kontrollvariablen zeigen hingegen einen signifikanten Einfluss auf den Preis in die erwartete Richtung. So zeigt die Bodenklimazahl einen positiven signifikanten Effekt in allen vier Modellen, das heißt,

je höher die Bodenklimazahl, umso höher ist auch der Bodenpreis. Einen negativen signifikanten Effekt in allen vier Modellen ist für die Variable Distanz Zentrum sowie für die Seehöhe gegeben. Die Variable Verwandtschaft zeigt grundsätzlich einen negativen Zusammenhang, das heißt, dass eine Transaktion innerhalb der Verwandtschaft mit einem geringeren Preis durchgeführt wird, als wenn die Transaktion nicht innerhalb der Verwandtschaft durchgeführt wird. Dieser Effekt ist jedoch nur im Datensatz mit Einschränkungen signifikant.

5.3. Regressionsergebnisse Kategorie „Wald“

Während die Regressionsergebnisse für die Kategorie „Land“ relativ eindeutig keinen Einfluss der Servitut auf den Preis von landwirtschaftlichen Grundstücken aufweisen, zeigt sich für die Kategorie „Wald“ ein differenziertes Ergebnis. Hier ist die Variable Rel. Fläche Schutzstreifen mit einem negativen Vorzeichen in der Regression aufzufinden. Dieser Parameter ist jedoch nur im eingeschränkten Datensatz im Modell mit den zwei Parametern Abs. Fläche Schutzstreifen und Rel. Fläche Schutzstreifen signifikant. Zusätzlich zu den Varianten mit den vier bzw. zwei Parametern wurde die Modellierung mit einer weiteren Variante nur mit dem Parameter Rel. Fläche Schutzstreifen erweitert.

Die Variable Spannung zeigt sowohl im eingeschränkten als auch im Datensatz ohne Einschränkung eine negative Tendenz. Leitungen mit einer Spannung von 220 kV und 380 kV haben einen negativen Einfluss auf den Preis, wobei der größte Einfluss bei einer 220 kV-Leitung liegt, welcher jedoch nicht signifikant ist. Die Variable Masten ist wie die Variable Spannung nicht signifikant. Allerdings zeigt hier die Variable Masten einen positiven Zusammenhang. Dies würde bedeuten, dass wenn ein Masten auf dem Grundstück liegt, dass dies sogar einen positiven Einfluss auf den Grundstückspreis darstellt.

Die Modellierung zeigt ein differenziertes Bild im Vergleich zur Modellierung für „Land“. Während in „Land“ die Kontrollvariablen (wie beispielsweise Entfernung zum Ortszentrum) sowohl die entsprechenden Vorzeichen als auch die entsprechende Signifikanz aufweisen, so zeigt sich dies in der „Wald“-Modellierung nicht. So weisen die Variablen Verwandtschaft bzw. Seehöhe in allen Modellen das erwartete Vorzeichen auf, aber in keinem Modell sind sie statistisch signifikant. Die Variable Distanz Zentrum weist im Datensatz ohne Einschränkung sogar ein positives Vorzeichen aus (wenn auch der Einfluss gering ist). Im Modell mit Einschränkung weist dies wieder den erwarteten negativen Effekt auf.

Im Forstbereich zeigt die Regressionsanalyse, dass ein negativer Einfluss die relative Fläche des Schutzstreifens betreffend vorliegt. Scheinbar dürfte dies den Vorteil der Erreichbarkeit durch den Wegebau und deren Bewirtschaftung durch die Stromgesellschaft aufheben. Es ist daher möglich, dass die negativen Einflüsse durch die Schneisen der Stromtrassen überwiegen. Ein möglicher

weiterer Einflussfaktor können hier die Mastenhöhe und die damit verbundene Größe der Schneise sein, da durch die Vegetationshöhe im Wald unterschiedlich beschränkt wird.

6. Conclusio

Die Studie untersucht den Einfluss von Servituten von Stromleitungen auf den Grundstückspreis für transaktionierte landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Grundstücke im Zeitraum von 2015 bis 2020 in Österreich. Dabei wurden nur jene Gemeinden untersucht, wo sowohl eine Transaktion mit Servitut als auch ohne Servitut durchgeführt wurde. Während sich für landwirtschaftliche Lie-

genschaften kein signifikanter Einfluss von Servituten auf den Grundstückspreisen zeigt, weisen forstwirtschaftliche Grundstücke ein differenzierteres Bild auf. Es wurden hier mehrere Modellierungen vorgenommen, wobei der Effekt der Servitut grundsätzlich einen negativen Einfluss hat, aber nur in einer Modellierung eine schwache Signifikanz aufweist. Das heißt, ein automatischer Abschlag für landwirtschaftliche Grundstücke, wie in der Fachliteratur vorgesehen, konnte nicht festgestellt werden und auch für forstwirtschaftliche Grundstücke wurden keine aussagekräftigen Ergebnisse gefunden. Vielmehr muss hier der Einzelfall berücksichtigt werden und der Einfluss nachhaltig am Markt dargestellt werden. Pauschale Abschläge laut Literatur sind daher nicht zielführend.

Regression Land

Datensatz	Abhängige Variable: PQM			
	Ohne Einschränkungen		Mit Einschränkungen	
Anzahl der S-Variablen	4S	2S	4S	2S
Grundstücksgröße	-0.00001 (0.00002)	-0.00001 (0.00002)	0.00001 (0.00001)	0.00001 (0.00001)
Verwandtschaft	-1.282 (0.894)	-1.312 (0.893)	-1.296** (0.632)	-1.300** (0.630)
Abs. Fläche Schutzstreifen	-0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Rel. Fläche Schutzstreifen	0.443 (1.709)	-0.071 (1.382)	-0.044 (1.258)	-0.084 (1.004)
Mastenart	1.314 (1.126)		-0.066 (0.818)	
Spannung 110 kV	-2.016 (1.474)		-0.189 (1.053)	
Spannung 220 kV	-0.969 (1.076)		0.173 (0.783)	
Spannung 380 kV	-0.199 (1.132)		-0.081 (0.830)	
log(Distanz Zentrum)	-0.665** (0.276)	-0.643** (0.275)	-0.451** (0.199)	-0.451** (0.198)
log(Seehöhe)	-3.621** (1.564)	-3.620** (1.562)	-4.996*** (1.128)	-4.983*** (1.124)
Bodenklimazahl	0.044*** (0.012)	0.045*** (0.012)	0.039*** (0.008)	0.039*** (0.008)
Konstante	28.698** (11.978)	26.878** (11.870)	36.245*** (8.595)	35.991*** (8.505)
Beobachtungen	1,396	1,396	1,333	1,333
Adjusted R2	0.335	0.335	0.400	0.402

*p**p***p<0.01

Abbildung 7: Regressionsergebnisse für Kategorie „Land“

Anmerkungen:

- ¹ *Kranewitter*, Liegenschaftsbewertung⁷ (2017).
- ² Dieser Beitrag entstand durch die fachliche Unterstützung des Sachverständigen Dipl.-HLFL-Ing. *Herbert Forstner*.
- ³ Vgl auch OGH 22. 6. 2010, 5 Ob 62/10v.
- ⁴ *Kerschner*, Enteignungsentschädigung bei Leitungsrechten, SV-Sonderausgabe 2012, 38; *Kleiber*, Verkehrswertermittlung von Grundstücken⁸ (2017) 2857.
- ⁵ *Kerschner* SV-Sonderausgabe 2012, 38 ff.
- ⁶ *Kerschner*, SV-Sonderausgabe 2012, 38 ff.
- ⁷ *Kleiber*, Verkehrswertermittlung⁸; *Seiser/Kainz*, Der Wert von Immobilien (2011); *Kranewitter*, Liegenschaftsbewertung⁷.
- ⁸ *Kleiber*, Verkehrswertermittlung⁸.
- ⁹ *Kleiber*, Verkehrswertermittlung⁸.
- ¹⁰ *Biener/M. Funk*, Immobilienbewertung Österreich³ (2014).
- ¹¹ *G. J. Maier*, Leitungsrechte (2017).
- ¹² *Sardaro/Bozzo/Fucilli*, High-Voltage Overhead Transmission Lines and Farmland Value: Evidences from the Real Estate Market in Apulia, Southern Italy, Energy Policy 2018, 449.

- ¹³ *Colwell/Sanders*, Electric Transmission Lines and Farmland Value, Journal of Real Estate Research 2017, 373.
- ¹⁴ *Soini/Pouta/Salmiovirta/Uusitala/Kivinen*, Local Residents' Perceptions of Energy Landscape: The Case of Transmission Lines, Land Use Policy 2011, 294.
- ¹⁵ *Anderson/Wiliamson/Wohl*, The Effect of High-Voltage Overhead Transmission Lines on Property Values: A Review of the Literature Since 2010, The Appraisal Journal 2017, 179; *Colwell*, Power Lines and Land Value, Journal of Real Estate Research 1990, 117; *Wyman/Mothorpe*, The Pricing of Power Lines: A Geospatial Approach to Measuring Residential Property Values, Journal of Real Estate Research 2018, 121.

Korrespondenz:

*Prof. (FH) Dr. David Koch
Simon Thaler, BSc., MSc.
Fachhochschule Kufstein Tirol
Andreas-Hofer-Straße 7, 6330 Kufstein
E-Mail: david.koch@fh-kufstein.ac.at bzw
simon.thaler@fh-kufstein.ac.at*

Regression Wald

Datensatz	Abhängige Variable:					
	PQM					
Anzahl der S-Variablen	Ohne Einschränkung			Mit Einschränkung		
	1S	2S	4S	1S	2S	4S
Grundstücksgröße	-0.0000* (0.00000)	-0.0000** (0.00000)	-0.0000** (0.00000)	-0.00000 (0.00000)	-0.0000* (0.00000)	-0.0000* (0.00000)
Verwandtschaft	-0.022 (0.344)	-0.041 (0.346)	-0.080 (0.355)	-0.219 (0.303)	-0.322 (0.312)	-0.342 (0.342)
Abs. Fläche Schutzstreifen		0.00002 (0.00003)	0.00002 (0.00004)		0.0001 (0.00004)	0.0001 (0.0001)
Rel. Fläche Schutzstreifen	-0.548 (0.341)	-0.603* (0.357)	-0.517 (0.410)	-0.364 (0.352)	-0.694 (0.426)	-0.448 (0.568)
Spannung 110 kV			0.080 (0.695)			0.091 (0.754)
Spannung 220 kV			-0.546 (0.378)			-0.391 (0.314)
Spannung 380 kV			-0.052 (0.314)			-0.220 (0.320)
Mastenart			0.173 (0.386)			0.243 (0.373)
log(Distanz Zentrum)	0.005 (0.076)	0.002 (0.076)	0.009 (0.076)	-0.050 (0.065)	-0.056 (0.065)	-0.053 (0.065)
log(Seehöhe)	-0.483 (0.297)	-0.463 (0.300)	-0.487 (0.303)	-0.254 (0.230)	-0.210 (0.232)	-0.208 (0.234)
Konstante	3.937* (2.025)	3.843* (2.035)	4.063** (2.057)	2.882* (1.572)	2.683* (1.577)	2.706* (1.592)
Beobachtungen	460	460	460	372	372	372
Adjusted R2	0.243	0.241	0.238	0.369	0.371	0.367

*p**p***p<0.01

Abbildung 8: Regressionsergebnisse für die Kategorie „Wald“