

Zeitschrift: Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Band: 94 (2022)

Artikel: Lebensraumverlust im Kanton St. Gallen
Autor: Louis-Schmid, Beat
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1055437>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Lebensraumverlust im Kanton St.Gallen

Beat Louis-Schmid

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	59
Summary	60
1 Einleitung	60
2 Dramatische Lebensraumverluste weltweit	60
3 Veränderungen der Landnutzung und Lebensraumverluste im Kanton St.Gallen	61
3.1 Ergebnisse aus der Arealstatistik....	61
3.2 Ergebnisse aus weiteren Studien	67
3.2.1 Bodenversiegelung	68
3.2.2 Entwicklung der Moore.....	69
3.2.3 Landschaftszerschneidung.....	70
3.3 Beispiele anhand von Landeskarten	70
3.4 Weitere Beeinträchtigungen der Lebensraumqualität	72
3.4.1 Schwindende Landschaftsvielfalt.....	72
3.4.2 Störende Einflüsse	72
3.5 Chronologie der Treiber.....	73
4 Fazit und Ausblick.....	73
Literaturverzeichnis	75

Kurzfassung

Die Landnutzung und mit ihr die Lebensräume vieler Arten haben sich im Kanton St.Gallen in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Auswertungen der Arealstatistik Schweiz zeigen, dass die Siedlungsflächen im Kanton seit dem Jahr 1985 um mehr als 5000 Hektaren zugenommen haben. Fast gleich gross sind die Verluste an Landwirtschaftsflächen. Und auch innerhalb der Kategorien Wald und Unproduktive Flächen, deren Gesamtfläche sich nur unwesentlich verändert hat, gab es grosse Verschiebungen zwischen Unterkategorien. Spezielle Lebensräume wie Moore oder Feldobstgärten sind heute zum Teil nur noch in kleinen Resten vorhanden. Zu den durch Landnutzungsänderungen verursachten Lebensraumverlusten und der abnehmenden Vielfalt an Lebensraumtypen kommt eine Reihe von Entwicklungen hinzu, die insbesondere die Lebensraumqualität vermindern: die Zerschneidung der intakten Lebensräume in immer kleinere Stücke, zunehmende Lärm- und Lichtverschmutzungen und der Bau neuer Anlagen für den Tourismus oder die Energiegewinnung. Zwar werden immer mehr Massnahmen zum Schutz der noch vorhandenen Lebensräume ergriffen. Wie hilfreich sie aber unter der neu hinzukommenden Bedrohung durch die Folgen des Klimawandels sein werden, muss die Zukunft zeigen.

Summary

In the Canton of St.Gallen (Switzerland), land-use and therefore habitats experienced major severe changes during the past decades. The results of the Swiss Area Statistics show that settlement and building areas have gained more than 5000 hectares since 1985. To the same amount, farming areas have diminished. While forests and unproductive areas did not suffer area losses, important changes took place within these categories. Special habitats like wetlands and traditional orchards almost vanished. In addition to these losses of habitats caused by land-use change, the diversity and quality of habitats suffered from multiple processes like landscape fragmentation, rising light pollution or newly built tourism or energy infrastructure. In the Canton of St.Gallen, more and more measures are being implemented in order to decelerate landuse change or to protect remaining habitats. However, climate change and its consequences will further threaten amount and quality of habitats.

1 Einleitung

Der grösste Treiber für Biodiversitätsverluste war in den vergangenen Jahrzehnten der Verlust an natürlichen/hochwertigen Lebensräumen durch Änderungen in der Landnutzung (IPBES 2019). Sei es durch eine Intensivierung der bestehenden Nutzung, zum Beispiel in der Landwirtschaft (GATTLEN et al. 2017), oder durch eine komplette Umnutzung wie zum Beispiel der Ausdehnung der Dörfer und Städte: fast immer nahmen dabei die Vielfalt und die Ausdehnung der Lebensräume und damit auch die Biodiversität ab. Wie gross die damit verbundenen Probleme für den Planeten sind, wird nach und nach klarer. Nicht nur verlieren mit abnehmender Artenvielfalt die so genannten Ökosystemleistungen an Wirkung, auch die Ökosysteme an sich und damit der ganze Planet verlieren an Widerstandskraft – gerade in Zeiten einer raschen Klimaveränderung kann sich das als fatal erweisen. Besteht zum Beispiel

ein Wald aus nur zwei Baumarten, die sich beide nicht gut an höhere Temperaturen anpassen können, wird der Wald verschwinden. Ist ein Wald aber aus fünf oder sechs Baumarten zusammengesetzt, werden einige davon mit dem Wandel klarkommen und der Wald wird überleben. Mittlerweile erachtet zum Beispiel der Resilienz-Forscher Johan Rockström den Verlust an Artenvielfalt als eine ebenso grosse Gefahr für die Klimazukunft der Erde wie den unbremsten Ausstoss an Treibhausgasen (ROCKSTRÖM & KLUM 2016).

Auch in der Schweiz ist der Artenverlust in der Zwischenzeit dramatisch (GATTLEN et al. 2017). Und während global gesehen die direkte Übernutzung von Arten (zum Beispiel im Fischfang) ein zusätzlicher Treiber des Verlustes ist, liegt bei uns die Ursache hauptsächlich in Änderungen der Landnutzung. Dieser Artikel fasst deshalb verschiedene Quellen zu einer Übersicht zusammen, wie und wie stark sich die Landnutzung in der Ostschweiz in den letzten Jahrzehnten verändert hat. Leider gibt es in diesem Bereich einige Datenreihen, die nicht mehr gepflegt werden. Um das Ausmass der Landnutzungsänderungen zu zeigen, ist es deshalb unumgänglich, auch ältere Daten und Schätzungen heranzuziehen. Ausgeklammert bleibt der Bereich der Landwirtschaftlichen Entwicklung, der ebenfalls zum Artenverlust beigetragen hat (GATTLEN et al. 2017).

2 Dramatische Lebensraumverluste weltweit

Die Erde bietet eine Vielzahl an unterschiedlichen Lebensräumen. Sie unterscheiden sich in der Topografie, in den klimatischen Bedingungen, im Untergrund beziehungsweise dem Bodentyp. Entsprechend vielfältig entwickelte sich im Lauf der Erdgeschichte die Lebewelt. Doch die Lebensraumvielfalt nimmt rasch ab. Schätzungen gehen beispielsweise davon aus, dass vor Aufkommen des Ackerbaus etwa 6,2 Milliarden Hektaren der Erdoberfläche mit Wald bedeckt waren. Heute dagegen gibt es noch rund 3.9 Milliarden Hektaren Waldflä-

che (GLOBAL FOREST WATCH 2021), die ungefähr einen Viertel der gesamten Landoberfläche bedeckt. Aus dem Bericht 2019 des Weltbiodiversitätsrats geht hervor, dass bisher weltweit 75 Prozent der Landoberflächen signifikant verändert wurden. Über 85 Prozent der Feuchtgebiete seien verloren gegangen. Und rund zwei Drittel der Meeresflächen seien «mehrfachen, sich gegenseitig verstärkenden Belastungen ausgesetzt» (IPBES 2019). Dass die Schweiz und der Kanton St.Gallen in dieser beispiellosen, globalen Umformung der Erdoberfläche keine Ausnahmen bilden, liegt auf der Hand.

3 Veränderungen der Landnutzung und Lebensraumverluste im Kanton St.Gallen

Doch wie stark und in welchen Bereichen hat sich die Landnutzung im Kanton St.Gallen verändert? Welche Lebensräume gingen verloren? Dieses Kapitel gibt Antworten anhand unterschiedlicher Datengrundlagen.

3.1 Ergebnisse aus der Arealstatistik

Zu den wichtigsten Datenquellen über die Entwicklung der Landnutzung gehört in der Schweiz die Arealstatistik des Bundesamtes für Statistik. Im Rahmen dieser Erhebung werden landesweit mehr als vier Millionen Punkte von Luftaufnahmen untersucht – ein Bildpunkt pro Hektare Landfläche (Abbildung 1).

Für jeden Punkt werden die jeweilige Landnutzung und Bodenbedeckung erhoben. Weil das sehr aufwändig ist, erfolgte die Aktualisierung bisher nur alle zwölf Jahre und gestaffelt von West nach Ost. In Zukunft soll mit Hilfe von künstlicher Intelligenz ein schnellerer Aktualisierungsrhythmus erreicht werden. Immerhin erschienen die neusten Resultate zum Kanton St.Gallen erst vor kurzem, nämlich Ende November 2021. Damit lassen sich nun relativ aktuelle Auswertungen und Zeitreihen erstellen.

Die Mitarbeitenden des Bundesamts für Statistik kategorisieren die Stichprobenpunkte der Arealstatistik standardmäßig nach einem

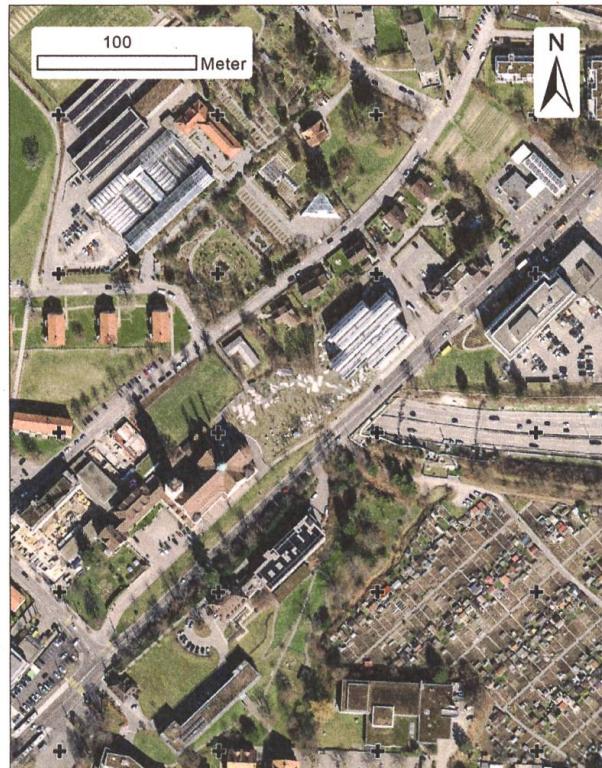


Abbildung 1:
Beispiel für die Dichte der Stichprobenpunkte der Arealstatistik. In der Bildmitte das Naturmuseum der Stadt St.Gallen. Die Kreuze markieren die Position der Stichprobenpunkte. Orthophoto © Swisstopo 2019.

Schema, das sowohl Aspekte der Landnutzung wie auch der Bodenbedeckung enthält (Standardnomenklatur NOAS04, siehe Tabelle 1). Es stehen auch Klassierungen rein nach Nutzung beziehungsweise Bodenbedeckung zur Verfügung. Für die Auswertungen in diesem Bericht wurde aber stets die Standardnomenklatur verwendet. Diese unterscheidet 72 Grundkategorien, die in drei unterschiedlichen Aggregationen zusammengefasst werden: eine Aggregation mit 27 Kategorien, eine mit 17 Kategorien sowie eine Aggregation nach vier Hauptnutzungsarten. Tabelle 1 zeigt die beiden groben Aggregationen; ein vollständiges Schema findet sich auf den Internetseiten des Bundesamtes für Statistik.

Die Darstellung der Entwicklung der Flächen der vier Hauptnutzungen zeigt die seit Jahrzehnten herrschenden «Megatrends» in der Landnutzung: Die Siedlungsflächen breiten

Hauptnutzung (4er-Aggregation)	Unterkategorie (17er-Aggregation)
Siedlungsflächen	Industrie- und Gewerbeareal Gebäudeareal Verkehrsflächen Besondere Siedlungsflächen Erholungs- und Grünanlagen
Landwirtschaftsflächen	Obst-, Reb- und Gartenbauflächen Ackerland Naturwiesen, Heimweiden Alpwirtschaftsflächen
Bestockte Flächen	Wald (ohne Gebüschwald) Gebüschwald Gehölze
Unproduktive Flächen	Stehende Gewässer Fliessgewässer Unproduktive Vegetation Vegetationslose Flächen Gletscher, Firn

Tabelle 1:
Die zwei groben Aggregationen der Arealstatistik.

sich stark aus, während die Landwirtschaftsflächen ebenso stark abnehmen. Der Wald (bestockte Flächen) konnte sich leicht ausbreiten, während die so genannte Unproduktive Fläche fast gleich geblieben ist (Abbildung 2).

Die Veränderungen zwischen den Jahren 1985 und 2018 können auch im Kartenbild sichtbar gemacht werden. Dafür wird ein Raster von Sechsecken über das Kantonsgebiet von St.Gallen gelegt und ermittelt, welche der vier Hauptnutzungsarten innerhalb jedes Sechsecks am häufigsten vorkommt. Entsprechend diesem Befund eingefärbt, zeigen die Sechsecke damit die grobe Landnutzungsstruktur auf. Die Karten verdeutlichen erneut, dass es im Jahr 2018 viel mehr Siedlungsflächen gab als noch im Jahr 1985. Und dass die meisten Sechsecke, die 2018 neu als Siedlungsflächen gelten, 1985 noch hauptsächlich Landwirtschaftsflächen waren (Abbildung 3).

Dass es zumeist Landwirtschaftsflächen sind, die in Siedlungsflächen umgewandelt werden, zeigt auch die Statistik der Veränderungen zwischen den Zeitständen 1985 und 2018 (Abbildung 4, Abbildung 5). Von den 195'098 Stichprobenpunkten auf St.Galler Kantonsgelände erfuhren nicht weniger als 12'943 oder knapp sieben Prozent in dieser Zeit eine Veränderung der Landnutzung (Abbildung 5). Bei fast 40 Prozent davon handelt es sich um eine Veränderung von einer Landwirtschaftsfläche zu einer Siedlungsfläche. Es gibt zwar auch den Fall, dass aus einer ehemaligen Siedlungsfläche eine Landwirtschaftsfläche wurde. Das kam aber ungleich seltener vor.

Mit diesen Verschiebungen zwischen den Landnutzungen gehen natürlich auch Veränderungen bei den Lebensräumen einher. Ob sie für die Artenvielfalt aber in jedem Fall ungünstig sind, kann allenfalls eine detaillierte Aus-

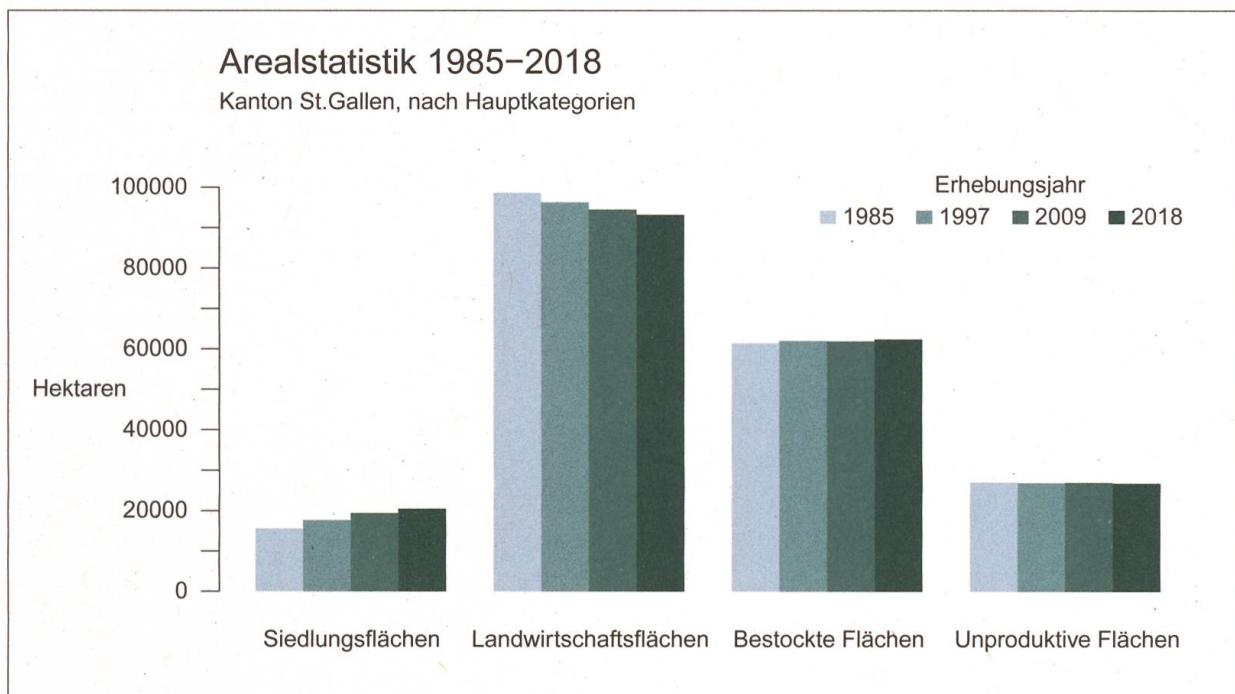


Abbildung 2:
Die Megatrends der letzten Jahrzehnte bei der Landnutzung

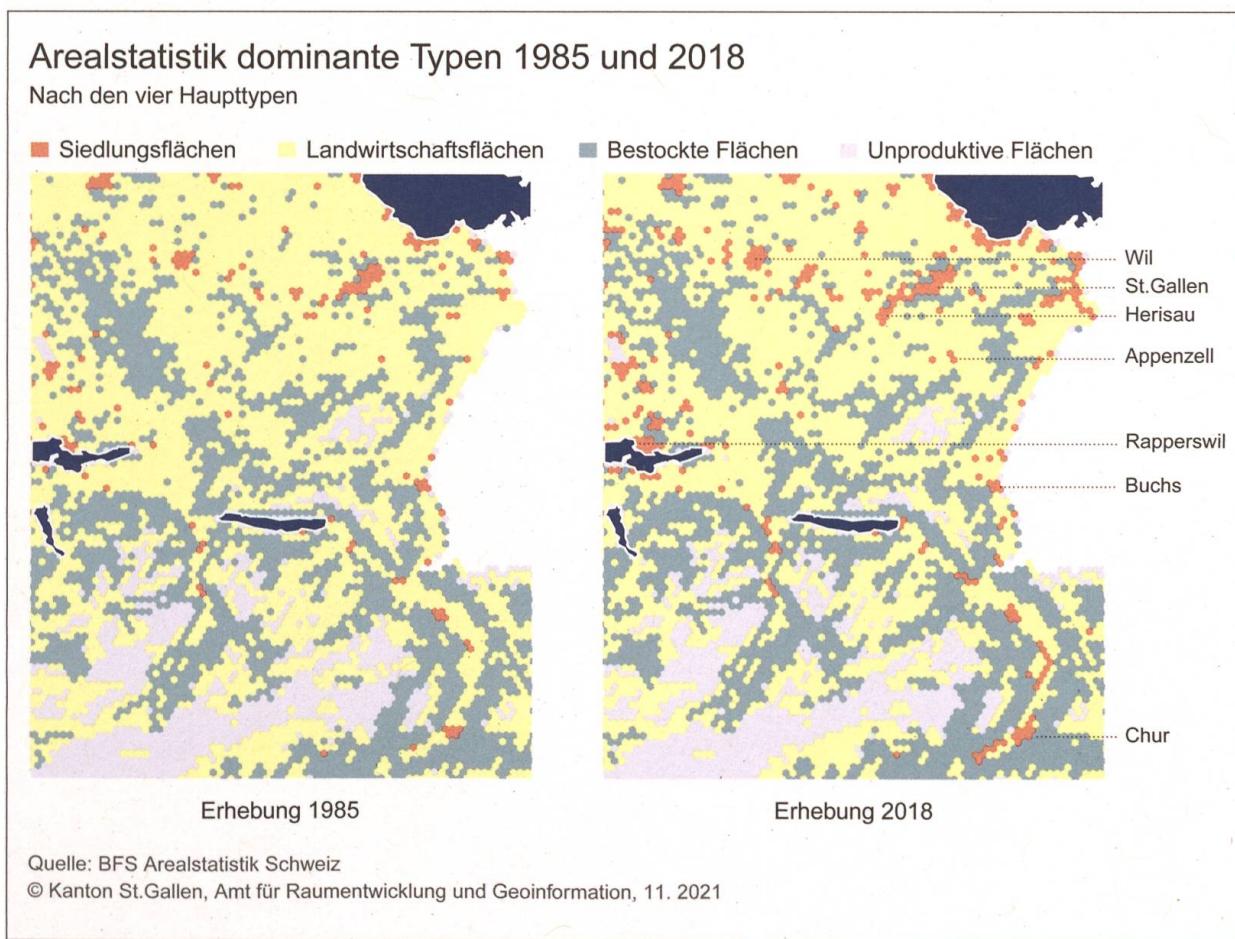


Abbildung 3:
Kartografische Darstellung der Veränderung der Landnutzung zwischen den Jahren 1985 und 2018

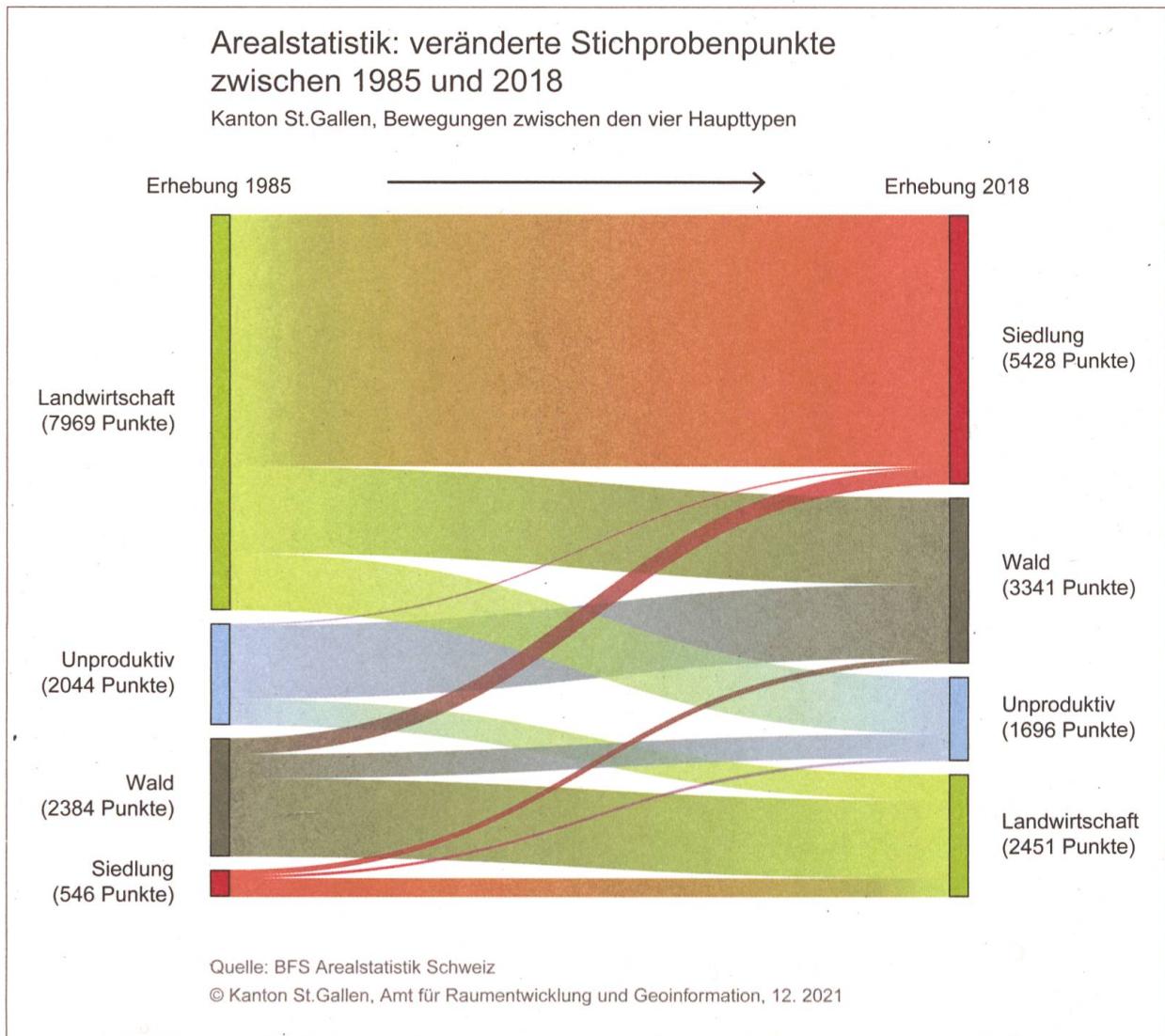


Abbildung 4:
Veränderungen zwischen den Erhebungen als Sankey-Diagramm

wertung nach den 72 Grundkategorien zeigen. Zum Beispiel können unversiegelte Flächen in einem Dorf oder auch in einer Stadt sogar artenreicher sein als landwirtschaftlich genutzte Flächen (KOORDINATIONSSTELLE BIODIVERSITÄTS-MONITORING SCHWEIZ 2009). In Abbildung 6 sind die Veränderungen zwischen den Jahren 1985 und 2018 für alle Grundkategorien aufsummiert. Dabei sind alle Grundkategorien, die zur selben Hauptnutzungsart gehören, gleich eingefärbt. Unter allen vier Hauptnutzungsarten gibt es Grundkategorien, deren Anzahl gewachsen ist, wie auch Kategorien, die einen Rückgang der Anzahl

zeigen. Bei den Unproduktiven und den Bestockten Flächen (Wald) halten sie sich jeweils ungefähr die Waage. Bei den Landwirtschaftsflächen überwiegen die Kategorien mit Abnahme. Bei den Siedlungsflächen schliesslich gibt es fast nur Kategorien, die zugelegt haben (Abbildung 6).

Unter den Siedlungsflächen haben vor allem die Gebäudeflächen inklusive ihrem Umschwung und die Strassenflächen zugenommen. Beim Umschwung handelt es sich zwar zu einem grösseren Teil um nicht versiegelte Flächen, im Allgemeinen sind diese neu erstellten Gärten aber oft ziemlich artenarm – von

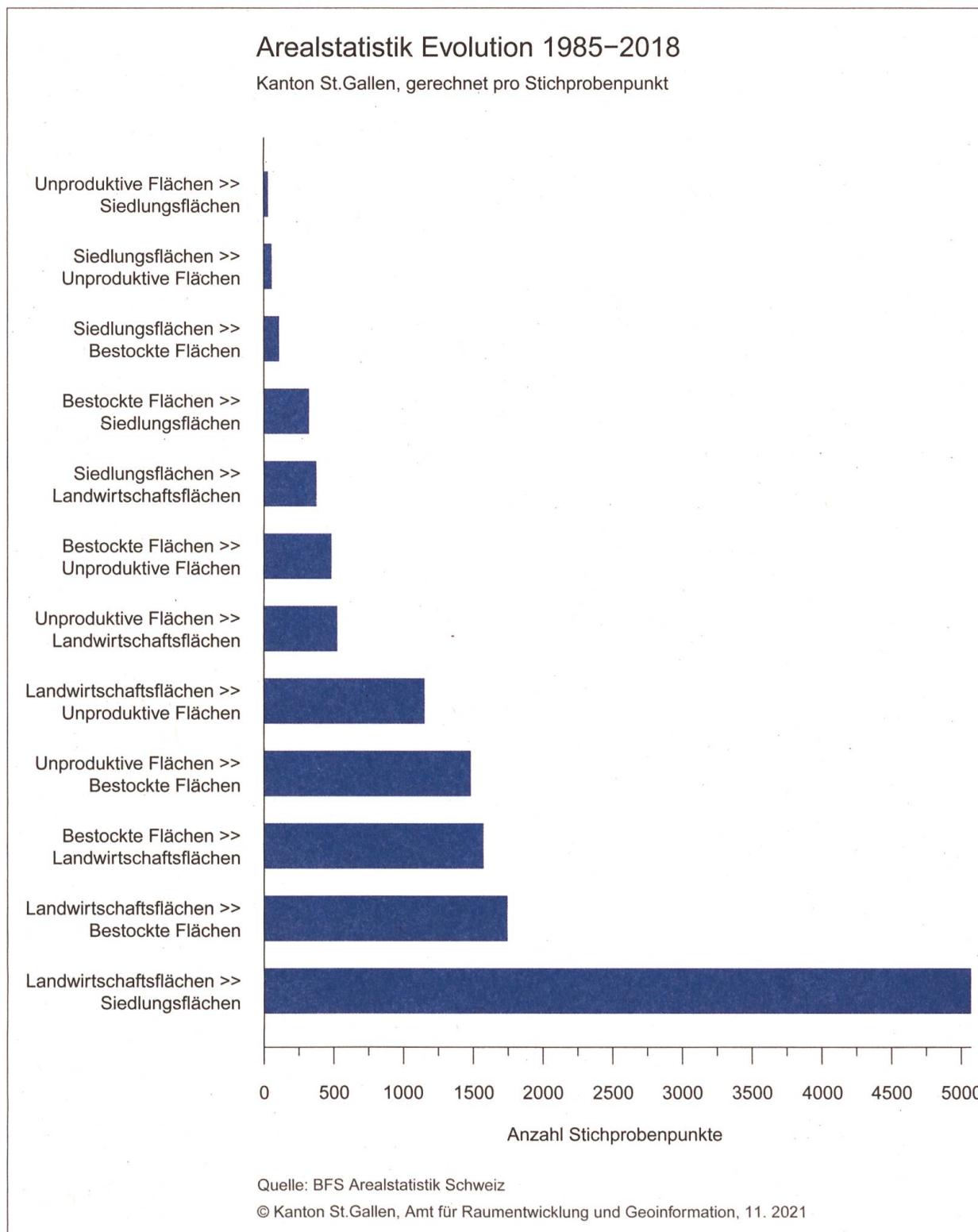
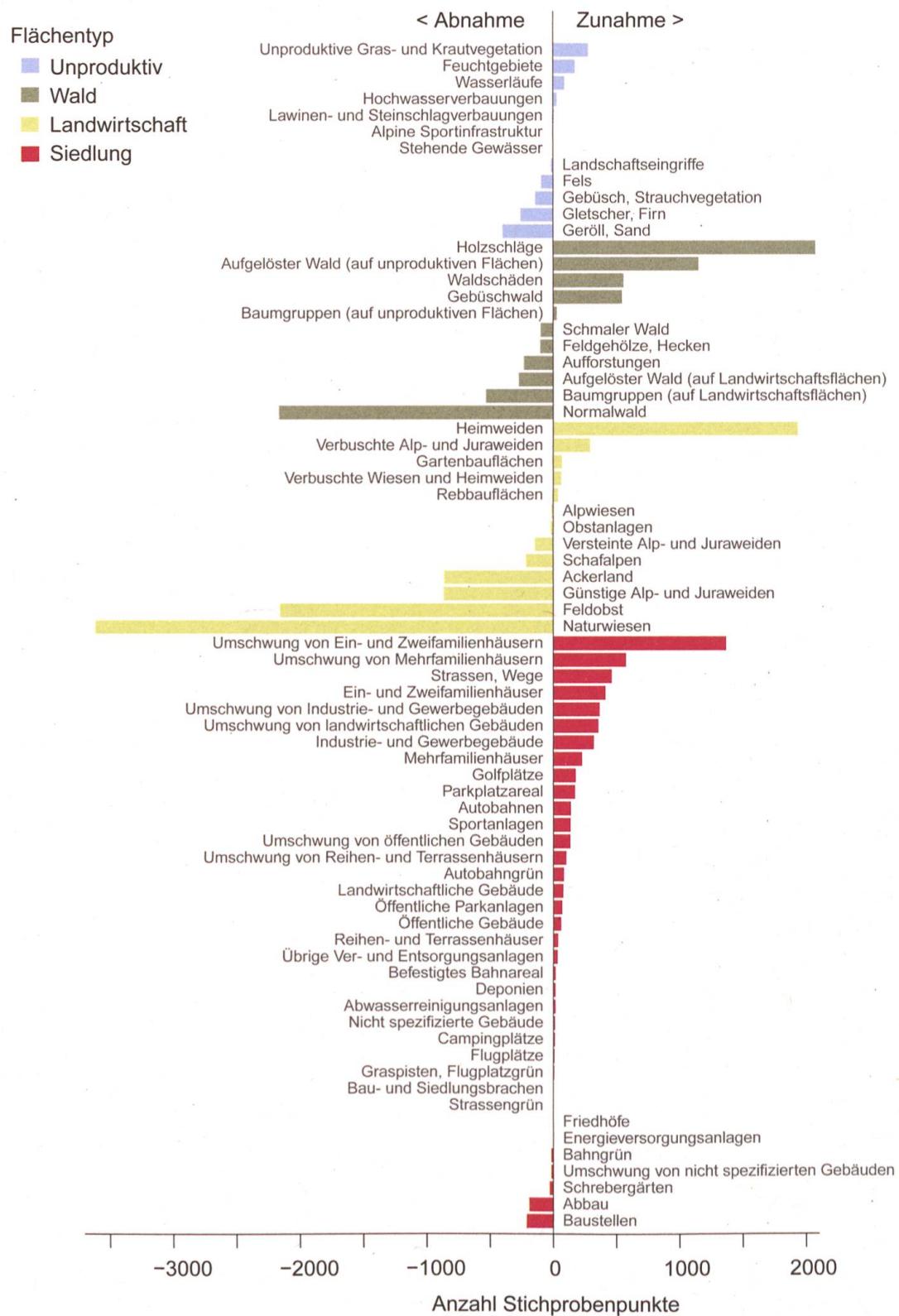


Abbildung 5:
Statistik der Veränderungen zwischen den Arealstatistiken 1985 und 2018

Arealstatistik Entwicklung 1985–2018

Kanton St.Gallen, nach den 72 Grundkategorien



Quelle: BFS Arealstatistik Schweiz. © Kanton St.Gallen, Amt für Raumdevelopment und Geoinformation, 12. 2021

Abbildung 6:
Entwicklung der Arealstatistik im Kanton St.Gallen nach Grundkategorien.

wertvollen Lebensräumen kann kaum die Rede sein. Da sich die Siedlungsflächen zudem vor allem auf Kosten von Grünflächen ausgebreitet haben (Abbildung 4), muss hier tatsächlich von Lebensraumverlust gesprochen werden. Zählt man jeden neu als Siedlungsfläche kategorisierten Stichprobepunkt als einen Hektar Fläche, dann sind zwischen den Jahren 1985 und 2018 im Kanton St.Gallen netto rund 5000 Hektaren Siedlungsfläche neu hinzugekommen. Das entspricht ungefähr dem dreieinhalfachen der Fläche des Baugebiets der Stadt St.Gallen. Treiber für die Ausbreitung der Siedlungen sind einerseits das (mit wenigen Ausnahmen) stetige Bevölkerungswachstum, die steigenden Ansprüche der Menschen an Wohnraumfläche und die Massenmotorisierung ab den 1960er-Jahren. Letztere war es, die dank der dadurch stark gestiegenen Mobilität der Menschen eine weitläufige, zerstreute Siedlungsstruktur erst ermöglichte.

Bei den Landwirtschaftsflächen fallen die beiden Kategorien Naturwiesen und Feldobst auf, die beide stark abgenommen haben. Im Gegenzug zugenommen haben die Heimweiden. Gemäss der Nomenklatur NOAS04 handelt es sich dabei um «Landwirtschaftsflächen der Dauersiedlungszone, welche vorwiegend beweidet werden und meist in der Umgebung der Landwirtschaftsbetriebe liegen, aber auch Restflächen im Bereich des Wies- und Ackerlandes, die auf Grund der Topographie oder anderer Faktoren nur eingeschränkt bewirtschaftet werden können» (BUNDESAMT FÜR STATISTIK 2009). Solche Flächen werden wahrscheinlich eher extensiv bewirtschaftet und könnten deshalb eine etwas höhere Lebensraumqualität und Artenvielfalt umfassen. Der massive Rückgang der Kategorie Feldobst dagegen, der in verschiedenen weiteren Statistiken und Studien erfasst wurde, bedeutet grosse Verluste für diesen spezifischen Lebensraumtyp. Die Kategorie umfasst nämlich nur Hochstammobstgärten; intensive Obstkulturen (meist Niederstammbäume) werden der Kategorie Obstanlagen zugeordnet. Bis zum Jahr 2001 zählte das Bundesamt für Statistik die Hochstammfeldobstbäume; die Daten zei-

gen im Kanton St.Gallen einen Verlust von 68 Prozent aller Hochstämmer zwischen 1961 und 2001 (LOUIS-SCHMID 2009).

Schwierig zu beurteilen sind die Veränderungen im Bereich der bestockten Flächen. Wald ist in der Schweiz grundsätzlich geschützt, die Waldfläche an sich kann nicht abnehmen. Die Arealstatistik zeigt, dass es aber grosse Verschiebungen zwischen den einzelnen Grundkategorien gab. Während der so genannte Normalwald stark zurückging, stieg die Zahl der als Holzschlag kategorisierten Punkte deutlich an. Hier dürfte sich also zumindest die Qualität des Lebensraums vermindert haben. Auch der Rückgang der Feldholzgehölze und Hecken – trotz Förderung im Rahmen der Agrarpolitik – ist keine gute Nachricht für die Lebensraumvielfalt in der Schweiz. Immerhin gibt es im Wald starke Bemühungen, immer mehr Waldflächen zu schützen und in einem naturnahen Zustand zu erhalten (EHRBAR et al. 2022 in diesem Band, LOUIS-SCHMID 2009).

Bei den so genannten Unproduktiven Flächen fallen vor allem der Rückgang in der Kategorie Gletscher, Firn auf, aber auch die Zunahmen bei Feuchtgebieten und Wasserläufen. Während letztere durch die vom Gewässerschutzgesetz vorgegebene Wiedereröffnung von eingedolten Gewässern erklärbar ist, erstaunt das Zunehmen von Feuchtgebieten. Zwar sind die wenigen verbliebenen Moore in der Schweiz gesetzlich streng geschützt. Trotzdem mussten weitere Verluste befürchtet werden, da viele Drainage-Systeme weiterhin arbeiten. Ob die Zunahme den Bemühungen und Neuanlagen verschiedener Naturschutzorganisationen zu verdanken ist? Beispielsweise engagiert sich Pro Natura St.Gallen-Appenzell speziell in der Erhaltung, Aufwertung und Neuanlegung von Feuchtgebieten (PRO NATURA ST.GALLEN-APPENZELL 2021).

3.2 Ergebnisse aus weiteren Studien

Neben der Arealstatistik beschäftigen oder beschäftigten sich in der Schweiz eine Reihe weiterer Studien mit der Thematik der Landnutzungsveränderungen. Leider wurden einige

davon seit längerem nicht mehr aktualisiert. Ihre Resultate geben aber trotzdem wertvolle Hinweise auf weitere Ursachen und Treiber der Landnutzungsveränderung.

3.2.1 Bodenversiegelung

Während die Arealstatistik eine Stichproben-erhebung ist, liegt mit der Amtlichen Ver-messung (AV) eine vollflächige Erhebung der Bodenbedeckung vor.¹ Das erlaubt auch Aus-

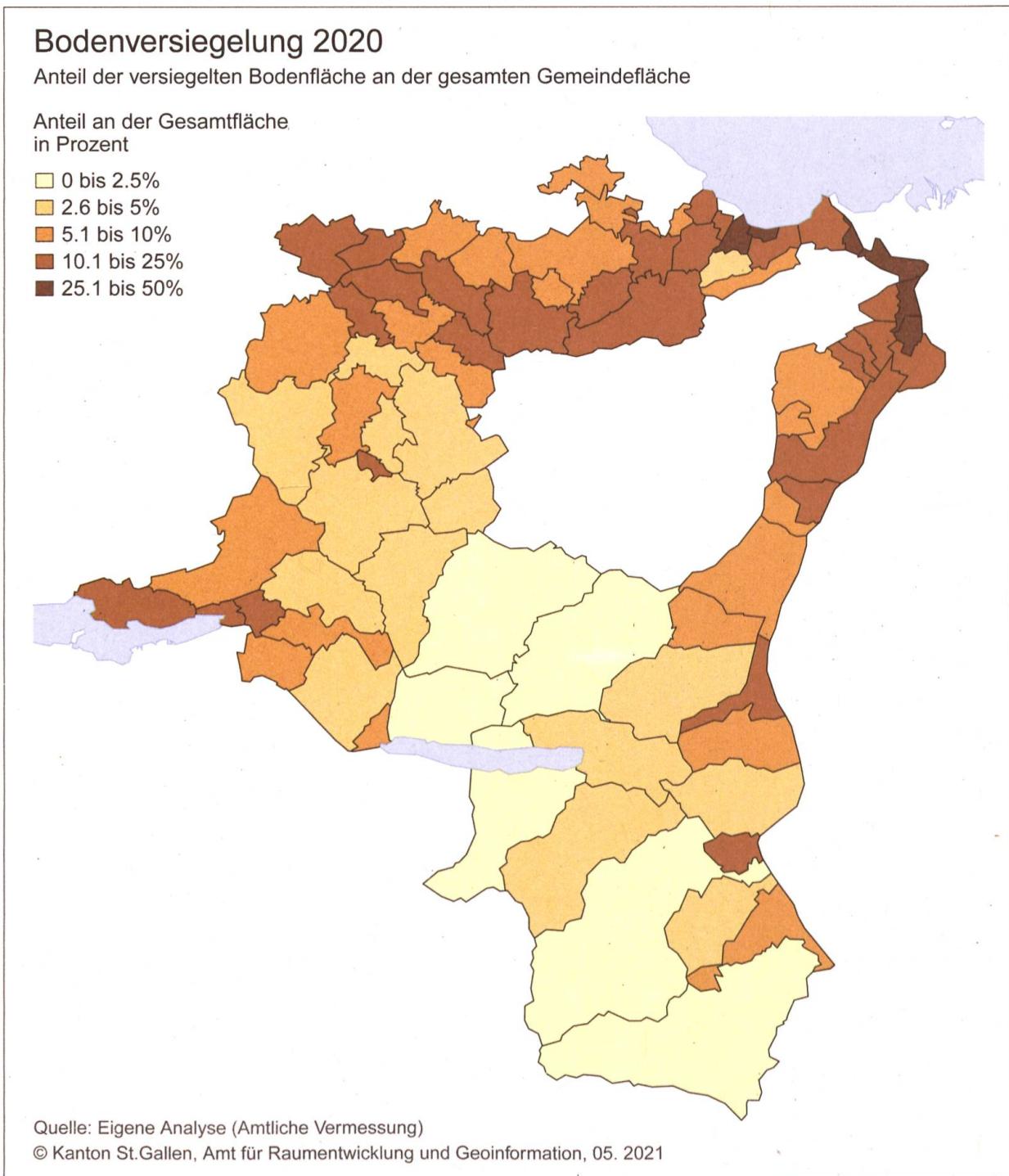


Abbildung 7:
Bodenversiegelungsgrad pro Gemeinde im Jahr 2020.

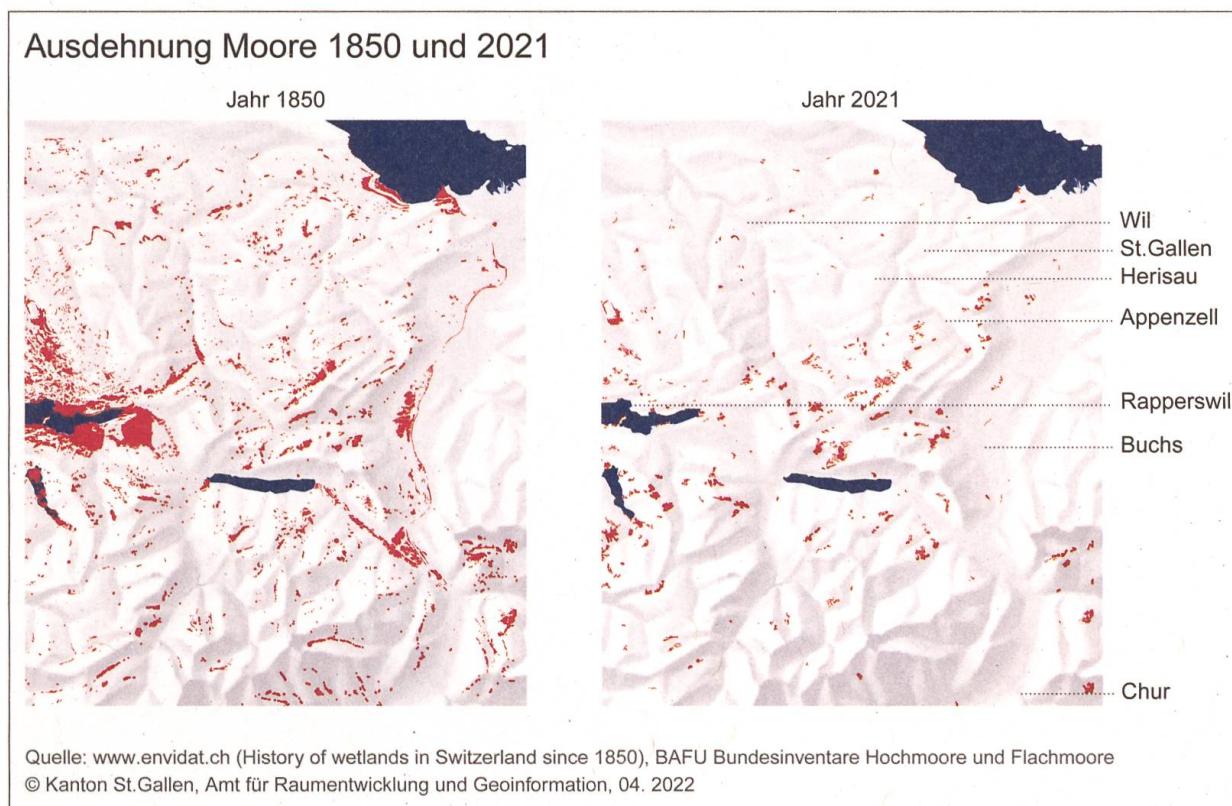


Abbildung 8:
Ausdehnung der Moore in den Jahren 1850 und 2021

wertungen in kleineren Gebietseinheiten, da der statistische Zufall hier keine Rolle spielt. Allerdings wird die AV einerseits durch verschiedene Vermessungsbüros erhoben, was zu regionalen Unterschieden führen kann, andererseits änderten sich im Laufe der Zeit auch die Genauigkeit und der Detaillierungsgrad. Die AV ist demnach nicht im gleichen Mass standardisiert wie die Arealstatistik. Das macht Vergleiche zwischen verschiedenen Zeitzuständen schwierig. Was aus den Daten im zeitlichen Vergleich aber sichtbar wird: die Versiegelung der Erdoberfläche hat stark zugenommen. Diese Versiegelung schneidet das Ökosystem Boden von der Atmosphäre und teilweise vom Wasserkreislauf ab und löst so eine wesentliche Verschlechterung der Lebensraumqualität aus. Im Jahr 2008 waren im Kanton St.Gallen noch rund 5.7 Prozent aller Böden versiegelt. Ende des Jahres 2021 waren es dann 6.23 Prozent (eigene Analyse). Auf den ersten Blick mag diese Veränderung unbedeutend erscheinen. Die Zunahme um einen halben

Prozentpunkt bedeutet aber die (Neu-)Versiegelung von fast 1000 Hektaren Erdoberfläche. Das entspricht ungefähr der Grösse der Baugebiete der Städte Wil und Altstätten zusammengekommen. Dabei ist der Bodenversiegelungsgrad von Gemeinde zu Gemeinde im Kanton sehr unterschiedlich (Abbildung 7). Teilweise sind bis zu 50 Prozent der Erdoberfläche einer Gemeinde versiegelt.

3.2.2 Entwicklung der Moore

Die Moore sind ein einzigartiger Lebensraum, der früher in den Talböden und auch in Muldenlagen im Berggebiet sehr häufig vorkam. Entstanden nach dem Ende der letzten Eiszeit, standen Sie besonders ab dem 19. Jahrhundert unter grossem Druck. Zunächst bauten die Menschen den Torf zur Verwendung als Brennstoff ab, später kamen gross angelegte Meliorationsprojekte hinzu, die mittels Drainagesystemen die Moore zwecks Gewinnung

von Acker- und Wiesland trockenlegten. Erst in den 1980er-Jahren führte eine Volksinitiative («Rothenthurm-Moorschutz-Initiative») dazu, dass die verbliebenen Moore unter strengen Schutz kamen. Wie gross die Verluste waren, zeigen Daten der Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. Durch die Digitalisierung alter Landeskarten konnten die Moorvorkommen des Jahres 1850 rekonstruiert werden (BÜRGI 2021). Stellt man das Ausmass der Moore im Jahr 1885 demjenigen im Jahr 2021 (gemäss dem Bundesinventar der Moore) gegenüber, wird klar, dass heute nur noch Relikte dieses Lebensraums übriggeblieben sind (Abbildung 8). Insbesondere in den Siedlungsgebieten der Talböden und im Flachland sind Moore heute kaum mehr anzutreffen. Insgesamt betrug die Fläche der Moore gemäss den digitalisierten Daten im Jahr 1850 rund 112 km², im Jahr 2021 noch rund 21 km². Für die letzten Jahre zeigt nun aber die Arealstatistik, dass die Fläche der Feuchtgebiete wieder etwas zugenommen hat (Kapitel 3.1).

3.2.3 Landschaftszerschneidung

Ein weiterer Treiber für Lebensraumverlust ist die zunehmende Landschaftszerschneidung. Siedlungen, Strassen und Eisenbahntrassen, Flughafenareale, Staumauern und weitere Bauten zerstückeln die Landschaft in einzelne Zellen. Je mehr trennende Elemente vorkommen, desto kleiner werden die Zellen und desto geringer ist die Lebensraumqualität – aus verschiedenen Gründen: so wird es beispielsweise vor allem für Tiere schwieriger, neue Lebensräume zu erschliessen (zum Beispiel das Suchen eines eigenen Territoriums für Jungtiere), verstreute Nahrungsquellen oder einen Partner für die Fortpflanzung zu finden. Eine Masszahl für die Landschaftszerschneidung ist die so genannte effektive Maschenweite (BERTILLER et al. 2007). Sie gibt die durchschnittliche Grösse der einzelnen Zellen innerhalb eines Gebiets an (Gebiete können zum Beispiel Kantone sein oder Bezirke). «Das Zerschneidungsmass ist ein Ausdruck für die Möglichkeit, dass sich zwei Tiere derselben Art, die zufällig (und un-

abhängig voneinander) im betrachteten Gebiet ausgesetzt werden, begegnen können. Je mehr Barrieren in die Landschaft eingefügt werden, umso geringer wird die Begegnungswahrscheinlichkeit» (BERTILLER et al. 2007). Im Auftrag des Bundesamtes für Strassen ASTRA wurde die Entwicklung der effektiven Maschenweite in der Schweiz in einer umfangreichen Studie untersucht (BERTILLER et al. 2007). Abbildung 9 verwendet diese Daten, um die Entwicklung in den ehemaligen Bezirken des Kantons St.Gallen darzustellen.

Der dicht besiedelte Norden des Kantons war bereits im Jahr 1885 vergleichsweise stark zerschnitten (beziehungsweise wies eine kleine effektive Maschendichte auf). Der gebirgige Süden dagegen konnte sich bis ins Jahr 2002 eine etwas grössere effektive Maschendichte bewahren. Grund dafür dürften tatsächlich vor allem die weitläufigen Berggebiete sein, denn in den Talböden hat sich auch im Süden die Besiedlung in dieser Zeit stark entwickelt. Nördlich der Linie Rapperswil-Altstätten liegen heute durchwegs Maschenweiten von weniger als 50 km² vor. Zum Vergleich: ein Luchsweibchen besetzt in der Schweiz im Schnitt ein Revier von 90 km², ein Männchen sogar 150 km² (KORA RAUBTIERÖKOLOGIE UND WILDTIER-MANAGEMENT 2021).

3.3 Beispiele anhand von Landeskarten

Landnutzungsveränderungen gehen oft schleichend vor sich. Es werden nicht riesige Flächen gleichzeitig überbaut oder umgenutzt. Im Vergleich der Landeskarten aus verschiedenen Zeitständen können sie aber sichtbar gemacht werden. In den folgenden zwei Beispielen stammen die Karten links aus dem Jahr 1953, die Ausschnitte in der Mitte aus dem Jahr 1996 und die Bilder rechts aus den Jahren 2019/20. Sowohl im Beispiel aus dem Gebiet Winkeln/St.Gallen-West (Abbildung 10) wie auch im zweiten Beispiel aus Goldach (Abbildung 11) sind viele der Prozesse erkennbar, die in diesem Beitrag beschrieben wurden, zum Beispiel das Ausräumen von Feldobstgärten oder die Ausbreitung der Siedlungen.

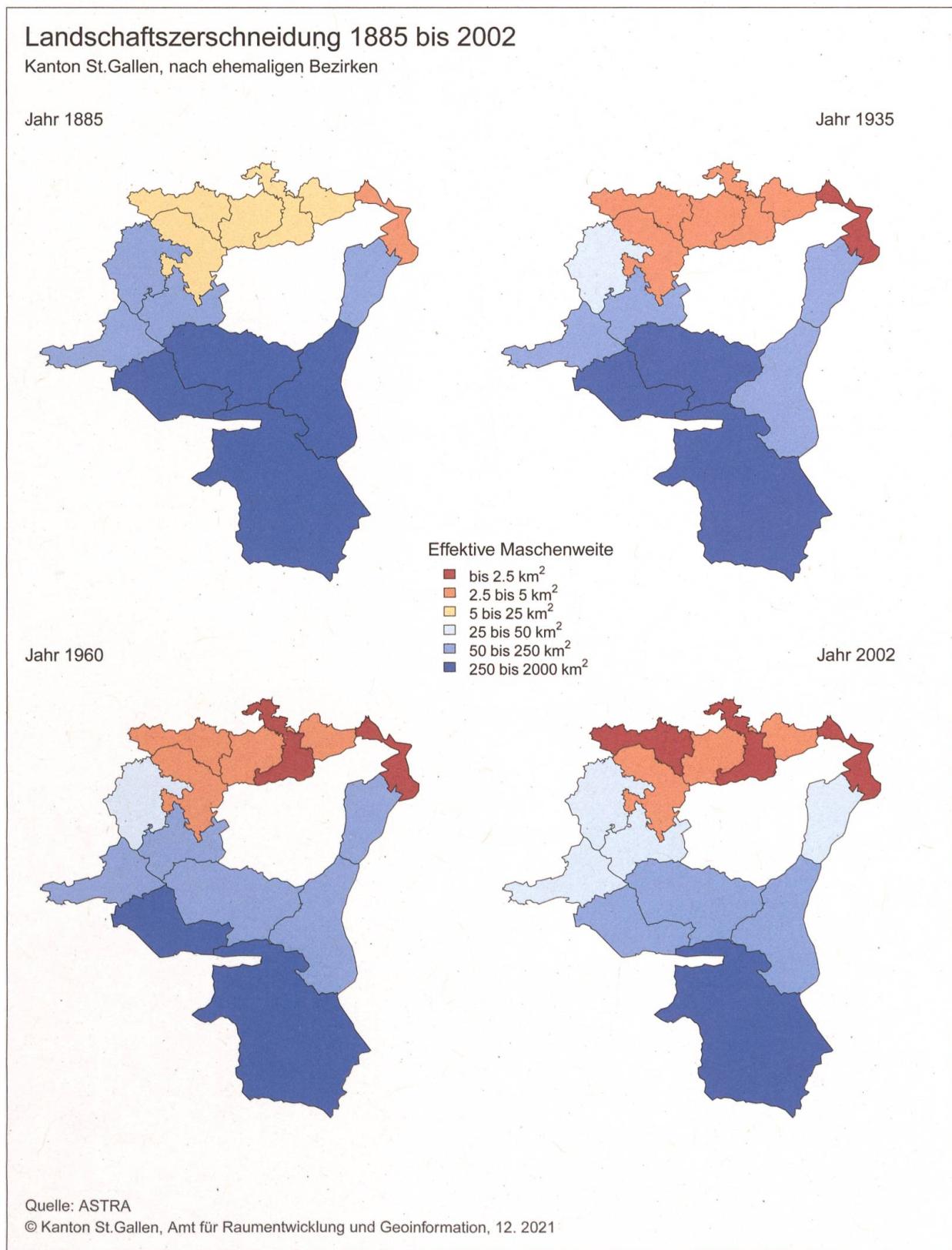


Abbildung 9:
Landschaftszerschneidung: Entwicklung der effektiven Maschenweite 1885 bis 2002.

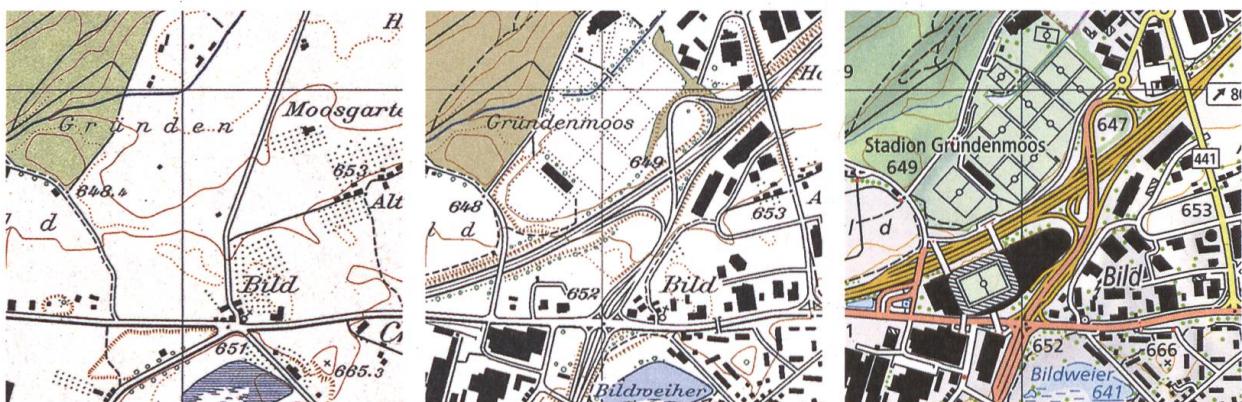


Abbildung 10:
Kartenzeitreise St.Gallen-West: 1953 –> 1996 –> 2020 (© Swisstopo).

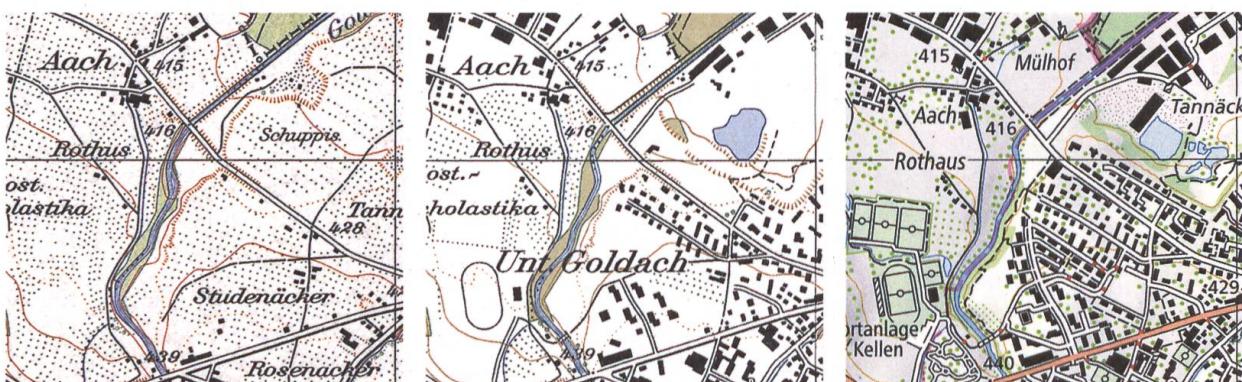


Abbildung 11:
Kartenzeitreise Goldach: 1953 –> 1996 –> 2019 (© Swisstopo).

3.4 Weitere Beeinträchtigungen der Lebensraumqualität

3.4.1 Schwindende Landschaftsvielfalt

Eine leider nicht mehr weitergeführte Studienreihe ist «Landschaft unter Druck» der Bundesämter für Raumentwicklung und Umwelt, bei der mittels Auswertung von Landeskarten (mit Stand zwischen den Jahren 1972 und 2003) die Entwicklung der landschaftlichen Vielfalt untersucht wurde. Folgende Trends wurden über diese Zeit festgestellt: beschleunigter Bau von Anlagen (Reservoir, Abwasserreinigungsanlagen, Antennen), oft ausserhalb der Bauzonen; gesteigerter Ausbau des überörtlichen und lokalen Strassennetzes; abgeschwächte Rodung von Obstbäumen; steigende Anzahl ausgedöllter und renaturierter Bachläufe (ROTH et al. 2007). Insgesamt zeigt sich in weiten Teilen eine

Ausdünnung der landschaftlichen Vielfalt und eine Ausbreitung von Siedlungsstrukturen. Das deckt sich mit den Ergebnissen der Arealstatistik (Kapitel 3.1).

3.4.2 Störende Einflüsse

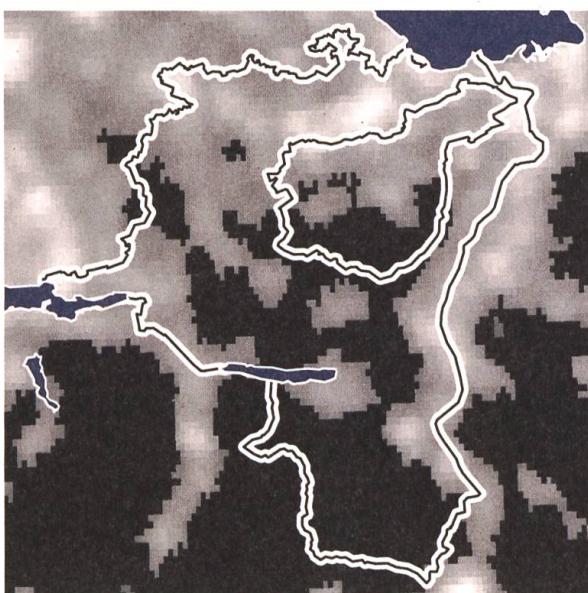
Nicht nur Landnutzungsveränderungen, sondern auch Störfaktoren wie Licht oder Lärm können zu Lebensraumverlust beitragen. So zeigen Satellitenmessungen der NASA, dass im Kanton St.Gallen die Gebiete mit Nachtdunkelheit sehr stark zurückgingen (Abbildung 12). Lichtimmissionen sind für viele nachtaktive Lebewesen eine starke Beeinträchtigung.

Ebenso störend können menschliche Aktivitäten sein, zum Beispiel für Freizeit und Erholung oder im Tourismus, durch Energieanlagen, Skilifte, Mobilfunkantennen und der-

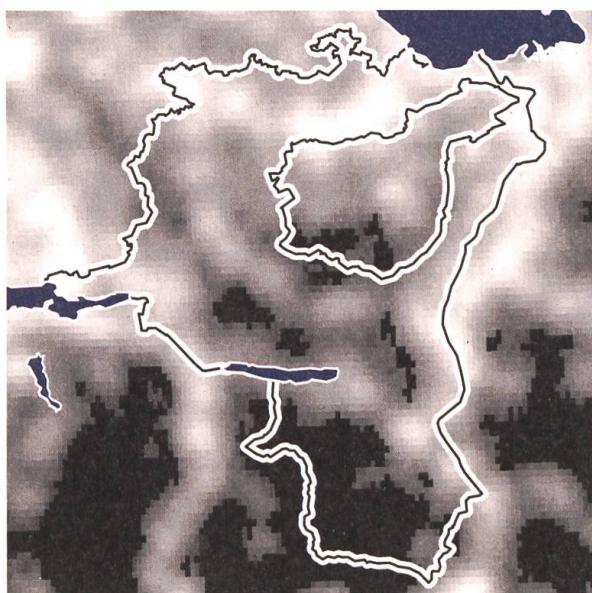
Nachtdunkelheit 1992 und 2013

Je heller das Planquadrat eingefärbt ist, desto grösser die Lichtintensität während eines Jahres.
Schwarz gefärbte Gebiete gelten als nachtdunkel.

1992



2013



Quelle: NOAA National Geophysical Data Center / US Air Force Weather Agency
© Kanton St.Gallen, Amt für Raumentwicklung und Geoinformation, 4. 2022

Abbildung 12:
Gebiete mit Nachtdunkelheit 1992 und 2013.

gleichen. Der Indikator «anlagefreie Gebiete» wurde für die Landschaftsbeobachtung Schweiz (WSL/Bundesamt für Umwelt) entwickelt. Abbildung 13 zeigt eine eigene Analyse der komplett anlagefreien Gebiete im Kanton St.Gallen: sie beschränken sich ausschliesslich noch auf höher gelegene Gebiete in den Alpen.

3.5 Chronologie der Treiber

Verschiedene Triebkräfte stecken hinter den Landnutzungsänderungen und Lebensraumverlusten. Abbildung 14 stellt einige davon dar. Die Grafik ist schematisch zu verstehen: je breiter die Treiber dargestellt sind, desto stärker ihre Wirkung. Der Klimawandel an sich hat zusätzlich wieder eigene Treiber, die zum Teil dieselben sind wie bei den Landnutzungsänderungen. Christian Pfister und Heinz Wanner be-

schreiben diese Prozesse in ihrem neuen Buch auf eindrückliche Art (PFISTER & WANNER 2021).

4 Fazit und Ausblick

Verschiedene Daten und Studien zeigen, dass sich die Landnutzung und mit ihr die Lebensräume im Kanton St.Gallen in den letzten Jahrzehnten (und auch zuvor schon seit der Industrialisierung) stark verändert haben. Massiv ausgebreitet haben sich die Siedlungsflächen, angetrieben durch das Bevölkerungswachstum, den zunehmenden Raumbedarf pro Person und die Massenmotorisierung in den 1960er-Jahren. Grosse Verluste gab es an spezialisierten Lebensraumgebieten wie Mooren oder Feldobstbaumgärten. Böden wurden zunehmend versiegelt. Und auch Lebensräume, die nicht per se

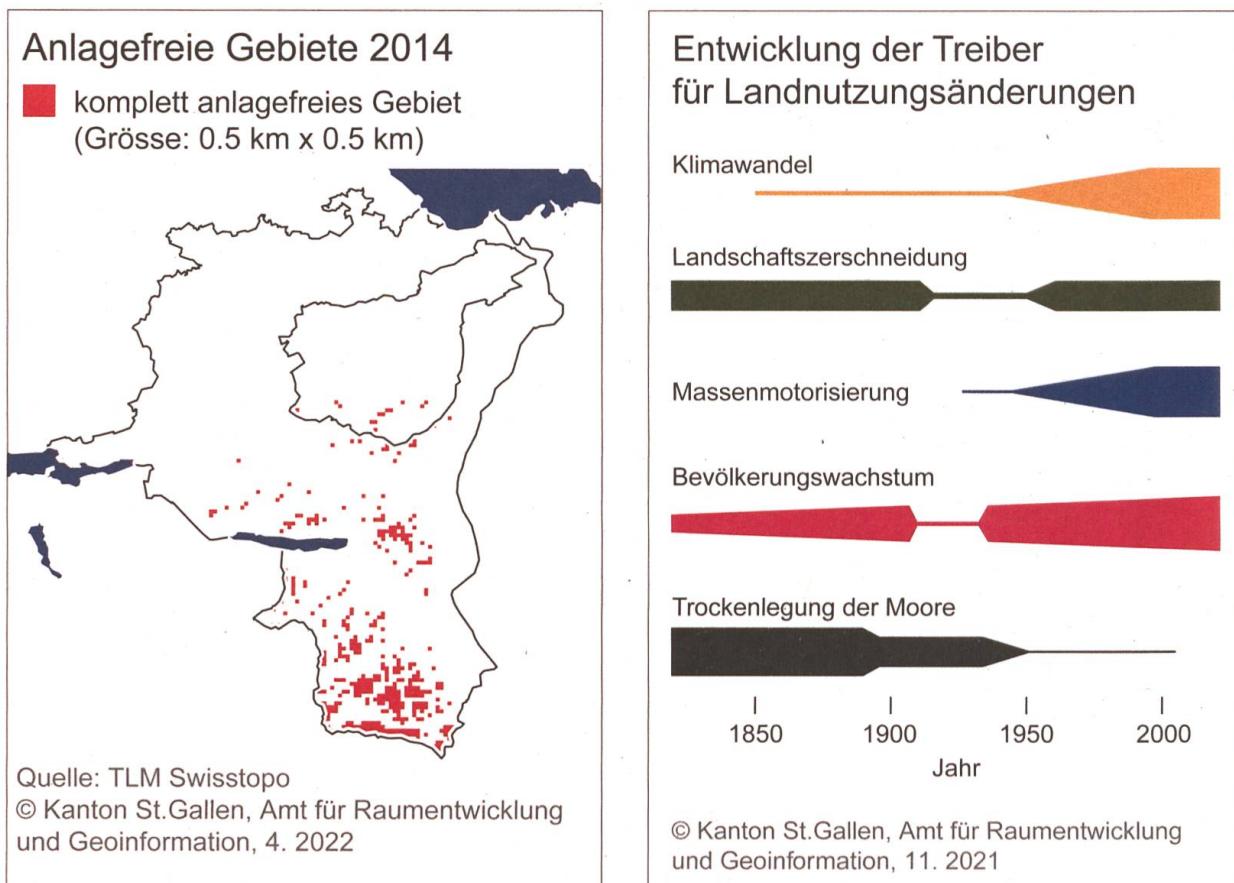


Abbildung 13:
Anlagefreie Gebiete 2014.

Abbildung 14:
Schematische Darstellung der Entwicklung einiger Treiber für Landnutzungsveränderungen

verschwunden sind, erlitten Qualitätseinbussen aufgrund der Zunahme störender Einflüsse wie der Zerschneidung, Licht- und Lärmimmissionen, der Erstellung von Anlagen für den Tourismus oder die Energiegewinnung, zunehmende Freizeitnutzung oder durch Umweltverschmutzungen wie Überdüngung der Gewässer und Luftschadstoffe. Die Lebensraumvielfalt nahm ab. In verschiedenen Bereichen gibt es Bemühungen, diese Entwicklungen zu bremsen beziehungsweise die verbliebenen Lebensräume zu schützen. So wurde die Raumplanungsgesetzgebung verschärft, um die Ausbreitung der Siedlungen zu verlangsamen. Waldreservate werden eingerichtet, Moore aufgewertet, eine kantonale Biodiversitätsstrategie erstellt (WIESENHÜTTER 2022, in diesem Band). Inwieweit diese Bemühungen Erfolg haben, muss

die Zukunft zeigen – insbesondere, da nun mit den Folgen des Klimawandels ein weiterer mächtiger Treiber von Lebensraumveränderungen auf uns zukommt.

Literaturverzeichnis

- BERTILLER, R., SCHWICK, C., & JAEGER, J. (2007): Landschaftszerschneidung Schweiz. Zerschneidungsanalyse 1885–2002 und Folgerungen für die Verkehrs- und Raumplanung. – Bundesamt für Strassen ASTRA, Bern.
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK (2009): Arealstatistik nach Nomenklatur 2004 – Standard (GEO-STAT-Datenbeschreibung). – Bundesamt für Statistik BFS, Neuchâtel.
- BÜRGI, M. (2021): Envidat. Am 16.12.2021 von <https://www.envidat.ch> abgerufen.
- EHRBAR, R. et al. (2022): Sonderwaldreservate im Kanton St.Gallen. – Berichte der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Band 94: 79–122.
- GATTLEN, N., KLAUS, G., & LITSIOS, G. (2017): Biodiversität in der Schweiz: Zustand und Entwicklung. Ergebnisse des Überwachungssystems im Bereich Biodiversität, Stand 2016. – Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern.
- GLOBAL FOREST WATCH (2021). Am 9.11.2021 von <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/global/> abgerufen.
- IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. – IPBES, Bonn.
- KOORDINATIONSSTELLE BIODIVERSITÄTS-MONITORING SCHWEIZ (2009): Zustand der Biodiversität in der Schweiz. Ergebnisse des Biodiversitäts-Monitorings Schweiz (BDM) im Überblick. – Umwelt-Zustand Nr. 0911.
- KORA RAUBTIERÖKOLOGIE UND WILDTIERMANAGEMENT (2021). Am 17.12.2021 von <https://www.kora.ch> abgerufen.
- LOUIS-SCHMID, B. (2009): Natur und Landschaft im Kanton St.Gallen. Themenbericht 3 der Raumbeobachtung St.Gallen. – Kanton St.Gallen, ST.GALLEN.
- PFISTER, C., & WANNER, H. (2021): Klima und Gesellschaft in Europa. Die letzten tausend Jahre. – Haupt, Bern.
- PRO NATURA ST.GALLEN-APPENZELL (2021). Am 20.12.2021 von <https://www.pronatura-sg.ch/de/unsere-projekte> abgerufen.
- ROCKSTRÖM, J., & KLUM, M. (2016): Big World Small Planet: Wie wir die Zukunft unseres Planeten gestalten. – Ullstein, Berlin.
- ROTH, U., ZEH WEISSMANN, H., & RECHER, H. (2007): Landschaft unter Druck. 3. Fortschreibung 1989 – 2003. – Bundesamt für Raumentwicklung ARE/Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern.
- WIESENHÜTTER, P. (2022): Die Biodiversitätsstrategie des Kantons St.Gallen. – Berichte der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Band 94: 45–58.

