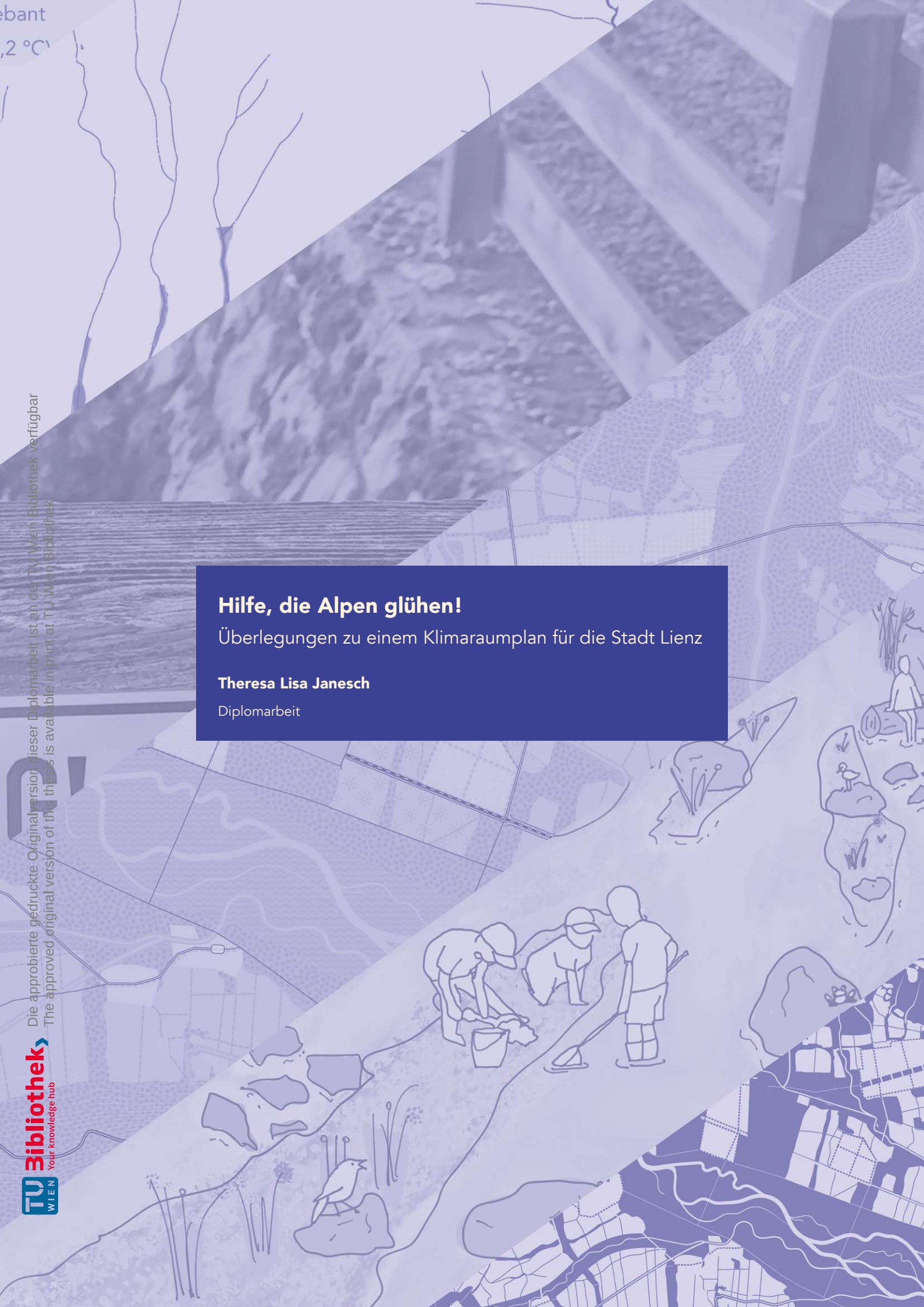


Hilfe, die Alpen glühen!

Überlegungen zu einem Klimaraumplan für die Stadt Lienz

Theresa Lisa Janesch

Diplomarbeit





Diplomarbeit

**Hilfe, die Alpen glühen!
Überlegungen zu einem Klimaraumplan für die Stadt Lienz**

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

unter der Leitung

Univ.Prof.ⁱⁿ Dipl.-Ing.ⁱⁿ Sibylla Zech
E280-07 Forschungsbereich Regionalplanung und Regionalentwicklung
Institut für Raumplanung

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Theresa Lisa Janesch, BSc
Matrikelnummer 01429400



Wien, am 21. Mai 2024

Kurzfassung

Die Bewältigung der Klimakrise ist eine der zentralen Herausforderungen der Zukunft. Die Alpenregion erhitzt sich im Zuge des Klimawandels schneller als andere Regionen. Durch die erwarteten Auswirkungen des Klimawandels wird eine Transformation der räumlichen Strukturen im Alpenraum – so auch in Alpenstädten – dringend notwendig. Eine vorausschauende Stadtplanung kann hierfür einen entscheidenden Beitrag leisten. Klimapläne für Alpenstädte gibt es zwar bereits, jedoch fehlt es häufig an integrierten Maßnahmen mit Raumbezug sowie an einer Verortung von räumlichen Maßnahmen.

Die vorliegende Diplomarbeit hat sich daher zum Ziel gesetzt, einen erstmaligen Entwurf für einen Klimaraumplan am Fallbeispiel der Stadt Lienz zu entwickeln. Als wichtigstes Ergebnis des Klimaraumplans werden räumliche Strukturen und Maßnahmen verortet, die nicht nur ein klimaschonendes Verhalten ermöglichen können, sondern auch im Klimaschutz und in der Klimawandelanpassung wirkungsvoll sind.

In der vorliegenden Arbeit wird zunächst die Notwendigkeit eines Klimaraumplans erläutert. Dazu werden die Auswirkungen des Klimawandels auf Alpenstädte analysiert, ausgewählte Klimapläne und Werkzeuge für den Alpenraum auf ihre Klimafreundlichkeit geprüft und die Bedeutung transformativer Planung im Kontext der Klimakrise herausgearbeitet. Anschließend werden die Gegebenheiten in der Stadt Lienz anhand eines Steckbriefs dargestellt, der insbesondere auf das Klimathema fokussiert ist. Der Steckbrief beinhaltet die Verortung der Stadt, die Abgrenzung des Planungsgebietes für den Klimaraumplan sowie relevante Kennzahlen. Im Kapitel Handlungsbedarf wird durch eine Schichtenanalyse und ein Fotoessay analysiert, wie klimafreundlich die räumlichen Strukturen in Lienz derzeit sind. Eine Darstellung der relevanten planerischen Rahmenbedingungen für Lienz bildet den Kontext für den Klimaraumplan. Abschließend wird in der Vision anhand von Plänen gezeigt, wie eine klimafreundliche Raumstruktur für die Stadt Lienz aussehen könnte. Die Überlegungen werden durch Visualisierungen und eine Auswahl von 60 konkreten Maßnahmen ergänzt. Außerdem wird die Wirkung der verorteten Maßnahmen mittels einer Gegenüberstellung ausgewählter räumlicher Strukturen der Stadt Lienz in der Bestands- und Planungssituation reflektiert.

Abstract

English title of the thesis:

Help, the Alps are Glowing!

Thoughts on a Spatial Climate Plan for the City of Lienz

Tackling the climate crisis is one of the key challenges of the future. The Alpine region is experiencing more rapid temperature increases than other regions as a result of climate change. Due to the expected effects of climate change, a transformation of spatial structures in the Alpine region – including those in Alpine towns – is urgently needed. Forward-looking urban planning can make a crucial contribution to this. Although climate plans for Alpine towns already exist, there is often a lack of integrated measures with a spatial reference and a lack of localisation of spatial measures.

This thesis has therefore set the goal of developing the first draft of a spatial climate plan using the city of Lienz as a case study. The most important outcome of the spatial climate plan is the mapping of spatial structures and measures that can not only support climate-friendly behaviour but are also effective in climate mitigation and adaptation.

This paper begins by explaining the need for a spatial climate plan. For this purpose, the effects of climate change on Alpine cities are analysed, selected climate plans and tools for the Alpine region are reviewed for their climate sensitivity and the relevance of transformative planning in the context of the climate crisis is elaborated. Next, the current realities in the city of Lienz are presented in a brief profile focussing in particular on the climate issue. The profile includes the localisation of the town, the definition of the planning area for the spatial climate plan and key data. The chapter need for action uses a layered analysis and a photo essay to analyse how climate-friendly the spatial structures in the city of Lienz currently are. A presentation of the relevant planning framework for the city of Lienz sets the context for the spatial climate plan. Finally, the vision uses maps to show what a climate-friendly spatial structure for the city of Lienz could look like. The ideas are illustrated with visualisations and a selection of 60 specific measures. In addition, the effect of the localised measures is reflected in a comparison of selected spatial structures of the city of Lienz in the present and planning situation.

Glossar

An dieser Stelle wird definiert, wie zentrale Begriffe im Kontext der vorliegenden Arbeit verwendet werden.

Klimafreundlich

... wird im Kontext dieser Arbeit als etwas verstanden, das sowohl zum Klimaschutz als auch zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels beiträgt, wobei Fehlanpassungen (z. B. Klimaanlage) exkludiert werden.

Klimaschonendes Verhalten

... ist im Kontext dieser Arbeit ein Verhalten, das wenig bzw. keinen negativen Einfluss auf das Klima hat.

Klimaschädliches Verhalten

... ist im Kontext dieser Arbeit ein Verhalten, das einen starken negativen Einfluss auf das Klima hat.

Klimakrise

... wird im Kontext dieser Arbeit als die „durch den vom Menschen durch den Ausstoß von Treibhausgasen verursachten Klimawandel ausgelöste ökologische, wirtschaftliche, soziale oder humanitäre Krise“ (Duden online o. J.) verstanden.

Klimawandel

... ist im Kontext dieser Arbeit die Veränderung des Klimas, die durch den Menschen (also anthropogen) verursacht wurde und wird.

Klimaschutz (Mitigation)

... wird im Kontext dieser Arbeit als Beitrag zur Vermeidung eines weiteren Fortschreitens des Klimawandels verstanden.

Klimawandelanpassung (Adaptation)

... ist im Kontext dieser Arbeit die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels zum Schutz, wobei Fehlanpassungen (z. B. Klimaanlage) ausgeschlossen werden.

Energie

... meint im Kontext dieser Arbeit sowohl Strom (elektrische Energie) als auch Wärme (thermische Energie).

Solarenergie / Solaranlagen

... meint im Kontext dieser Arbeit sowohl Photovoltaik (zur Produktion von Strom) als auch Solarthermie (zur Produktion von Wärme).

Stadt Lienz

... ist im Kontext der vorliegenden Arbeit nicht dem Gebiet der Gemeinde Lienz gleichzusetzen, sondern meint eine aufgabenbezogene Abgrenzung nach dem funktionalen Stadtgefüge (► **Kap. 3.2**).

Räumliche Strukturen

... sind im Kontext der vorliegenden Arbeit materielle Infrastrukturen im Raum (z. B. Straßen), die ein gewisses Verhalten vorgeben (z. B. Mobilitätsverhalten) aber auch durch ihre Ausgestaltung Auswirkungen auf die Umwelt haben (z. B. Störung der Versickerung von Wasser durch Versiegelung).

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	11
1.1	Einführung in das Thema	11
1.2	Relevanz der Forschung	12
1.3	Ziel der Arbeit und Fragestellung	13
1.4	Methodik	14
1.5	Aufbau des Klimaraumplans	15
2	Wandel ist nötig!	17
2.1	Auswirkungen des Klimawandels auf Alpenstädte	18
2.2	Reflexion ausgewählter Klimapläne und Klimatools für den Alpenraum	27
2.3	Relevanz transformativer Planung in der Klimakrise	36
2.4	Zwischenfazit: Klimapläne weiterdenken	38
3	Klima-Steckbrief Stadt Lienz	41
3.1	Verortung und regionale Einbettung	42
3.2	Abgrenzung des Planungsgebietes	44
3.3	Relevante Daten und Größen	48
4	Handlungsbedarf für klimafreundliche räumliche Strukturen in der Stadt Lienz	53
4.1	Klimarelevante räumliche Strukturen	53
4.2	Fotoessay	69
4.3	Zwischenfazit: Die Stadt Lienz im Wandel	88
5	Relevante planerische Rahmenbedingungen	91
5.1	Übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze	91
5.2	Strategien und Planungen für die Stadt Lienz	104
5.3	Auswahl aktueller Projekte und Aktivitäten für die Stadt Lienz	110
6	Vision für eine klimafreundliche Stadtstruktur Lienz	115
6.1	Schichten des Entwurfs	115
6.2	Leitgedanken	116
6.3	Ziele	117
6.4	Räumliches Leitbild	118
6.5	Klimafreundliche räumliche Strukturen	120
7	Maßnahmen	135
7.1	Zukunftsbilder	135
7.2	60 Maßnahmen zur Klimastadt Lienz	142
7.3	Wirkung des Klimaraumplans	151
8	Lessons Learnt	162
9	Verzeichnisse	167
9.1	Abbildungsverzeichnis	167
9.2	Tabellenverzeichnis	170
9.3	Quellenverzeichnis	172
10	Danksagung	182

Abb. 1
Blick auf Lienz vom Iselsberg
(eigene Aufnahme, aufgenommen am 03.04.2023)

„The Alpine region and its towns are clearly forerunners in terms of environmental change as they are affected earlier and more severely.“

(Chilla et al. 2022a, S. 24)



1 Einleitung

1.1 Einführung in das Thema

Die Bewältigung der Klimakrise ist eine der größten Herausforderungen der Zukunft. Die gesamte Alpenregion und somit auch Alpenstädte sind durch den Klimawandel stark betroffen, nachdem sich der Alpenraum schneller erhitzt als andere Regionen (Kotlarski et al. 2023, S. 66). Ein rasches Handeln sowohl in Mitigation (Klimaschutz) als auch Adaptation (Klimawandelanpassung) ist dringend notwendig.

Stadt- und Raumplanung kann bzw. muss eine wesentliche Rolle in der Bewältigung der Klimakrise leisten (Svanda und Zech 2023, S. 530). Auch das ÖREK 2030 betont: „Die Bewältigung der Klimakrise stellt eine Transformationsaufgabe dar, die alle politischen und administrativen Ebenen, alle Sektoren und alle Räume betrifft“ (ÖROK 2021, S. 42).

Alpenstädte können bzw. müssen Vorbilder der nachhaltigen Entwicklung in der Klimakrise sein (Chilla et al. 2022a, S. 24). Hierbei ist zu betonen, dass kleine Städte in den Alpen durch ihre Zentralität vergleichbar sind mit viel größeren Städten außerhalb der Alpen (Chilla et al. 2022a, S. 8). Dadurch können Alpenstädte als „Motoren der Transformation“ fungieren, die Impulse bis ins Umland für eine nachhaltige Entwicklung geben können (Chilla et al. 2022d, S. 5).

1.2 Relevanz der Forschung

Der rasch voranschreitende Klimawandel macht eine Veränderung im Verhalten der Gesellschaft unabdingbar. Um eine Verhaltensänderung zu erreichen, braucht es Strukturen, die ein klimaschonendes Verhalten möglich machen. (Aigner et al. 2023) Die Aufgabe der Stadt- und Regionalplanung ist es, geeignete räumliche Strukturen zu schaffen und eine Transformation der Räume voranzutreiben sowie die Räume an die Auswirkungen des Klimawandels anzupassen (Svanda und Zech 2023).

Im Alpenraum wurden Klimapläne für verschiedene räumliche Ebenen (meist Stadt- oder regionale Ebene) bereits ausgearbeitet, jedoch greifen diese zu kurz, wenn es um transformative Planung geht (► Kap. 2.3). Die Kritik an bestehenden Klimaplänen kann an vier wesentlichen Punkten zusammengefasst werden:

- Maßnahmen mit Raumbezug werden zwar genannt, aber kaum verortet
- Der Fokus liegt auf dem Energiesektor – eine integrierte Betrachtung fehlt meist
- Plandarstellungen sind vorhanden, beschränken sich aber fast ausschließlich auf die Analyseebene
- Maßnahmen greifen zu kurz – transformative Vision fehlt

Die vorliegende Diplomarbeit rückt daher die Verortung klimafreundlicher räumlicher Strukturen in den Fokus. Die Arbeit ist nicht durch einen Auftrag entstanden, sondern aus Eigeninitiative der Diplomandin aus Interesse am Thema und daher als Forschungsarbeit zu verstehen.

Im Entstehungsprozess wurde die Relevanz des Vorhabens der Diplomarbeit durch Nachfragen an Expert:innen in Diskussionsrunden bei diversen Konferenzen bestätigt. Seitens der Expert:innen wurde betont, dass Gesetzgeber:innen zwar vorschreiben würden, dass derzeit beispielsweise Mobilitätspläne erstellt werden müssen (z. B. in Südtirol Landesmobilitätsplan (Art. 7 Südtiroler Landesgesetz zur öffentlichen Mobilität) und Mobilitäts- und Erreichbarkeitskonzept im Entwicklungsprogramm für Raum und Landschaft der Gemeinde (Art. 51 Abs. 5 lit. f Südtiroler Landesgesetz zu Raum und Landschaft)), aber keine Klimapläne. Allerdings sei es wichtig, dass Alpenstädte Entscheidungen im Thema Klimakrise jetzt treffen, um sich auf den Klimawandel vorzubereiten. (ARL 2022) Auch wurde von den Expert:innen berichtet, dass seitens einiger Städte in Österreich das Interesse an Klimaplänen besteht, in denen Maßnahmen auf einem Plan verortet werden. Es bräuchte geeignete Instrumente und Initiativen, die Planungen und Handlungsbedarfe verständlich kommunizieren und offen zugänglich sind. (Verein Alpenstadt des Jahres 2022)

Als Beispielraum für die vorliegende Arbeit wurde die Alpenstadt Lienz in Osttirol ausgewählt. Hier kann eine Vielzahl der Herausforderungen, die auf die räumlichen Strukturen von Alpenstädten durch die Klimakrise zukommen, bearbeitet werden. Beispielsweise liegt ein Großteil der Siedlungen der Stadt Lienz im Einzugsbereich von größeren Fließgewässern. In diesen Zonen braucht es eine Anpassung der Siedlungsstruktur durch die gesteigerte Hochwassergefährdung durch den Klimawandel. Außerdem nahm die Gemeinde Lienz bereits in der Vergangenheit durch innovative Ansätze in der Stadt- und Regionalplanung eine Vorreiterinnenrolle ein und ist in der Region und darüber hinaus gut vernetzt. Auch konnte die Autorin durch die Beteiligung an anderen Planungen für die Gemeinde Lienz (ISEK⁴) den Raum kennenlernen, die Herausforderungen verstehen und Ideen sammeln.

1.3 Ziel der Arbeit und Fragestellung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen ersten Entwurf für einen Klimaraumplan am Beispiel der Stadt Lienz in Osttirol zu erstellen. Unter einem Klimaraumplan wird hierbei eine Planung verstanden, die dazu führt, integrierte Maßnahmen zur Mitigation und Adaptation an den Klimawandel sowie räumliche Strukturen, die ein klimaschonendes Verhalten ermöglichen, in einem Plan zu verorten. Dieser erste Entwurf für einen Klimaraumplan soll als Aufschlag für eine Diskussion zur Ergänzung des Raumplanungsinstrumentariums dienen.

Die vorliegende Arbeit geht von der These aus, dass eine Transformation in Richtung einer klimafreundlichen Stadtstruktur nur dadurch angestoßen werden kann, wenn die räumlichen Maßnahmen konkret auf einem Plan verortet werden.

Die Forschungsfrage und Planungsaufgabe der vorliegenden Diplomarbeit lautet somit:

- Wie könnte ein Entwurf für einen Klimaraumplan für eine Alpenstadt am Beispiel der Stadt Lienz aussehen?

Die Forschungsfrage soll in der vorliegenden Arbeit mithilfe von Unterfragen beantwortet werden. Um die Konzeption der Arbeit nachvollziehbar zu machen, werden die Unterfragen gemeinsam mit dem Aufbau dargestellt (► Kap. 1.5).

1.4 Methodik

Die folgende Grafik zeigt die Vorgehensweise und die Methodik, die für die Erstellung des Klimaraumplans für Lienz gewählt wurde. Die Pfeile stellen den Einfluss der jeweiligen Erkenntnisse dar.

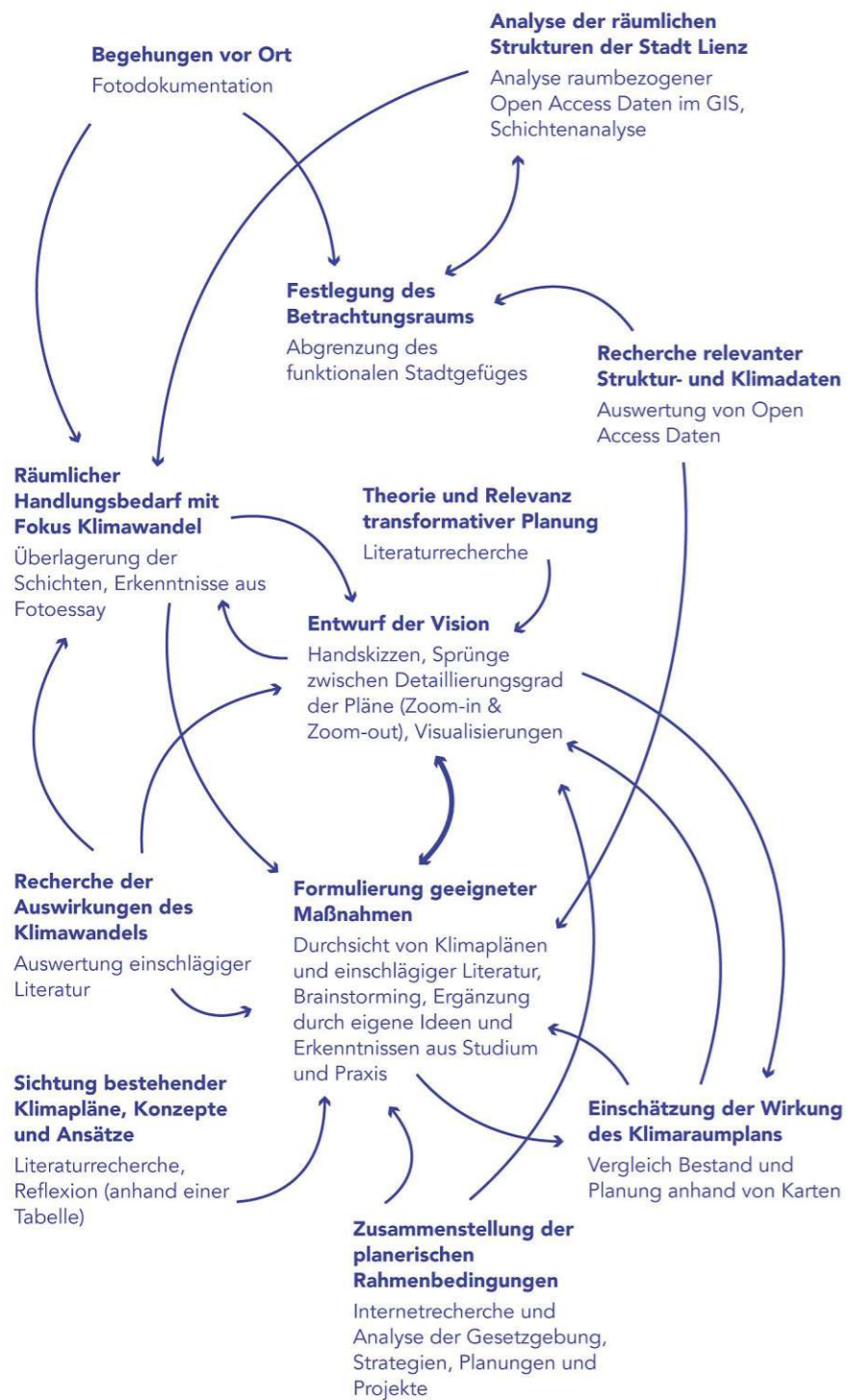


Abb. 2
Vorgehensweise bei der Erstellung des Klimaraumplans und eingesetzte Methodik (eigene Darstellung)

1.5 Aufbau des Klimaraumplans

Die untenstehende Abbildung zeigt den Aufbau des Klimaraumplans mit Unterfragen und ausgewählten grafischen Darstellungen aus der Arbeit.

Grundlagen

- Welche Herausforderungen kommen durch den Klimawandel auf Alpenstädte zu?
- Wie sehen Klimapläne im Alpenraum bisher aus und welche nützlichen Klimatools gibt es?
- Warum braucht es eine transformative Planung für Alpenstädte?

2 Wandel ist nötig!

- 2.1 Auswirkungen des Klimawandels auf Alpenstädte
- 2.2 Reflexion ausgewählter Klimapläne und Klimatools für den Alpenraum
- 2.3 Relevanz transformativer Planung in der Klimakrise
- 2.4 Zwischenfazit: Klimapläne weiterdenken

Rahmen

- Welcher Handlungsbedarf besteht durch den Klimawandel an den räumlichen Strukturen der Stadt Lienz?
- Welche relevanten planerischen Rahmenbedingungen gibt es für die Stadt Lienz und den Klimaraumplan?

3 Klima-Steckbrief Stadt Lienz

- 3.1 Verortung und regionale Einbettung
- 3.2 Abgrenzung des Planungsgebietes
- 3.3 Relevante Daten und Größen

4 Handlungsbedarf für klimafreundliche räumliche Strukturen in der Stadt Lienz

- 4.1 Klimarelevante räumliche Strukturen
- 4.2 Fotoessay
- 4.3 Zwischenfazit: Die Stadt Lienz im Wandel

5 Relevante planerische Rahmenbedingungen

- 5.1 Übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze
- 5.2 Strategien und Planungen für die Stadt Lienz
- 5.3 Auswahl aktueller Projekte und Aktivitäten für die Stadt Lienz

Entwurf

- Wie könnten klimafreundliche räumliche Strukturen in der Stadt Lienz aussehen? Welche Maßnahmen braucht es dafür?
- Welche Wirkung kann durch die Transformation der räumlichen Strukturen der Stadt Lienz erzielt werden?

6 Vision für eine klimafreundliche Stadtstruktur Lienz

- 6.1 Schichten des Entwurfs
- 6.2 Leitgedanken
- 6.3 Ziele
- 6.4 Räumliches Leitbild
- 6.5 Klimafreundliche räumliche Strukturen

7 Maßnahmen

- 7.1 Zukunftsbilder
- 7.2 60 Maßnahmen zur Klimastadt Lienz
- 7.3 Wirkung des Klimaraumplans

Reflexion

8 Lessons Learnt



Abb. 3
Aufbau des Klimaraumplans (eigene Darstellung)

2 Wandel ist nötig!

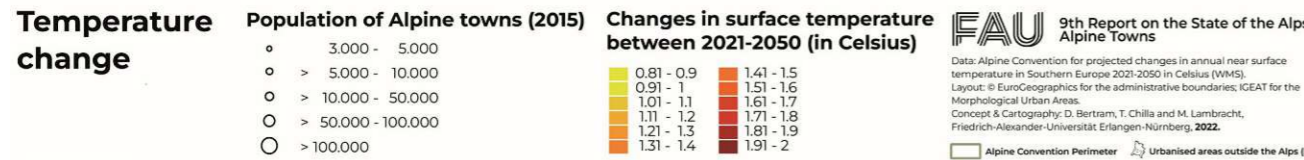
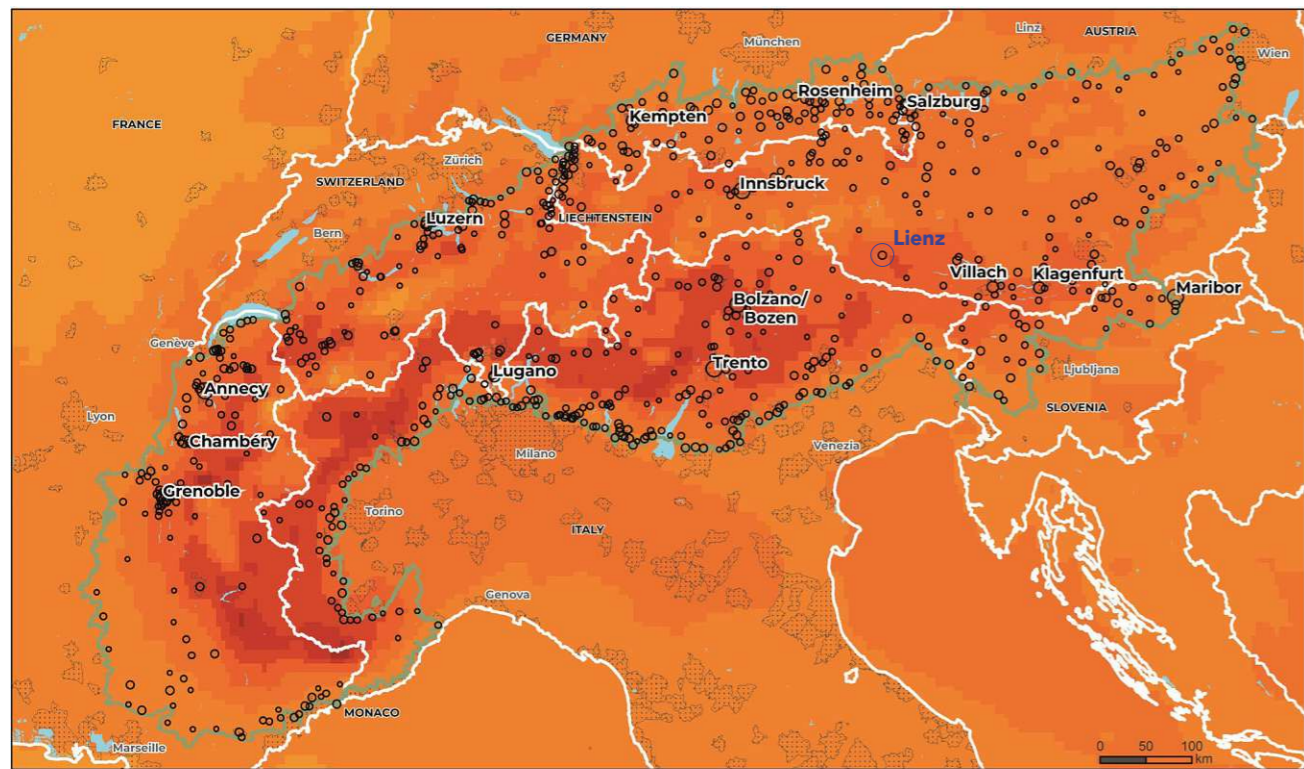
Im vorliegenden Kapitel soll dargelegt werden, warum ein Entwurf für einen Klimaraumplan für Alpenstädte notwendig ist. Dafür werden zunächst die Auswirkungen des Klimawandels auf Alpenstädte analysiert, wobei der Fokus auf den raumrelevanten Auswirkungen liegt. Im Anschluss werden ausgewählte Klimapläne aus dem Alpenraum analysiert und die Lücken für die Planung von klimafreundlichen räumlichen Strukturen reflektiert. Außerdem werden bestehende hilfreiche Klimatools und deren Nutzen für den Alpenraum dargestellt. Darauf folgend wird die Bedeutung, die transformativer Planung durch die Klimakrise zukommt, betrachtet. Zum Abschluss des Kapitels erfolgt ein Ausblick auf die weitere Arbeit, indem die Relevanz eines Entwurfs für einen Klimaraumplan für Alpenstädte erörtert wird.

2.1 Auswirkungen des Klimawandels auf Alpenstädte

In Europa, vor allem aber im Alpenraum sind die Veränderungen durch den Klimawandel bereits heute wahrnehmbar (BMU 2008, S. 11). Der Alpenraum ist als artenreiches Ökosystem besonders empfindlich gegenüber den Veränderungen im Klima (BMU 2008, S. 12). In den Alpen wurde ein Temperaturanstieg beobachtet (+1,8 °C seit 1880), der ungefähr das Doppelte des globalen Durchschnitts beträgt (Kotlarski et al. 2023, S. 66). In manchen Regionen der Alpen wurde der Temperaturanstieg von 2 °C, der als bekanntes Ziel des Klimaschutzes gilt, bereits erreicht (Chilla et al. 2022a, S. 24). Neben den Temperaturveränderungen sind Veränderungen im Niederschlag durch den Klimawandel beobachtbar. Während in Zukunft im Sommer der Niederschlag weiter abnehmen soll, wird im Winter eine Zunahme der Niederschlagsmenge erwartet. (Kotlarski et al. 2023, S. 72–74)

Neben der Gesundheit von Menschen sind wichtige Teile der Wirtschaft der Alpen sensibel auf Wetter- und Klimaveränderungen, wie „Tourismus, Wasserkrafterzeugung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Wasserversorgung“ (Kotlarski et al. 2023, S. 65–66). Durch die frühen und starken Auswirkungen der Klimakrise auf die gesamte Alpenregion und deren Städte, nehmen sie eine Vorreiterinnenrolle im Klimaschutz und der Anpassung an den Klimawandel ein (Chilla et al. 2022a, S. 24).

Abb. 4
Prognostizierte Temperatursteigerung für den Alpenraum und die Alpenstädte
 (Chilla et al. 2022c, eigene Bearbeitung)



Pluviale Überschwemmungen

Für den Alpenraum ist eine Zunahme der Intensität und Häufigkeit von pluvialen Überschwemmungen (kleinräumige Überschwemmungen ohne Bezug zu Gewässern) prognostiziert (ÖROK 2021, S. 70–71). Diese treten vor allem auf Flächen bzw. in Gebieten mit hohem Versiegelungsgrad (z. B. Parkplätzen) und verdichteten Böden (z. B. Äcker) auf. Auch Gebiete unterhalb von Hängen können durch Hangwasser gefährdet werden. Pluviale Überschwemmungen gefährden Siedlungen und Infrastruktur (z. B. Unterführungen, Keller) und die Sicherheit von Personen. Außerdem mindern sie landwirtschaftliche Erträge durch Abtragung der obersten, fruchtbaren Schicht der Böden. (BMU 2008, S. 38)

Zurückzuführen ist der prognostizierte Anstieg pluvialer Überschwemmungen auf die Zunahme der Intensität und Häufigkeit von Starkregenereignissen. In den Sommermonaten ist zu erwarten, dass diese gepaart mit länger werdenden Dürreperioden auftreten. Kommt es zu dieser Paarung, kann der trockene Boden bei einem Starkregenereignis weniger Wasser aufnehmen, was die Entstehung pluvialer Überschwemmungen begünstigt. Außerdem kann es bei Starkregen vor allem in urbanen Gebieten durch eine Überlastung des Kanalsystems zu pluvialen Überschwemmungen kommen, wenn in verdichteten Gebieten Oberflächen- und Dachwasser direkt in den Kanal geleitet werden. (ÖROK 2021, S. 70–71)

Beispiele für Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung:

- Ermöglichen einer direkten Versicherung von Oberflächen- und Dachwasser (z. B. durch Versickerungsgruben)
- Anhebung des Grünvolumens in Städten
- Reduktion der versiegelten Flächen auf ein Minimum

Fluviale Überschwemmungen

Es wird erwartet, dass im Alpenraum die Häufigkeit und Intensität von fluvialen Überschwemmungen durch den Klimawandel zunimmt (BMU 2008, S. 20). Viele Alpenstädte – so auch Lienz – liegen an Flüssen und Wildbächen und waren dadurch bereits in der Vergangenheit immer wieder von fluvialen Überschwemmungen betroffen. Die gefährdeten Gebiete in den Gefahrenzonenkarten wurden bisher auf Daten aus der Vergangenheit bestimmt. Hier ist ohne Eingriffe im Hochwasserschutz mit einer Ausdehnung der gefährdeten Gebiete zu rechnen. (BMU 2008, S. 58)

Die prognostizierte Zunahme an fluvialen Überschwemmungen ist unter anderem auf die Erwartung von häufiger und intensiver auftretenden Starkregenereignissen zurückzuführen. Außerdem fällt der Niederschlag durch die steigenden Temperaturen im Winter nicht mehr als Schnee, sondern in Form von Regen. Dies führt dazu, dass das Wasser nicht mehr durch den Schnee in höheren Lagen bis in den Sommer gespeichert wird, sondern im Winter direkt als Regenwasser über die Fließgewässer abläuft. Ein weiterer Grund für die Zunahme an fluvialen Hochwasserereignissen in den Alpen ist das beschleunigte Abtauen der Alpengletscher und damit ein erhöhtes Schmelzwasservolumen. Dadurch führen gletschergespeiste Bäche und Flüsse bis zum gänzlichen Abtauen der Gletscher in den warmen Monaten mehr Wasser. Zusätzlich verstärkt werden die fluvialen Hochwasser durch bauliche Eingriffe, welche die Abflussgeschwindigkeit von Flüssen erhöhen (z. B. baulich eingefasste Flussbetten und -ufer) oder stark versiegelte Flächen entlang von Fließgewässern. (BMU 2008, S. 54)

Beispiele für Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung:

- Reduktion der Abflussgeschwindigkeit von Fließgewässern
- Renaturierung natürlicher Retentionsräume (z. B. Auegebiete)
- Präventive Raumplanung

Muren, Hangrutschungen und Felsstürze

Durch den Klimawandel ist zu erwarten, dass Muren, Hangrutschungen und Felsstürze häufiger auftreten. Dies gefährdet Siedlungen, Infrastrukturen sowie Kultur- und Naturlandschaften in Hanglage bzw. am Fuße von Hängen. (BMU 2008, S. 56)

Die erwartete Zunahme an solchen Erd-, Feld- und Schlammbewegungen wird durch den Anstieg von Starkregenereignissen und das beschleunigte Abtauen von Permafrost und Gletschern begründet (BMU 2008, S. 56). Außerdem ist prognostiziert, dass die Schutzfunktion des Waldes abnehmen wird, beispielsweise durch das Absterben von Fichten, wodurch die Hänge zusätzlich instabiler werden. Dieses Absterben wird unter anderem durch Borkenkäfer ausgelöst, deren Verbreitung durch den Klimawandel begünstigt wird. (BMU 2008, S. 38).

Beispiele für Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung:

- Siedlungsaktivität in steilen Hanglagen vermeiden
- Bepflanzung von Hängen zur Hangstabilisierung vorantreiben

Hitze sowie Trocken- und Dürreperioden

Im Alpenraum ist in Zukunft mit einer Zunahme an Hitzetagen und -nächten sowie häufigeren und intensiveren Trocken- und Dürreperioden zu rechnen (ÖROK 2021, S. 70–71). In Gebieten mit einem hohen Versiegelungsgrad kann es dadurch zu einer Bildung von Hitzeinseln kommen. Längere Hitzeperioden sind belastend für die Gesundheit von Menschen, vor allem für ältere Personen. Außerdem haben längere Hitze- und Dürreperioden Auswirkungen auf die Flora und Fauna im Alpenraum. Somit ist mit einer Minderung der Erträge in der Landwirtschaft zu rechnen. (BMU 2008, S. 64)

Darüber hinaus können längere Trockenperioden zu Trinkwasserknappheit und zum Absenken des Grundwasserspiegels führen (ÖROK 2021, S. 70–71). Davon sind vor allem die größeren Städte betroffen sowie Regionen im Süden der Alpen, in denen landwirtschaftliche Produkte mit einem hohen Bewässerungsbedarf angebaut werden. (Chilla et al. 2022a, S. 21) Da in Großstädten am Alpenrand (z. B. Wien) die Belastung durch Hitzeereignisse noch stärker ausgeprägt ist, wird ein Anstieg von Gäst:innen aus diesen Städten im alpinen Sommertourismus prognostiziert (BMU 2008, S. 64). Die Wahrscheinlichkeit von Flächen- und Waldbränden im Alpenraum steigt durch den Anstieg von Dürreperioden. Durch die Trockenheit können sich Brände einfacher bilden und schneller verbreiten. Somit steigt die Gefährdung für Menschen, Natur, Siedlungen und Infrastruktur. (BMU 2008, S. 36)

Die Zunahme an Hitze-, Trocken- und Dürreereignissen in den Alpen ist auf den Anstieg der Temperatur und die Veränderung im Niederschlag zurückzuführen. Im Sommer ist mit einem Rückgang des Niederschlags und mit einer Konzentration des Niederschlags auf Starkregenereignisse zu rechnen. Nach Abschmelzen der Gletscher, welche wichtige Trinkwasserspeicher in den Alpen sind, ist zu erwarten, dass gletschergespeiste Fließgewässer im Sommer weniger Wasser führen. Außerdem nimmt in Zukunft voraussichtlich der Wasserstand von Fließgewässern im Sommer durch den Rückgang der Schneedeckendauer ab, nachdem der Niederschlag nicht mehr als Schnee bis in den Sommer hinein in höheren Lagen gespeichert wird.

Fließt das Gletscherwasser als wichtige Trinkwasserquelle der alpinen Region in das Meer, ist es nicht mehr als Trinkwasser nutzbar. (BMU 2008, S. 47; ÖROK 2021, S. 70–71)

Beispiele für Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung:

- Verbesserungen im Regenwassermanagement, damit Wasser bei Überschuss gespeichert und bei Trockenheit freigegeben werden kann
- Grünvolumen in der Stadt erhöhen
- Entsiegelung von Flächen

Schneemangel

Durch den Klimawandel kann bereits jetzt eine Verkürzung der Schneedeckendauer sowie eine geringere Häufigkeit von Schneefall beobachtet werden. Dies führt zu einer Abnahme der Schneesicherheit von Skigebieten. Nachdem eine künstliche Beschneigung der Skigebiete (durch den hohen Wasser- und Energieverbrauch) keine ökologisch nachhaltige Alternative ist, wird es zu einem Rückgang des klassischen Wintertourismus kommen. (BMU 2008, S. 67) Außerdem wird die wichtige Funktion des Schnees in den Alpen, das Wasser in höheren Lagen bis in den Sommer zu speichern, abnehmen (BMU 2008, S. 47; ÖROK 2021, S. 70–71).

Der Rückgang der Schneedecke und des Schneefalls ist auf die Veränderung der Temperatur und des saisonalen Niederschlags zurückzuführen.

Beispiele für Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung:

- Förderung nachhaltiger Tourismusformen
- Um-, Nachnutzung bzw. Renaturierung von Skigebieten und der Infrastruktur des Wintertourismus

Biodiversitätskrise

Der Klimawandel ist nur einer der Auslöser für die Abnahme der Biodiversität in der Flora und Fauna (BMU 2008, S. 35). Die Biodiversitätskrise wirkt sich unter anderem negativ auf die Land- und Forstwirtschaft und somit auf die Nahrungsmittelversorgung aus. Gleichzeitig verlängert sich durch den Klimawandel die Vegetationsperiode, wodurch in einem längeren Zeitraum Landwirtschaft betrieben werden kann (BMU 2008, S. 33).

Ausgelöst wird die Abnahme der Biodiversität unter anderem durch Veränderungen im Klima. Durch den Anstieg der Temperaturen kommt es im Alpenraum zu einer Wanderung von Tieren und Pflanzen in höhere Lagen, wodurch die alpine Vegetationszone abnimmt. Dadurch kommt es auch zu einer Verschiebung der Baumgrenze in höhere Lagen. Gleichzeitig werden heimische Pflanzenarten durch nicht heimische Arten verdrängt. Als ein weiterer großer Auslöser der Biodiversitätskrise neben dem Klimawandel ist der menschliche Eingriff im Raum, beispielsweise durch Siedlungsaktivitäten oder Monokulturen in der Landwirtschaft, zu sehen. (BMU 2008, S. 34)

Beispiele für Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung:

- Schaffung, Bewahrung und Renaturierung ökologisch hochwertiger Naturräume (z. B. Auegebiete)
- Siedlungsaktivität und Versiegelung auf ein Minimum beschränken
- Durchgrünung im Siedlungsraum anheben

Wander- und Fluchtbewegungen

Durch die Klimakrise kommt es bereits jetzt global zu Wander- und Fluchtbewegungen von Menschen, wobei die Zahlen für die Migrationsbewegungen variieren. Auslöser sind unter anderem die veränderten Lebensbedingungen und die Bedrohung durch Naturgefahren in den Herkunftsregionen, die durch den Klimawandel hervorgerufen werden. In den Alpenländern könnte es zu einem Zuzug aus Regionen außerhalb der alpinen Region, die stärker von der Klimakrise betroffen sind (z. B. Küstenregionen oder Dürregebieten), kommen. Aber auch innerhalb der Alpenregion sind Wanderungsbewegungen zu erwarten, beispielsweise aus Tälern, die stark von Naturgefahren belastet sind oder aus von Hitze betroffenen Großstädten. Der Verlust der Heimat wirkt sich meist psychisch und finanziell belastend auf geflohene Personen aus. (Leregger 2015)

Beispiele für Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung:

- Teilhabe von Flüchtlingen an Stadtplanung ermöglichen
- Bereitstellung von Infrastruktur für Flüchtlinge
- Leistbaren und geförderten Wohnraum schaffen

Psychische Folgen

Menschen können durch die akuten Folgen der Klimakrise direkt betroffen (z. B. durch Naturgefahren) und dadurch psychisch belastet sein. Aber auch indirekte Folgen (z. B. Kriege ausgelöst durch Wasserknappheit) oder Ängste vor der Zukunft können psychisch belasten. (Moshhammer et al. 2014, S. 943)

Beispiele für Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung:

- Einbeziehung der Bevölkerung und psychisch belasteter Personen in die Umsetzung von Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimawandelanpassung
- Verbesserung der Lebensqualität (z. B. Schaffung begrünter Rückzugsorte)

Klimaschutz zur Begrenzung des Klimawandels

Um den fortschreitenden Klimawandel zu begrenzen, ist eine Veränderung der räumlichen Strukturen notwendig. Besonders relevant sind hierbei die Reduktion des CO₂-Ausstoßes, die Erhöhung der Fähigkeit CO₂ zu binden sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Biodiversität. (Svanda et al. 2020; Svanda und Zech 2023)

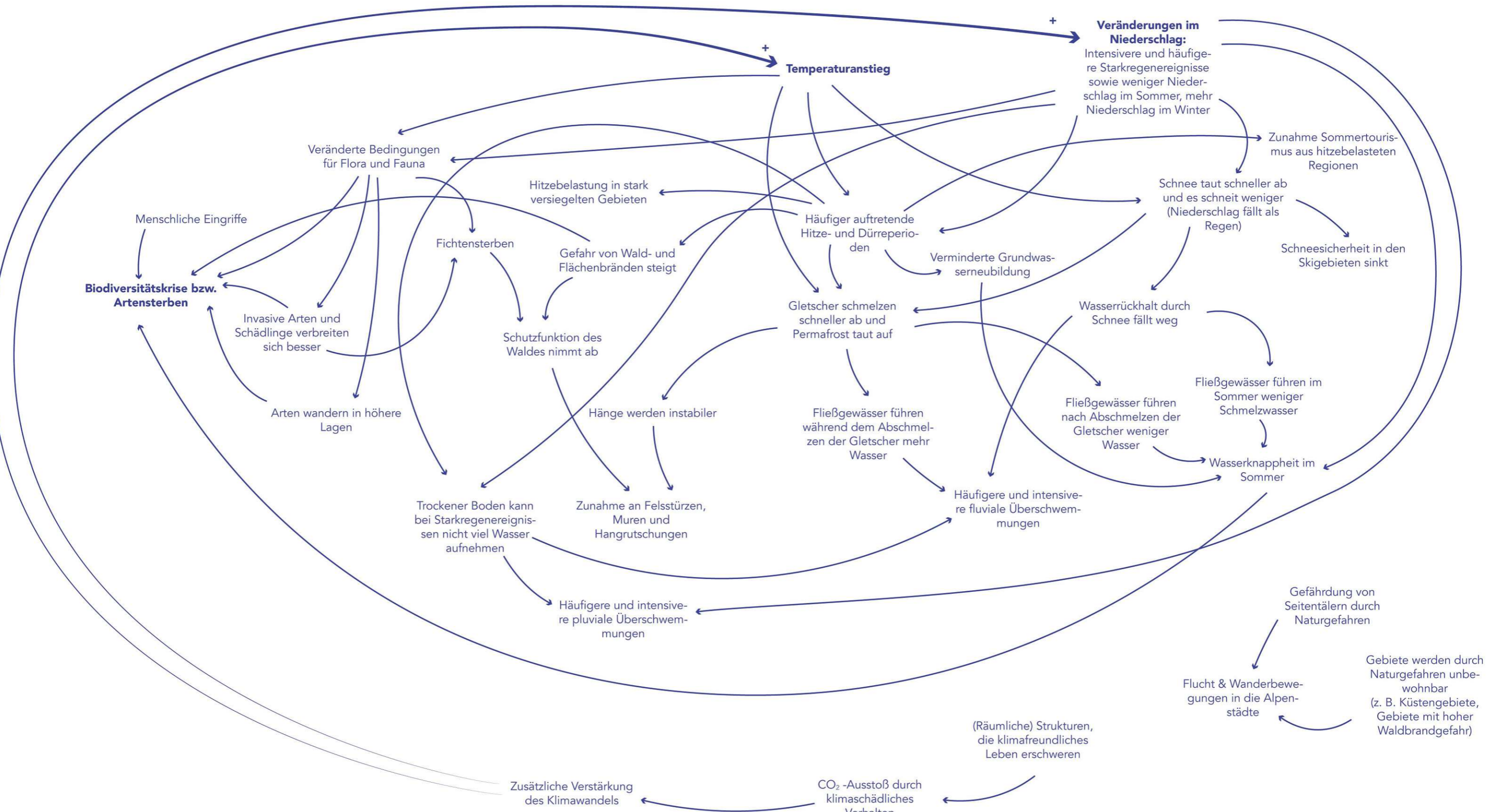
Beispiele für Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung:

- Veränderung der räumlichen Strukturen zur Ermöglichung klimaschonender Verhaltensweisen (z. B. Radwegeausbau)
- Flächendeckende Anhebung des Grünvolumens

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



Abb. 5
Wirkungsketten ausgewählter Auswirkungen der Klimakrise auf Alpenstädte
(eigene Darstellung)



2.2 Reflexion ausgewählter Klimapläne und Klimatools für den Alpenraum

In der Konzeptionsphase des vorliegenden Klimaraumplans für Lienz wurden einige Klimapläne und Werkzeuge für eine klimafreundliche Planung im Alpenraum und außerhalb recherchiert. An dieser Stelle soll eine Auswahl jener betrachteten Klimaplänen und Tools, die für den Klimaraumplan besonders inspirierend waren, gezeigt und reflektiert werden. In der Reflexion der Klimapläne liegt der Fokus vor allem auf der Frage, inwieweit eine Verortung im jeweiligen Plan enthalten ist. Außerdem wird reflektiert, ob der jeweilige Klimaplan Lücken in Hinblick auf eine klimafreundliche Gestaltung des Raumes aufweist. Bei der Auswahl der Klimapläne wurde darauf geachtet, dass es Pläne sind, die für Alpenstädte erstellt wurden. Bei den Klimatools wurden auch solche einbezogen, die außerhalb des Alpenraumes erstellt wurden, nachdem hier der räumliche Kontext nicht so relevant ist. Die Auswahl der Klimatools bildet die aus Sicht der Autorin, hilfreichsten Werkzeuge für die Erstellung von Planungen für klimafreundliche Alpenstädte ab.

Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klima (SECAP) Meran

Jahr	Raum	Verortung der Maßnahmen in Plänen
2022	Stadt Meran (Gemeinde)	nein

Der Europäische Konvent der Bürgermeister:innen für Klima und Energie ist ein Zusammenschluss aus Gemeinden, welche sich freiwillig dazu verpflichtet haben, die Energie- und Klimaziele der Europäischen Union umzusetzen. Jede Gemeinde muss spätestens zwei Jahre nach Beitritt zum Konvent einen „Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klima“ (kurz SECAP für „Sustainable Energy and Climate Action Plan“), der Ziele in Klimaschutz und Klimawandelanpassung enthält, vorlegen. (Europäische Kommission 2024a) In Richtlinien werden Inhalte, Vorgehensweise und Aufbau eines SECAP festgelegt (→ Abb. 6) (Bertoldi 2018a, 2018b, 2018c). Auch die Gemeinde Meran ist dem Konvent beigetreten und hat einen Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klima veröffentlicht, der 2022 aktualisiert wurde. Als Hauptziel wird im Klimaplan von Meran genannt, dass die Gemeinde bis 2030 die Emissionen um 57 % pro Person gegenüber 1990 reduzieren möchte (Stadtgemeinde Meran 2022, S. 58). Auffällig ist, dass sich der Aktionsplan wie auch die Vorlage, stark auf das Energiethema konzentriert (Bertoldi 2018a, 2018b, 2018c; Stadtgemeinde Meran 2022). Allerdings formuliert der Aktionsplan für Meran auch raumplanungsspezifische Maßnahmen, wie beispielsweise „Definition, Genehmigung und Monitoring des kommunalen Entwicklungsprogramms mit Schwerpunkt auf die Themen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel“ (Stadtgemeinde Meran 2022, S. 63).

2.6.1 Recommended SECAP structure

© European Union, 2018

The Covenant signatories could follow the structure of the SECAP template when preparing their Sustainable Energy and Climate Action Plans. The suggested content of the SECAP document is (see also Figure 4):

- (a) SECAP Executive Summary
- (b) Strategy
 1. Vision
 2. Commitments both for mitigation and for adaptation:
 - a. For mitigation, the SECAP document should clearly indicate the emission reduction target by 2030 (and possibly beyond) clearly stating the BEI year and the reduction target type (absolute reduction or per capita reduction³¹)
 - b. For adaptation, the SECAP should include a certain number of adaptation goals, coherent with the identified vulnerabilities, risks and hazards.
 3. Coordination and organisational structures created/assigned
 4. Staff capacity allocated
 5. Involvement of stakeholders and citizens
 6. Overall budget for implementation and financing sources
 7. Implementation and Monitoring process
 8. Assessment of the Adaptation Options
 9. Strategy in case of extreme climate events
- (c) Baseline Emission Inventory (BEI)
 1. Inventory year
 2. Number of inhabitants in the inventory year
 3. Emission factors approach (standard or LCA)
 4. Emission reporting unit (CO₂ or CO₂-equivalent)
 5. Responsible body/department (main contact)
 6. Detailed BEI results in terms of final energy consumption and GHG emissions

If relevant, please also specify:

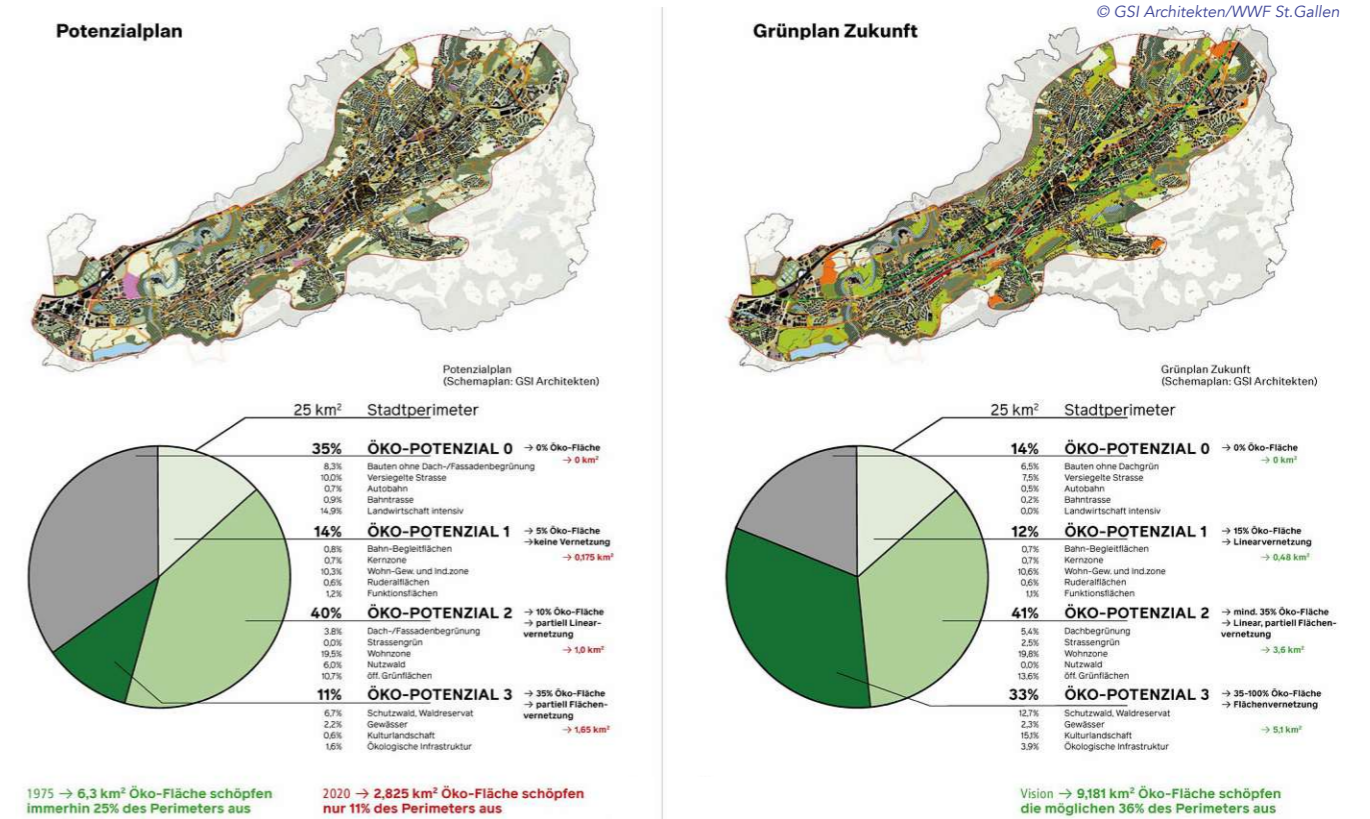
 7. Inclusion of optional sectors and sources
 8. Assumptions made, references or tools used
 9. Reference to the BEI inventory report

Abb. 6
Empfohlene Struktur eines SECAP seitens des Europäischen Konvents der Bürgermeister:innen für Klima und Energie (Bertoldi 2018a, S. 21)

Abb. 7
Visualisierung Deckel Spital (WWF St. Gallen und GSI Architekten AG 2022c, S. 855)



Abb. 8
Potenzialplan und Grünplan Zukunft mit Wirkungsanalyse (WWF St. Gallen und GSI Architekten AG 2022d, S. 268–269)



Grünplan „Grünes Gallustal“ St. Gallen

Jahr	Raum	Verortung der Maßnahmen in Plänen
2022	Stadt St. Gallen (Gemeinde)	ja, im Analyse- und Planungsteil, aber nur Verortung von Grünflächen und -netzen

Der Grünplan „Grünes Gallustal“ wurde nicht von der Stadt St. Gallen in Auftrag gegeben, sondern ist durch eine Initiative des WWF St. Gallen entstanden. Der Grünplan ist umfangreich und setzt sich neben einer Webseite, in der die Inhalte aufbereitet sind, aus 19 Bänden zusammen: „Ideenpool & Haltung“, „Zustandsanalyse“, „Zukunftsbild“, 14 Bänden zu Maßnahmen (z. B. „Stadtbäume“), „Umsetzung & Pilotprojekte“ sowie „Rechtliches Konzept“. Die Inhalte sind leicht verständlich aufbereitet, unter anderem durch Visualisierungen (→ Abb. 7) und einen Film. (WWF St. Gallen und GSI Architekten AG 2022a, 2022b) Im „Grünplan Zukunft“ (WWF St. Gallen und GSI Architekten AG 2022d, S. 262–263) werden auch konkrete Aussagen zu den räumlichen Strukturen getroffen, die auf einem Plan verortet werden (→ Abb. 8), wobei in der Verortung der Fokus auf dem Grünraum liegt. Für die Planung wird über eine quantitative Wirkungsanalyse gezeigt (→ Abb. 8), welche Veränderungen durch die Maßnahmen möglich wären (WWF St. Gallen und GSI Architekten AG 2022d, S. 268–269). Generell reicht das Projekt weit über herkömmliche Grünpläne hinaus, es liefert beispielsweise auch Aussagen zu Mobilität. Allerdings geht der Grünplan wenn es um transformative Planung geht zu wenig weit, beispielsweise wird vorgeschlagen, größere Straßen mit einer begrünten Einhausung zu überdachen (→ Abb. 7) (WWF St. Gallen und GSI Architekten AG 2022c), wodurch aber räumliche Strukturen für den motorisierten Individualverkehr (kurz MIV) noch immer bestehen bleiben würden.

Klima-Rahmenstrategie St. Pölten 1.0

Jahr	Raum	Verortung der Maßnahmen in Plänen
2022	Stadt St. Pölten (Gemeinde)	nein

Die Klima-Rahmenstrategie für die Stadt St. Pölten setzt sich aus einer Vision mit Leitzielen, einer Strategie mit Maßnahmen zu vier Handlungsfeldern und einem Umsetzungsplan zusammen. Die Handlungsfelder der Strategie sind „Mobilität“, „Energie, Gebäude und Wärme“, „Stadtplanung“ sowie „Kommunikation und Bewusstseinsbildung“. Verortungen anhand von Plänen enthält die Klima-Rahmenstrategie nicht, jedoch gibt es Wimmelbilder zur Darstellung der Leitziele (→ Abb. 9). Positiv ist, dass es in der Strategie zu jedem Handlungsfeld eine Sammlung von Best-Practice Beispielen gibt (→ Abb. 10). Für jedes Beispiel wird eingeordnet, ob nur Klimawandelanpassung oder Klimaschutz bearbeitet wird, oder ob es synergetisch betrachtet wird. Maßnahmen im Raum, wie beispielsweise die Einrichtung von PV-Anlagen auf ehemaligen Deponien, werden zwar angesprochen, aber nicht auf einem Plan verortet. (Magistrat St. Pölten 2022)

Abb. 9
Wimmelbild zum Ziel Ressourcen nutzen und Flächen sparen (Magistrat St. Pölten 2022, S. 30)

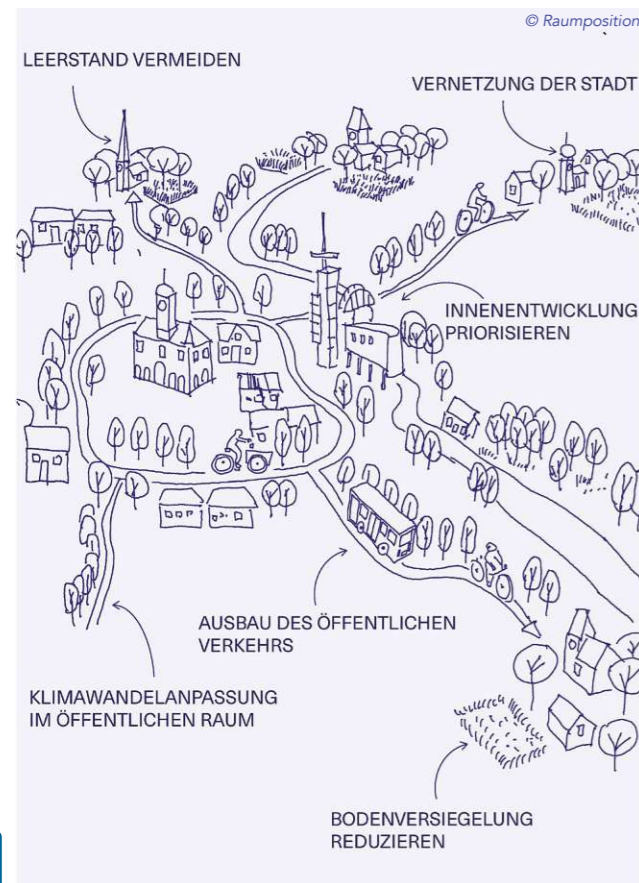


Abb. 10
Best Practice Beispiele zum Bereich Mobilität (Magistrat St. Pölten 2022, S. 66)

Sektoraler Bereich: Mobilität
Best-Practice-Beispiele
Die Klimakrise bringt uns vor immer neue Herausforderung. Eine Transformation hin zu einem zukunftsfähigen Verkehrssystem zu schaffen, ist nicht einfach. Dennoch zeigen gute Beispiele, wie eine derartige Mammutaufgabe mit innovativen Lösungen in hoher Geschwindigkeit angegangen werden kann. St. Pölten hat beste Voraussetzungen, es ihnen gleich zu tun!

Traffic Circulation Plan, Gent, BEL

Gent hat sich als stark wachsende Stadt mit rasant steigender Anzahl an PKW-Verkehr im Mobilitäts-Masterplan 2012 das Ziel gesetzt, den Autoverkehr im Stadtzentrum deutlich zu reduzieren, um die Lebensqualität und die Erreichbarkeit der Innenstadt zu erhöhen. Im Jahr 2017 wurde daher ein Traffic Circulation Plan umgesetzt, der die Innenstadt in sechs kleine Einheiten einteilt. Direkte Fahrten mit dem Auto zwischen diesen Einheiten sind seitdem nicht möglich, es muss stets die außen liegende Ringstraße genutzt werden. In Folge der Umsetzung ist der Kfz-Verkehr deutlich gesunken und der Radverkehr deutlich gestiegen.



Transformation in Höchstgeschwindigkeit, Paris, FRA

Paris war bisher noch nie für seine tollen Radwege bekannt, Radfahren führte ein Nischendasein. Dennoch hat es die 2014 erstmals ins Amt gewählte Bürgermeisterin Anne Hidalgo, beflügelt durch die Bahnstreiks im Jahr 2019, es geschafft, innerhalb kürzester Zeit ein großes Netz an Radwegen und verkehrsberuhigten Bereichen aufzubauen. Mithilfe temporärer Maßnahmen zu niedrigen Kosten ist der Radverkehr daraufhin sprunghaft angestiegen. Die Stadt hat sich nun das Ziel gesetzt, dass bis 2026 alle Straßen Paris fahrradfreundlich sein sollen. Sollte der Stadt das gelingen, wäre das der schnellste Umbau einer Großstadt zur Fahrradstadt, die es je gegeben haben dürfte.



Stadtklimaanalyse Innsbruck

Jahr	Raum	Verortung der Maßnahmen in Plänen
2022	Stadt Innsbruck (Gemeinde)	ja, aber die Empfehlungen beschränken sich auf Verbesserung im Stadtklima

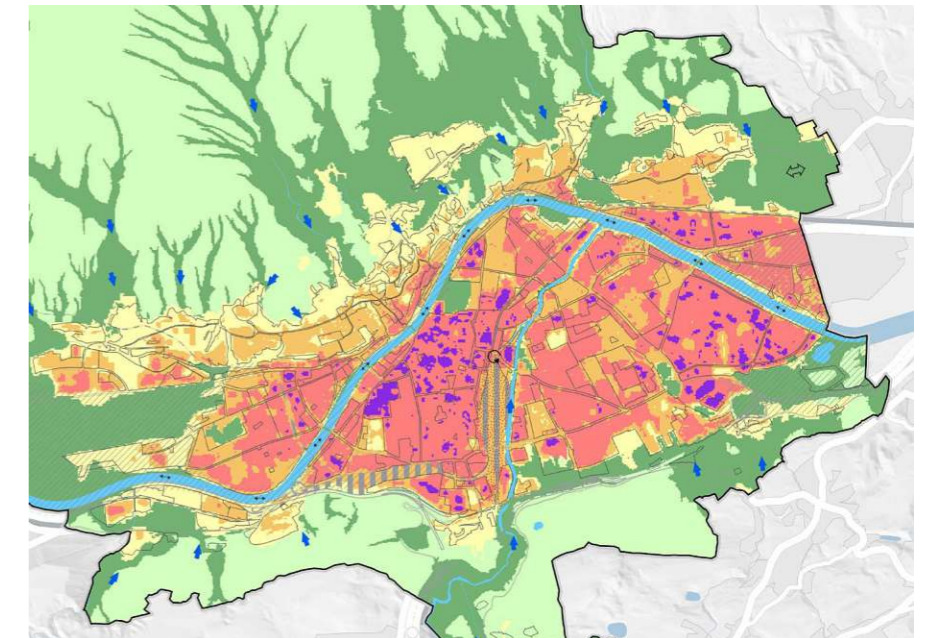
Die Erstellung einer Stadtklimaanalyse ist in der Strategie zur Anpassung an den Klimawandel der Stadt Innsbruck vorgeschlagen worden (Landeshauptstadt Innsbruck, Amt für Verkehrsplanung und Umwelt 2020). Ein Produkt der Stadtklimaanalyse ist die Planungshinweiskarte, die Stadträume nach ihrer Funktion für das Stadtklima kategorisiert und Empfehlungen zur Planung abgibt (→ Abb. 11). Die Stadtklimaanalyse mit der Planungshinweiskarte liefert ein gutes Tool, um mögliche Verbesserungen im Stadtklima aufzuzeigen. Allerdings ist zu beachten, dass hier nur Empfehlungen zum Thema Klimawandelanpassung gemacht werden, wobei der Fokus auf Hitzeanpassung liegt. Klimaschutzaspekte und die notwendigen Veränderungen im Raum, die dadurch entstehen, werden in den Empfehlungen zu der Planungshinweiskarte nicht angesprochen. (Weatherpark GmbH und INKEK 2022a, 2022b) Es wäre als nächster Schritt zu empfehlen, ergänzend zur Stadtklimaanalyse, für die Stadt Innsbruck auf einem Plan festzuhalten, wie die räumlichen Strukturen verändert werden sollten, um klimaschonendes Verhalten zu ermöglichen. Anschließend könnte verglichen werden, ob es Räume gibt, in denen die Empfehlungen der beiden Karten in Widerspruch stehen.

Abb. 11
Teil der Legende der Planungshinweiskarte (Weatherpark GmbH und INKEK 2022b)

Kategorie	Name	Grün- und Freiflächen
A1	Ausgleichsraum mit hoher klimaökologischer Wertigkeit	Klimaaktive Freiflächen mit direktem, positiv wirksamen Bezug zum Siedlungsraum durch ein aktives Kalkultsystem, das die Siedlungsräume mit Frischluft versorgt. Von neuer Bebauung ist grundsätzlich abzurufen. In Ausnahmefällen ist eine klimasensible Entwicklung unter strengen Auflagen möglich. Es ist insbesondere auf eine möglichst geringe Versiegelung, auf die Sicherung und Ausweitung von zusammenhängenden Freiflächen und auf die Sicherung und Schaffung von Vegetationsstreifen zu achten.
A2	Ausgleichsraum mit mittlerer klimaökologischer Wertigkeit	Freiflächen mit indirektem klimaschützendem Einfluss auf Siedlungsgebiete, wie z.B. großflächige Kalkultsysteme. Klimasensible Entwicklung ist unter Auflagen und unter Hinzuziehung von stadtklimatologischer Expertise und/oder Spezialstudien möglich. Eine möglichst geringe Versiegelung und die Sicherung und Ausweitung von zusammenhängenden Freiflächen sind in dieser Kategorie empfehlenswert.

Kategorie	Name	Siedlungsflächen
B1	Locker bebautes Gebiet mit geringer thermischer Belastung und hoher klimarelevanter Funktion	Aufgrund ihrer Lage und der meist lockeren Bebauung mit überwiegender Grünraum weisen diese Gebiete hohe thermischen Belastungen auf. Sie spielen eine bedeutende Rolle als Verbindung für Kalkultsysteme zwischen Ausgleichsräumen und dichter bebauten Gebieten. Eine möglichst geringe Versiegelung und die Sicherung und Ausweitung von zusammenhängenden Freiflächen sind in dieser Kategorie empfehlenswert.
B2	Bebautes Gebiet mit mittlerer thermischer Belastung und Klimarelevanter Funktion	Gebiete mit mittlerer Bebauung, die von ausreichend Grünraum umgeben sind, um die thermische Belastung zu reduzieren. Diese Bereiche spielen eine Rolle als Verbindung für Kalkultsysteme zwischen Ausgleichsräumen und dichter bebauten Gebieten. Bestehende Bebauungsmöglichkeiten sollten jedenfalls erhalten und Vernetzungspotentiale mit umgebenden Ausgleichsräumen in Form von Grün- bzw. Vegetationsstreifen geschaffen werden.
B3	Dicht bebautes Gebiet mit hoher thermischer Belastung und ohne Klimarelevanter Funktion	Dicht bebaute Siedlungsgebiete mit einem Versiegelungsgrad, der über die Grünräume dominiert, daher hohe thermische Belastung. Diese Bereiche sind von Kalkultsystemen größtenteils abgeschnitten und der Luftaustausch wird durch Bauwerke behindert. Es ist insbesondere auf die Vergrößerung des Vegetationsanteils durch Sicherung und Ausweitung bestehender Grünflächen zu achten.
B4	Sehr dicht bebautes Gebiet mit sehr hoher thermischer Belastung	Sehr dicht bebaute Siedlungsgebiete mit hohem Versiegelungsgrad ohne maßgebliche Begrünung. Diese Bereiche sind von Kalkultsystemen größtenteils abgeschnitten und der Luftaustausch wird durch Bauwerke behindert. Neben der Sicherung und deutlichen Ausweitung bestehender Grünflächen sollen lokale Grünräume geschaffen werden. Der Sicherung der Bestandsbäume kommt besonders hohe Bedeutung zu, da deren Klimawirksamkeit nicht kurzfristig durch Nachpflanzungen ersetzt werden kann.

Abb. 12
Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte (Weatherpark GmbH und INKEK 2022b)



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

KlimaKonkret-Plan

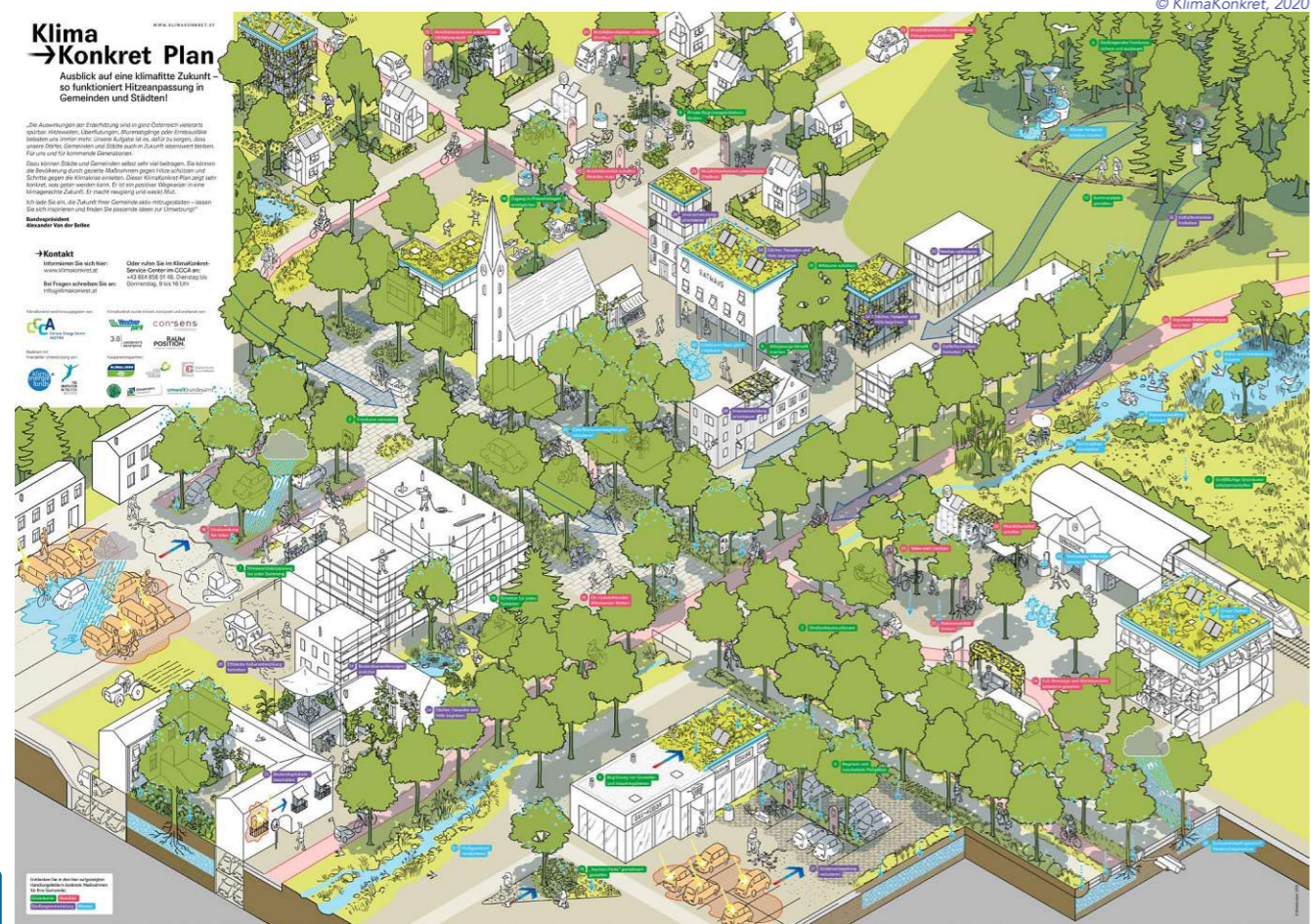
Jahr	Zielgruppe	Verwendungszweck
2020	Gemeindeverwaltung, Gemeindepolitik, Planer:innen	Inspiration, Bewusstseinsbildung, Handlungsanleitung und Information zu klimafreundlichen Maßnahmen im Raum

Der KlimaKonkret-Plan zeigt, wie klimafreundliche Städte und Gemeinden aussehen können und schlägt Maßnahmen vor. Er besteht einerseits aus einem Plan, der durch eine Schrägluftansicht einer fiktiven Gemeinde spielerisch vermittelt, welche Maßnahmen getroffen werden können (→ Abb. 14). Auf der Rückseite des Plans gibt es eine Auflistung und textliche Beschreibung der Maßnahmen (→ Abb. 13), die nach Handlungsfeldern gegliedert sind, wobei auf den Plan auf der Vorderseite verwiesen wird. (CCCA 2020) Der KlimaKonkret-Plan ist eine leicht verständliche Basisanleitung für klimafreundliche Maßnahmen. Dabei sind die Maßnahmen in Hinblick auf eine Transformation der räumlichen Strukturen recht gemäßigt. Es werden noch immer Räume gezeigt, die klimaschädliches Verhalten ermöglichen. Beispielsweise gibt es im KlimaKonkret-Plan noch immer räumliche Strukturen, die auf den MIV ausgelegt sind, wie etwa Fachmarktzentren mit Parkplätzen.

Abb. 13
Ausschnitt der Rückseite des KlimaKonkret-Plans (CCCA 2020)

- © KlimaKonkret, 2020
- 35 **Offene und bewusste Wasserflächen erhalten und schaffen**
Wasserflächen und ihre Uferbereiche sind besonders schützenswert. Wo möglich sollte auch Entwicklungsraum geschaffen und die Gewässer vergrößert werden.
 - 36 **Klima und Entwässerung koppeln**
Bei Starkregen fällt viel Wasser an, das entweder über den richtigen Untergrund (wie bei Schwammstadtbäumen) gespeichert oder in gezielt gestaltete Überflutungsflächen eingespeist wird. Dort verdunstet es und trägt so zur Kühlung bei bzw. bieten solche Flächen auch Lebensraum für Pflanzen und Tiere.
 - 37 **Fließgewässer renaturieren**
Jahrzehntelang wurden Bäche und Flüsse ver- und überbaut. Heute wird vieles davon wieder rückgängig gemacht und die Ufer zugänglich gestaltet, denn Wasser bietet der Bevölkerung im Sommer einen unbezahlbaren Erholungswert und ist für die Biodiversität wichtig.
 - 38 **Schwammstadt speichert Niederschlagswasser**
Nach dem Schwammstadt-Prinzip gepflanzte Bäume nehmen Niederschläge, besonders bei Starkregen, besser auf und speichern sie unterirdisch. Das Wasser steht den Bäumen dann auch in Trockenperioden zur Verfügung – ohne unsere Trinkwasservorräte zu belasten!
 - 39 **Oberflächenversiegelungen reduzieren**
Auch beim Wasser ein Thema: Je mehr unversiegelte Flächen desto weniger Oberflächenabfluss. Und je mehr belebter Boden, desto positiver der lokale Klimaeffekt.
 - 40 **Erlaubbares Nass täglich mitplanen**
An heißen Tagen braucht es Möglichkeiten, sich rasch abzukühlen. Springbrunnen, Wasserfontänen, Wasserspiel im öffentlichen Raum sollten in Neubau- oder Neugestaltungsprojekte integriert werden. Wo möglich: Regen- statt Trinkwasser verwenden!

Abb. 14
KlimaKonkret-Plan Vorderseite (CCCA 2020)



Klimamap Bochum

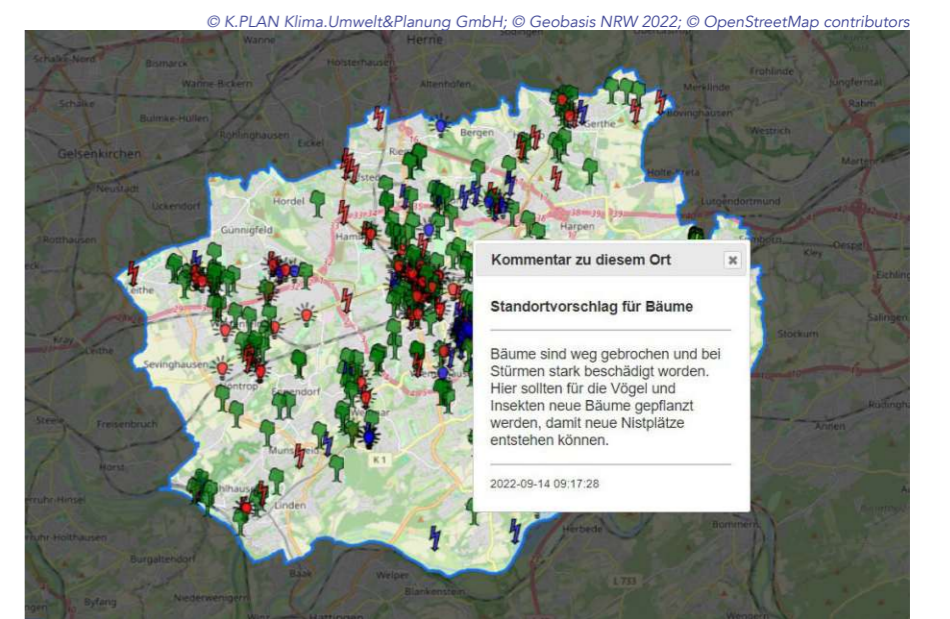
Jahr	Zielgruppe	Verwendungszweck
2022	In der Stadt Bochum lebenden und arbeitenden Personen	Online-Partizipation

Die Klimamap Bochum wurde zur Beteiligung von Bürger:innen im Rahmen der Erstellung des Klimaplan 2035 der Stadt Bochum zum Themenfeld Klimaanpassung entwickelt. Die Klimamap ist eine offen zugängliche interaktive Karte, in der Bürger:innen online sowohl Probleme als auch Ideen und Maßnahmenvorschläge verorten konnten (→ Abb. 15). Über 100 Bürger:innen erstellten fast 430 Einträge. Eine Auswertung ergab, dass fast die Hälfte der Einträge Vorschläge zu Baumpflanzungen waren. (Steinrücke et al. 2022, 2023) Die Klimamap ist ein interessantes Online-Tool zur Einbindung von Bürger:innen an Klimawandelanpassungsmaßnahmen und könnte durch die Ermöglichung der Eintragung von Klimaschutzmaßnahmen ergänzt werden. Auch wäre es zu empfehlen, zusätzlich zu den punktuellen Eintragungen auch das Einzeichnen von Flächen und Linien zu ermöglichen, um lineare und flächige Anmerkungen zuzulassen. Außerdem sollten zusätzlich Gruppen, die keinen Zugang zu Online-Anwendungen haben durch analoge Formate abgeholt werden.

Abb. 15
Legende der Klimamap Bochum (Steinrücke et al. 2022)

- © K.PLAN Klima.Umwelt&Planung GmbH
- Probleme**
- Orte mit bekannten Problemen an heißen Tagen.
 - Orte mit bekannten Problemen bei Starkniederschlag.
 - Orte mit bekannten Problemen bei Starkwind.
- Ideen & Maßnahmenvorschläge**
- Orte, an denen Maßnahmen umgesetzt werden könnten, um die Hitzebelastung zu reduzieren.
 - Orte, an denen eine mögliche Überflutungsproblematik durch Maßnahmen verringert werden kann.
 - Orte, an denen mögliche Probleme bei Starkwind durch Maßnahmen und Ideen verbessert werden können.
 - Orte, an denen Bäume gepflanzt werden könnten.

Abb. 16
Klimamap Bochum mit Beispielen-trag (Steinrücke et al. 2022)



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

CLISP Checkliste für Klimawandel-Fitness

Jahr	Zielgruppe	Verwendungszweck
2011	Planer:innen	Überprüfung von Planungen auf Aspekte der Klimawandelanpassung

Mit der Checkliste für Klimawandel-Fitness, welche durch das Projekt CLISP entstanden ist, kann bewertet werden, wie klimafreundlich eine Planung ist. In der Bewertung wird aber eher darauf fokussiert, ob im Projekt Maßnahmen zur Klimawandelanpassung vorhanden sind. Klimaschutzaspekte werden nur wenig beachtet. Die Bewertung geht nicht nur darauf ein, welche Maßnahmen im Raum durch die Planung ergriffen werden könnten, sondern bezieht sich auch auf den Planungsprozess. Durch die Verwendung der Checkliste können Rückkoppelungsschleifen zur Überarbeitung der Planung ausgelöst werden. (Pütz et al. 2011)

KöP Klimawirkungsprüfung

Jahr	Zielgruppe	Verwendungszweck
2020	Planer:innen	Überprüfung von Planungen und Projekten auf Klimarelevanz und -wirkung

Die vom Klimabündnis herausgegebene Tabelle ist ein weiteres Tool, mit dem Planungsprojekte auf deren Klimawirkung geprüft werden können. Die Tabelle ist als Open Source verfügbar und kann selbstständig durch Planer:innen angewendet werden. Die Tabelle enthält Fragen zu unterschiedlichen Fachthemen, die nach Unterthemen gegliedert ist. Die Themen „Gebäude & Erneuerbare Energien“, „Mobilität“, „Nicht Energetische Emissionen“, „Konsum, Ernährung & Reisen“ sowie „Verwaltungsinterne Aktivitäten“ sollen in der Hauptprüfung bearbeitet werden (→ Abb. 18). Die Klimawirkungsprüfung kann ähnlich wie die Klimacheckliste bei der Reflexion der Planung helfen und zu einer Überarbeitung der Planung in Richtung Klimafitness führen. Dabei werden sowohl Aspekte des Klimaschutzes als auch der Klimawandelanpassung betrachtet. Die Ersteller:innen empfehlen, die Tabelle wiederholt zu unterschiedlichen Zeitpunkten des Planungsprozesses heranzuziehen. (ifeu 2020)

Abb. 18 Aufbau der Klimawirkungsprüfung (ifeu 2020)

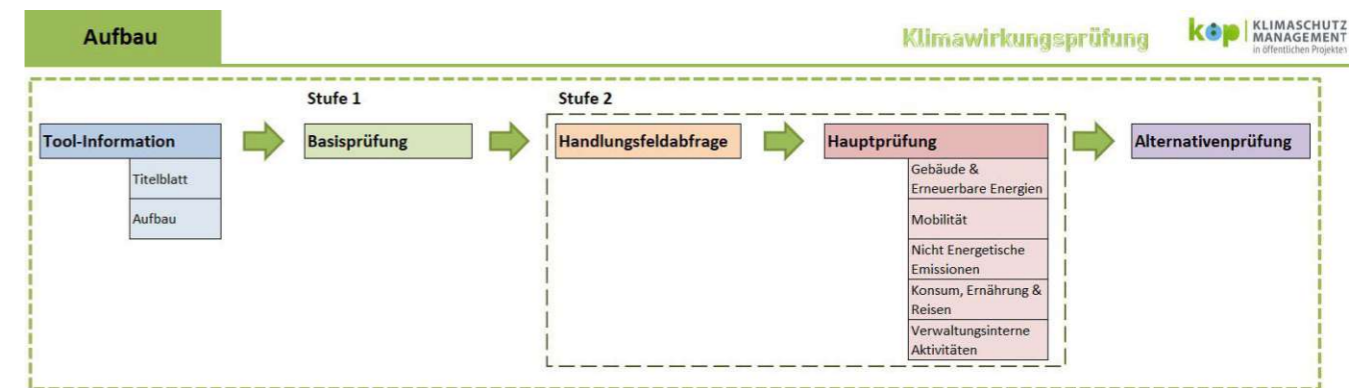


Abb. 19 Ausschnitt aus der Tabelle zur Hauptprüfung für das Handlungsfeld Gebäude und erneuerbare Energien (ifeu 2020)

THG-Einschätzung	Bewertung			Begründung der Einschätzung
	Wenig klimarelevant	Teilweise klimarelevant	Sehr klimarelevant	
Wie klimarelevant schätzen Sie das Vorhaben ein? 2. <i>Sofern keine Menge quantifizierbar ist, kann die Einordnung des Vorhabens auch grob geschätzt werden!</i> Zur Orientierung: Dies entspricht in etwa	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) < 0 weniger als 0 MWh Stromverbrauch (öffentliches Netz) oder 0 MWh Wärmeverbrauch	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) 0 weniger als 0 MWh Stromverbrauch (öffentliches Netz) oder 0 MWh Wärmeverbrauch	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) > 0 mehr als 0 MWh Stromverbrauch (öffentliches Netz) oder 0 MWh Wärmeverbrauch	
Handlungsfeld Energie				
3. Inwieweit führt das Vorhaben zu einer Veränderung des kommunalen Endenergieverbrauchs? (Energienachfrage)	Neubau Bauvorhaben nach "standard" Effizienzstandards	Neubau Bauvorhaben nach (hoch)effizienten energetischen Standards	Das Vorhaben bezieht sich ALLEIN auf die Energieversorgung; Bauliche Aspekte spielen keine Rolle	Sanierung im Bestand Sanierungs-/Austauschmaßnahmen im Bestand nach gesetzlichen Standards Sanierung im Bestand Hocheffiziente Sanierungs-/Austauschmaßnahmen im Bestand
4. Inwieweit verändert das Vorhaben den Einsatz von erneuerbaren Energien in der Kommune? (Energieangebot)	Überwiegende Versorgung aus fossilen Brennstoffen im Vorhaben bzw. kaum Einsatz erneuerbarer Energien	Geringer Anteil erneuerbarer Energien im Vorhaben senkt den Anteil erneuerbarer Energien in der Gesamtkommune	Das Vorhaben bezieht sich ALLEIN auf bauliche Aspekte; Aspekte der Energieversorgung spielen keine Rolle	Hoher Anteil erneuerbarer Energien im Vorhaben steigert den Anteil erneuerbarer Energien in der Gesamtkommune Versorgung ausschließlich/weltweitgehend aus erneuerbaren Energien

Abb. 17 Ausschnitt aus der Checkliste (Pütz et al. 2011, S. 21)

Regionale Anpassungserfordernissen wird Rechnung getragen, indem Aussagen und Maßnahmen zu folgenden Handlungsfeldern berücksichtigt wurden:

Freiräume, „grüne“ und „blaue“ Räume: Mein Plan bzw. mein Raumentwicklungskonzept sieht Maßnahmen, Festlegungen oder Inhalte vor zu:

- Erhaltung von Freiflächen ✓
- Ökologische Landschaftskonnektivität (z. B. Vernetzung von Schutzgebieten, Wildtierkorridore, Migrationsachsen) ✓
- Abflussskorridore ✓
- Netzwerke „grüner“ (begrünter) und „blauer“ (wassergebundener) Flächen in Siedlungsgebieten und Ballungsräumen („grüne Infrastruktur“) ✓
- Flächensanierung (Flächenrecycling, Wiedernutzung abgenutzter Flächen) ✓
- Erhaltung natürlicher Kohlenstoffsenken (z. B. Feuchtgebiete, Torfmoore) ✓

2.3 Relevanz transformativer Planung in der Klimakrise

Große Transformation

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit einer Planung im Rahmen der „Großen Transformation“. Eine Möglichkeit, die aktuelle „Große Transformation“ zu definieren, ist diese als Wechsel von einer nicht nachhaltigen, fossil geprägten Gesellschaft hin zu einer nachhaltigen postfossilen Gesellschaft zu sehen (Held 2019, S. 35). Die Ziele dieses grundlegenden Wandels sind dauerhafte Schäden an der Erde und ihren Ökosystemen zu verhindern, sowie die Konsequenzen für die Menschheit abzumildern (WBGU 2011, S. 5). Kurz gesagt geht es um die Transformation hin zu einer „klimaverträglichen Gesellschaft“ (WBGU 2011, S. 114) und im vorliegenden Fall somit um die Transformation zu einer klimaverträglichen Raumstruktur. Die Bedeutung der „Großen Transformation“ ist vergleichbar mit der industriellen Revolution (WBGU 2011, S. 5). Als Zielkatalog bzw. Zielsetzung für das Erreichen der „Großen Transformation“ können unter anderem die „Sustainable Development Goals“ (kurz SDGs) der Vereinten Nationen gesehen werden, wobei diese nicht nur Ziele zur Bewältigung der Klimakrise beinhalten (UN 2015). Im Entwurf dieser Arbeit können nur ausgewählte Ziele der SDGs bearbeitet werden (► Kap. 5.1).

Transformative Planung

Die ÖROK sieht „[d]ie Bewältigung der Klimakrise“ als „eine Transformationsaufgabe [...], die alle politischen und administrativen Ebenen, alle Sektoren und alle Räume betrifft“ (ÖROK 2021, S. 42). In Anbetracht der Klimakrise braucht es also dringende Änderungen in der Raumstruktur, wodurch eine transformative Planung notwendig wird. Die derzeitige Raumplanung ist zu wenig flexibel und reproduziert eher bestehende Raumstrukturen, als diese neu zu denken. Durch die aktuelle Transformation besteht die Notwendigkeit nach Veränderung in der Planungspraxis, nachdem die Gesellschaft wesentliche Teile ihrer räumlichen Gestaltung ändern muss. (Roggema et al. 2012, S. 2545)

Raumplaner:innen können einen wichtigen Teil zur „Großen Transformation“ beitragen. Dafür ist eine Ergänzung der bisherigen Instrumente der Raumplanung durch verschiedene innovative Instrumente erforderlich, die auf kommunikativen und kooperativen Herangehensweisen basieren. (Kniebig 2021, S. 181) Für einen Wandel hin zur „Großen Transformation“ braucht es die Schaffung und Entwicklung nachhaltiger Infrastrukturen und Systeme, die auf Siedlungsstrukturen und die Nutzung des Raumes einwirken, sogenanntes „Phasing-in“. Andererseits müssen parallel dazu räumliche Strukturen und Systeme, die nicht den Anforderungen der Nachhaltigkeit gerecht werden rückgebaut werden, sogenanntes „Phasing-Out“. (ARL 2021, S. 4)

Räumliche Strukturen, die ein klimaschonendes Verhalten ermöglichen

Die zunehmende Geschwindigkeit des Klimawandels erfordert unausweichlich eine Anpassung im Verhalten der Gesellschaft, um ein Leben innerhalb der planetaren Grenzen möglich zu machen. Das Verhalten von Individuen wird durch Strukturen vorgegeben. Strukturen geben auch vor, wie klimaschonend sich Einzelpersonen verhalten können. Derzeitige Strukturen erschweren ein klimaschonendes Verhalten. Soll sich das Verhalten ändern und klimaschonender werden, braucht es Strukturen, die ein klimaschonendes Leben möglich machen. (Aigner et al. 2023)

Unter diese Strukturen fallen auch räumliche Strukturen. Beispielsweise vereinfacht eine Stadt mit kurzen Wegen eher ein klimaschonendes Mobilitätsverhalten. Die Aufgabe der Raumplanung ist es, räumliche Strukturen zu schaffen, die ein klimafreundliches Leben ermöglichen. Nur durch die Veränderungen der räumlichen Strukturen ist auch eine klimafreundliche Gesellschaft möglich. Räumliche Strukturen, die ein klimaschädliches Verhalten begünstigen, werden somit obsolet (z. B. Parkplätze, Fachmarktzentren). Um ein klimafreundliches Leben innerhalb der planetaren Grenzen zu ermöglichen, braucht es eine Anpassung der räumlichen Strukturen nicht nur, um ein klimaschonendes Verhalten zu ermöglichen, sondern genauso müssen Aspekte des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung in der räumlichen Gestaltung beachtet werden. Maßnahmen im Raum können oft sowohl zum Klimaschutz als auch zur Klimawandelanpassung beitragen (z. B. Baumpflanzungen). (Aigner et al. 2023; Svanda und Zech 2023; Batista et al. 2021)

Transformative Planung im Klimaraumplan für die Stadt Lienz

Der Entwurf für einen Klimaraumplan für die Stadt Lienz soll das Denken in Richtung einer Transformation hin zu einer klimaverträglichen Stadt anstoßen und kann daher als transformative Planung bezeichnet werden. Im Entwurf (► Kap. 6 & 7) wird eine mögliche Zukunft des Raumes gezeigt. Das Ziel ist keine exakte Umsetzung der Planung. Vielmehr geht es darum, durch die Vision einer möglichen Zukunft einen Weg aufzuzeigen, wie die räumlichen Strukturen der Stadt transformiert werden können, um klimafreundlicher zu sein. Teil der Vision sind anschauliche Visualisierungen (► Kap. 7.1), die Lust zur Umsetzung machen sollen.

2.4 Zwischenfazit: Klimapläne weiterdenken

Die starken Auswirkungen der Klimakrise (► Kap. 2.1) und die Dringlichkeit einer klimafreundlichen Gesellschaft machen eine Transformation der räumlichen Strukturen für ein Leben innerhalb der planetaren Grenzen unumgänglich. Transformative Raumplanung kann durch die Gestaltung des Raumes einen wichtigen Beitrag, sowohl zum Klimaschutz als auch zur Klimawandelanpassung, leisten. Darunter fallen auch räumliche Strukturen, die ein klimaschonendes Verhalten ermöglichen (► Kap. 2.3). Raum- und Stadtplaner:innen haben das Wissen, um solche klimafreundlichen räumlichen Strukturen zu planen.

Während der Erstellung des Klimaraumplans wurden ausgewählte Klimapläne für Alpenstädte und Klimatools reflektiert (► Kap. 2.2). Inspirierend für den vorliegenden Klimaraumplan waren voll allem der KlimaKonkret-Plan und die Initiative Grünes Gallustal. Der KlimaKonkret-Plan (CCCA 2020) verräumlicht integrierte Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimawandelanpassung für Gemeinden und Städte. Er bildet eine gute Basisanleitung für die Ausgestaltung klimafreundlicher Strukturen, greift allerdings für eine radikale Transformation des Raumes zu kurz. Im Grünplan „Grünes Gallustal“ (WWF St. Gallen und GSI Architekten AG 2022a) werden in einem Plan für eine konkrete Stadt klimafreundliche Netze verortet, wobei der Fokus stark auf Durchgrünungsaspekten des Stadtraumes liegt. Für einen Grünplan sind die Maßnahmen bereits recht integriert gedacht, allerdings reichen sie noch nicht weit genug. Es gibt im Entwurf noch immer räumliche Strukturen, die ein klimaschädliches Verhalten fördern, wie unter anderem räumliche Strukturen, die auf den MIV ausgelegt sind.

Bisherige Klimapläne für den Alpenraum umfassen viele Fachbereiche – Raumplanung ist meist einer davon. Geht es um eine Transformation in Richtung klimafreundlicher räumlicher Strukturen gehen die bisherigen Klimapläne aber nicht weit genug:

- Maßnahmen mit Raumbezug werden zwar genannt, aber kaum verortet
- Der Fokus liegt auf dem Energiesektor – eine integrierte Betrachtung fehlt meist
- Plandarstellungen sind vorhanden, beschränken sich aber fast ausschließlich auf die Analyseebene
- Maßnahmen greifen zu kurz – transformative Vision fehlt

Der vorliegende Klimaraumplan soll daher am Beispiel von Lienz...

- › ... verorten, wie klimafreundliche räumliche Strukturen für eine Alpenstadt aussehen können.
- › ... den Handlungsbedarf aufzeigen, der an den räumlichen Strukturen durch die Klimakrise besteht.
- › ... Maßnahmen vorschlagen, die Klimaschutz und Klimawandelanpassung integriert betrachten und räumliche Strukturen schaffen, die ein klimaschonendes Verhalten ermöglichen.
- › ... eine Vision für eine klimafreundliche Stadt Lienz aufzeigen.

Dabei ist der Klimaraumplan als Ergänzung und nicht als Ersatz von bisherigen Klimaplänen zu sehen.

3 Klima-Steckbrief Stadt Lienz

Der Klima-Steckbrief stellt die Stadt Lienz mit einem Fokus auf die klimarelevanten Themen und Aspekte vor. Er verortet die Stadt Lienz im Alpenraum und der Region. Im Anschluss wird das Planungsgebiet für den Klimaraumplan abgegrenzt und die Wahl erläutert. Zum Abschluss werden relevante Kennzahlen für den Betrachtungsraum dargestellt und analysiert.

3.1 Verortung und regionale Einbettung

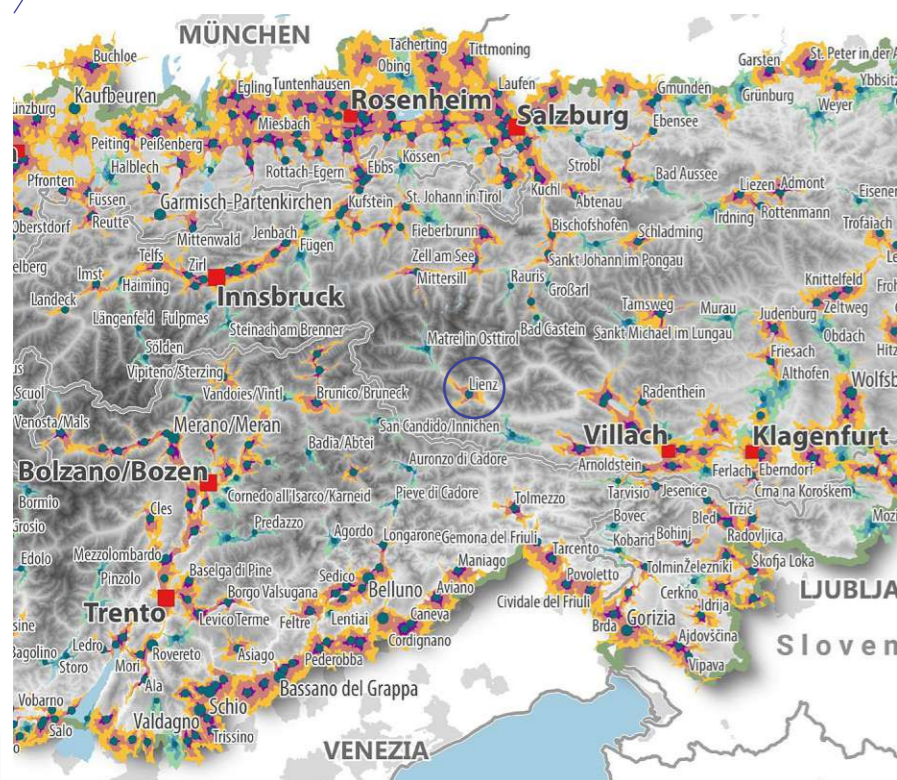
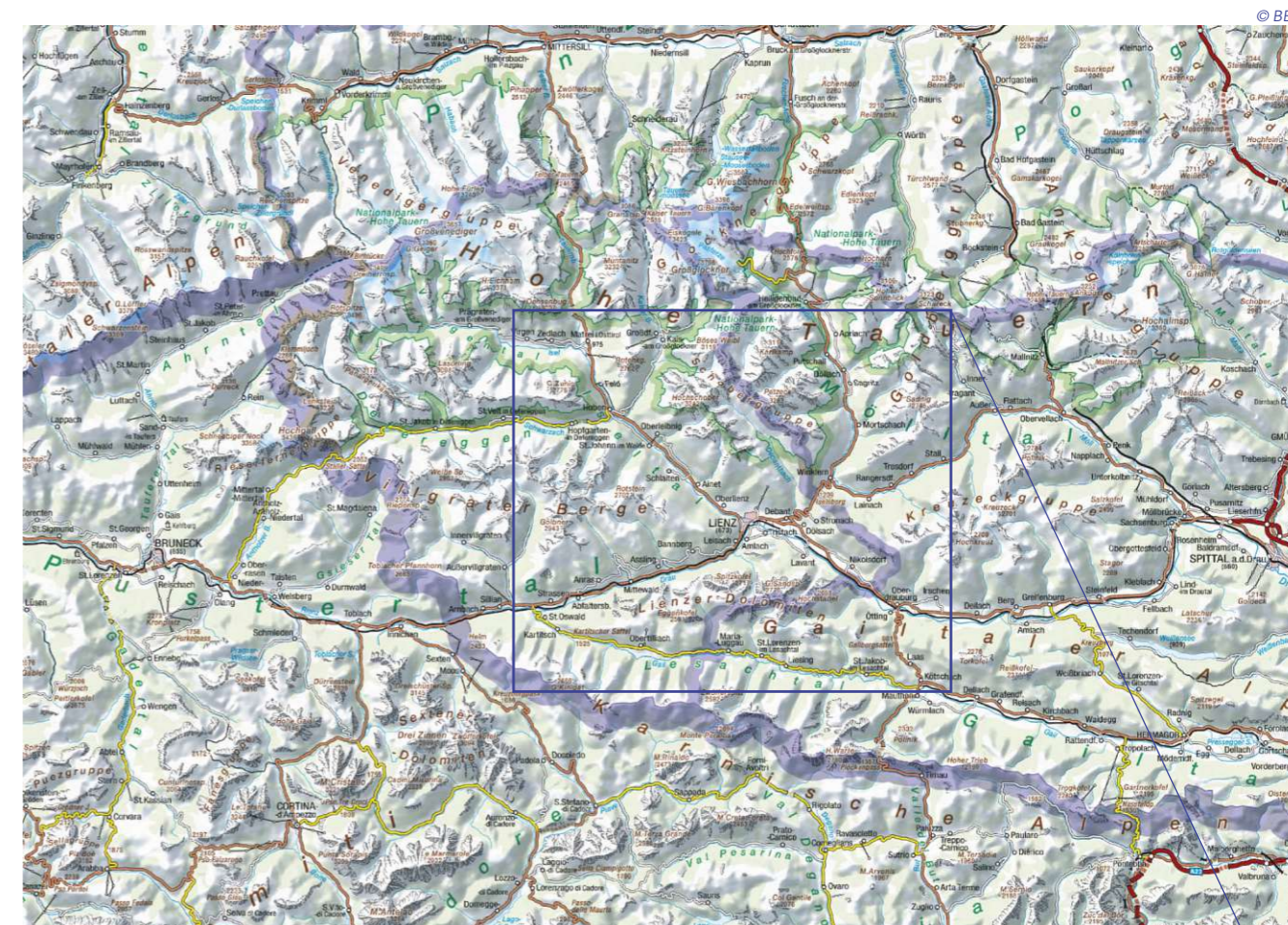
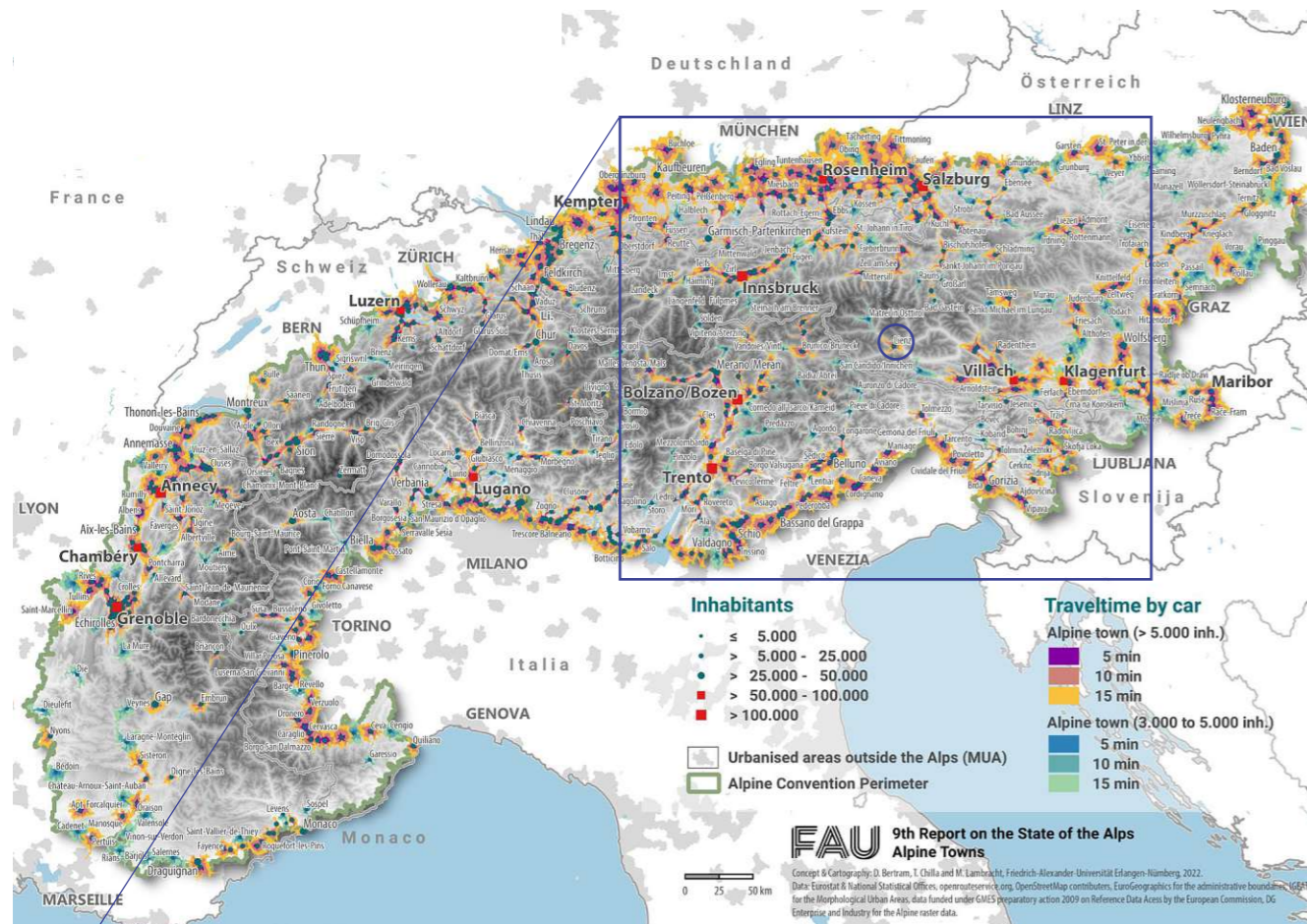
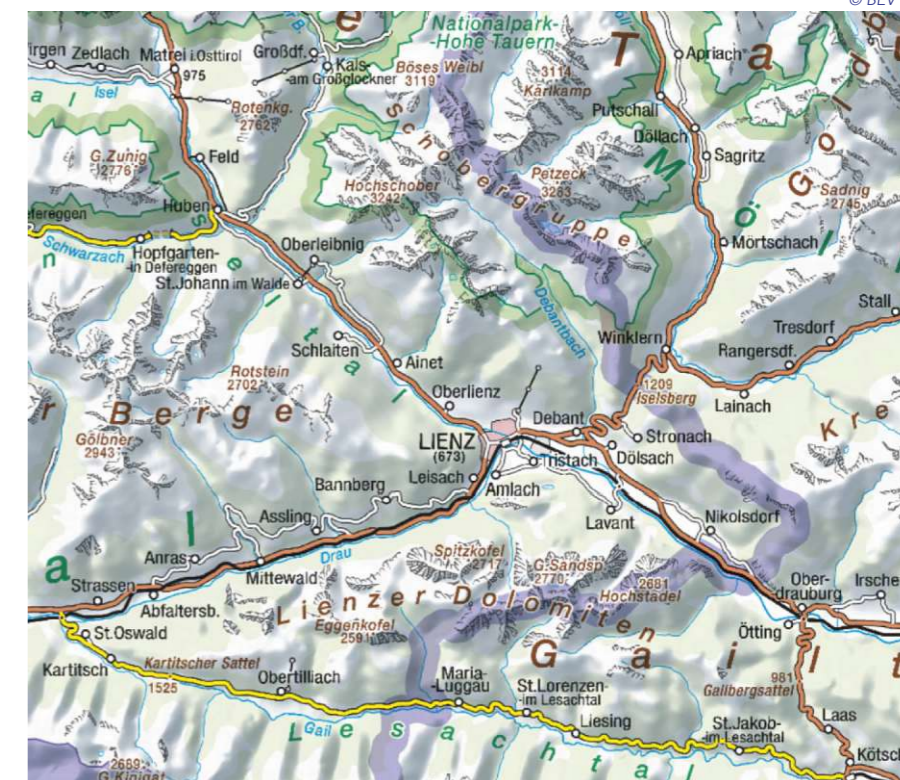


Abb. 20
Verortung der Stadt Linz in den Alpen
(Chilla et al. 2022b, eigene Bearbeitung)

Die Stadt Linz liegt an der Grenze zwischen den Südalpen und den Zentralalpen (Bätzing 2015, S. 29). Obwohl sie eine der einwohnerschwächeren Städte im Alpenraum ist, ist sie dennoch ein wichtiges Versorgungszentrum für die umliegenden Täler. Die nächstgelegenen kleineren Alpenstädte sind Mauter (Iseltal), Innichen (Pustertal) und Hermagor (Gailtal). Die näheren einwohnerstärkeren Städte sind Villach, Spittal an der Drau (beide Kärnten) und Bruneck (Südtirol).

Abb. 21
Regionale Einbettung der Stadt Linz
(BEV 2024, eigene Bearbeitung)

In unmittelbarer Nähe der Lienser Innenstadt liegt die Flussmündung der Isel in die Drau. Am Lienser Talboden treffen sich auch das Pustertal und das Iseltal, die hier zum Oberen Drautal übergehen. Der Talboden ist im Süden von den Lienser Dolomiten, im Westen von den Villgrater Bergen, im Norden von der Schobergruppe und im Osten von der Kreuzeckgruppe umgeben. Die Gemeinde Lienz ist die Bezirkshauptstadt des gleichnamigen Bezirkes, der auch Osttirol genannt wird. Dadurch befinden sich viele regional bedeutende Versorgungseinrichtungen (z. B. Bezirkshauptmannschaft, Bezirkskrankenhaus) in Lienz.



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

3.2 Abgrenzung des Planungsgebietes

Das Betrachtungs- bzw. Planungsgebiet für den Klimaraumplan wurde aufgabenbezogen abgegrenzt und folgt keinen administrativen Grenzen, sondern der funktionalen Raumstruktur. Funktionale Räume können unter anderem nach dem Verhalten der Nutzer:innen im Raum abgegrenzt werden (Bächtold 2010). Im vorliegenden Fall wurde das Planungsgebiet nach dem funktionalen Stadtgefüge ausgewählt. Diese Abgrenzung ist notwendig, nachdem das zusammenhängende Siedlungsgebiet in Lienz über die Gemeindegrenzen hinweggeht (→ Abb. 23). Auch liegen Räume, die durch die Klimakrise eine Transformation erleben, die aber funktional mit der Stadt zusammenhängen, außerhalb der Gemeindegrenzen der Gemeinde Lienz, beispielsweise das Skigebiet Zettlersfeld. Das Planungs- bzw. Betrachtungsgebiet wurde also nicht entlang der Gemeindegrenzen abgegrenzt. Das bedeutet, dass die Definition der Stadt Lienz für den vorliegenden Plan nicht jener der Gemeinde Lienz entspricht, sondern über die Gemeindegrenzen hinausgeht.

Durch die Abgrenzung ergibt sich ein Gebiet von etwa 4 000 Hektar (→ Abb. 23), das im Klimaraumplan betrachtet wird und enthält Teile folgender Gemeinden:

- Amlach
- Dölsach
- Gaimberg
- Lavant
- Leisach
- Lienz
- Nußdorf-Debant
- Oberlienz
- Thurn
- Tristach

Abb. 22
Verortung des Planungsgebietes und der Betrachtungsgemeinden
(eigene Darstellung, Kartengrundlage: BEV 2022)

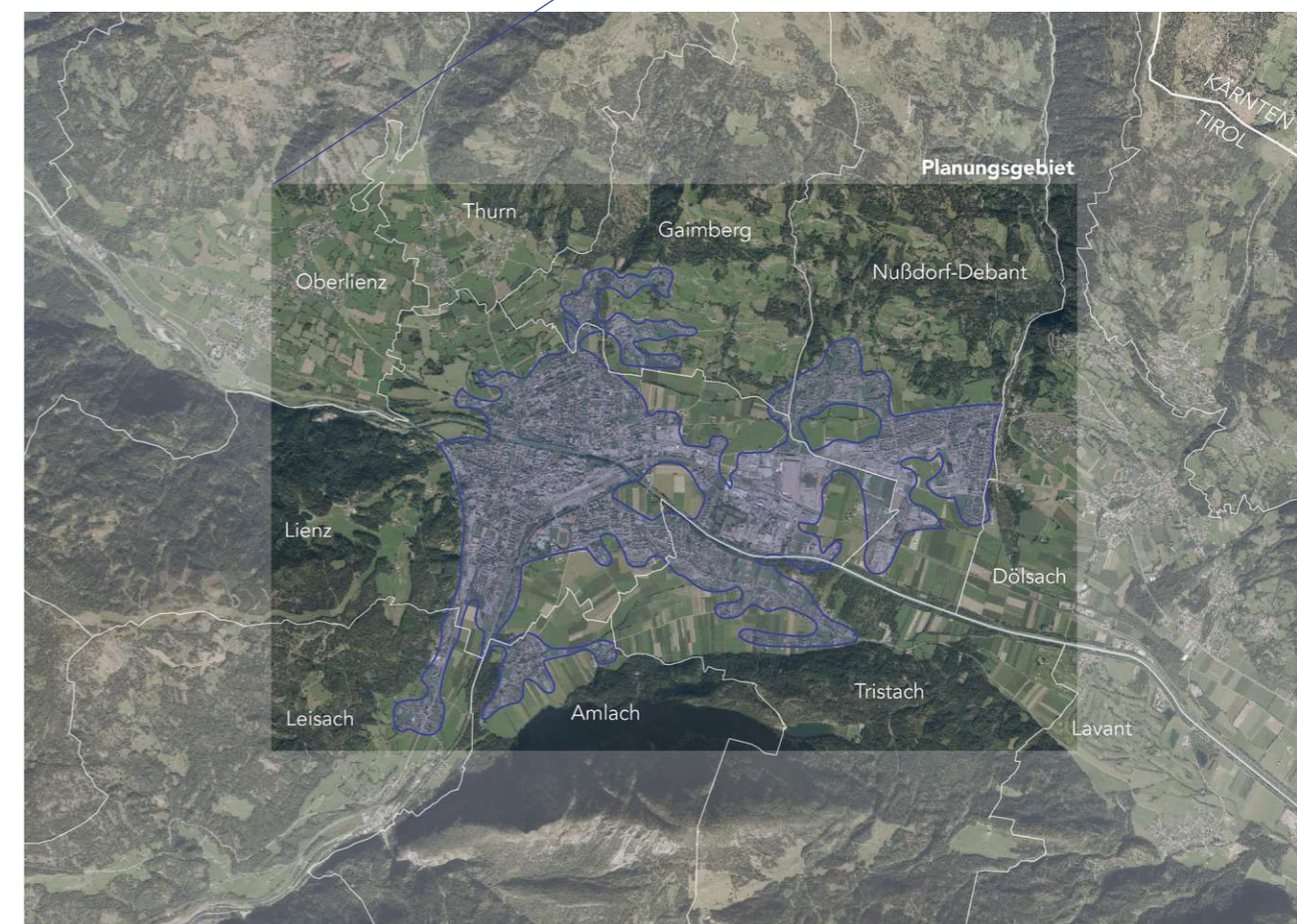
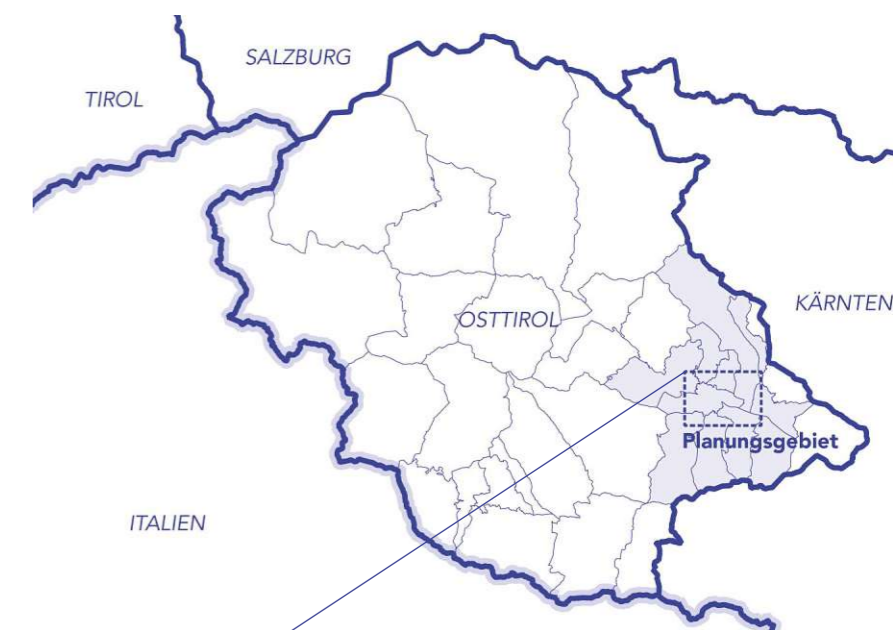


Abb. 23
Abgrenzung des Planungsgebietes
(eigene Darstellung, Kartengrundlage: Land Tirol - data.tirol.gv.at 2023 (Orthofoto Tirol), Land Kärnten - KAGIS 2021 (Orthofoto Kärnten), BEV 2022 (Verwaltungsgrenzen))

Abgrenzung des Planungsgebietes

- Siedlungsgebiet Stadt Lienz
- Gemeindegrenze
- Bundeslandgrenze

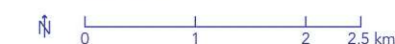


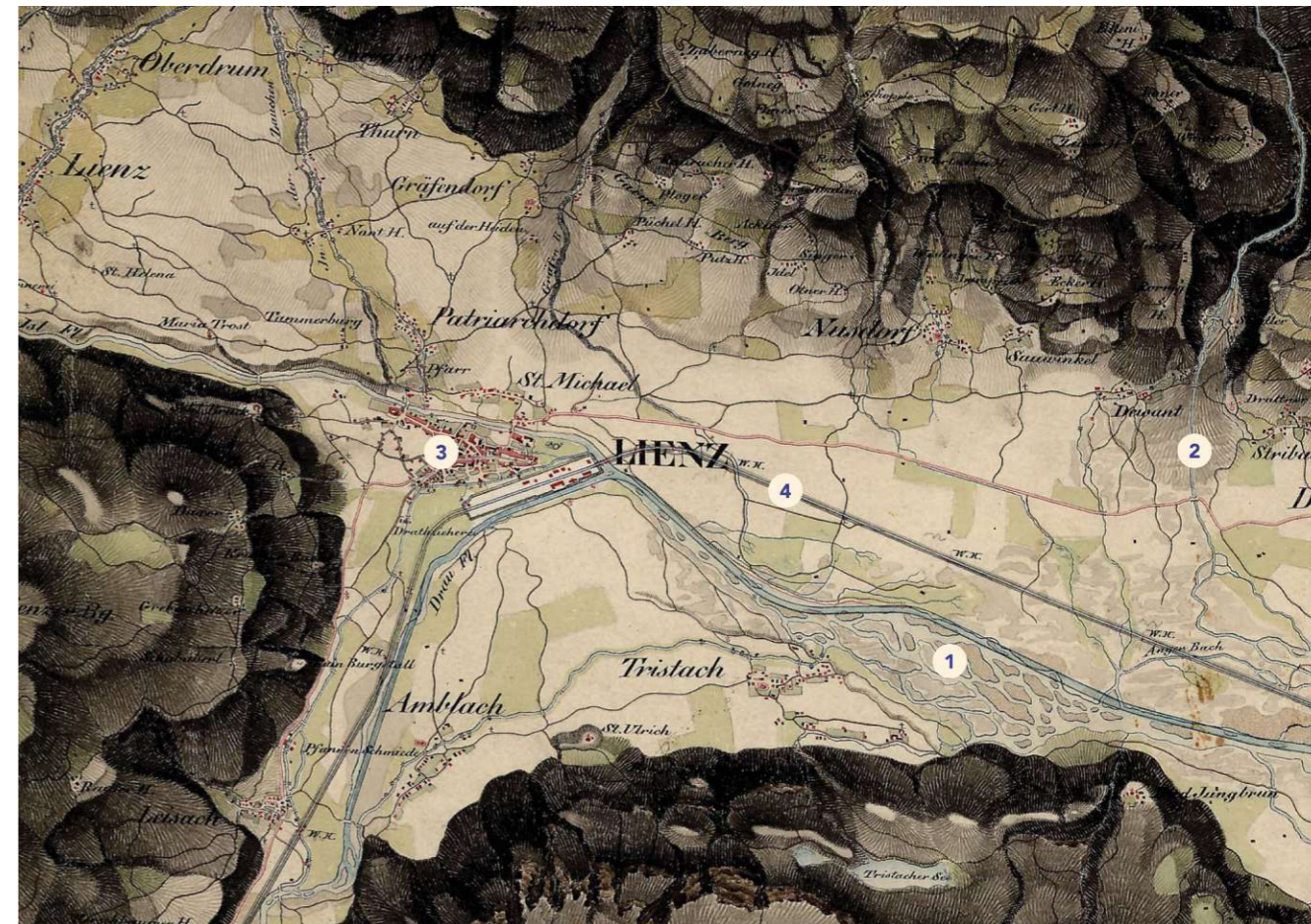
Abb. 24
Orthofoto, Stand 22.06.2023
 (Kartengrundlage: Land Tirol - data.tirol.gv.at 2023)



Planungsgebiet
Orthofoto 2023

Vor der Mündung der Isel (1) in die Drau (2) liegt die Altstadt der Stadt Lienz (3). Flächenmäßig etwa gleich groß wie die Innenstadt ist das flächenintensive Industrie- und Gewerbegebiet im Osten der Stadt (4). Die Pisten des Skigebiet Hochstein (5) sind am Orthofoto klar erkennbar. Das Tal ist durch die Besiedelung und die Flurformen von den bewaldeten Hängen (6) einfach zu unterscheiden.

Abb. 25
Franziseische Landesaufnahme 1816 – 1821
 (Kartengrundlage: Arcanum Adatbázis Kft. 2023)



Planungsgebiet
Franziseische Landesaufnahme 1816 – 1821

Die historische Karte lässt den Vergleich der Hauptflüsse (Drau und Isel) vor und nach der Begradigung zu. Flussabwärts der Stadt ist ein großflächiges Augebiet (1) zu erkennen. Auch die Verläufe der Wildbäche, beispielsweise des Debantbach (2) weichen von dem heutigen Verlauf durch Begradigung und Umleitung ab. Die Siedlungen waren kompakt und konzentrierten sich auf den Stadtkern (3) und die umliegenden Ortskerne. Außerhalb gab es bis auf einzelne Hofstellen keine Bebauung. Der damals geplante Verlauf der Bahntrasse der Drautalbahn (4) ist bereits verortet und entspricht dem heutigen Verlauf.

3.3 Relevante Daten und Größen

Um die Gegebenheiten in der Stadt Lienz besser zu verstehen, werden an dieser Stelle ausgewählte Kennzahlen mit Relevanz für eine klimafreundliche Planung dargestellt. Die Daten konnten nur für unterschiedliche räumliche bzw. administrative Einheiten beschaffen werden. Bei der Interpretation der Diagramme ist deshalb darauf zu achten, für welche Einheit der jeweilige Wert erhoben bzw. prognostiziert wurde.

Basisdaten zu Wohnen, Wirtschaft, Mobilität, Tourismus und Bodenverbrauch

Dargestellt für die Gemeinden des Betrachtungsraumes

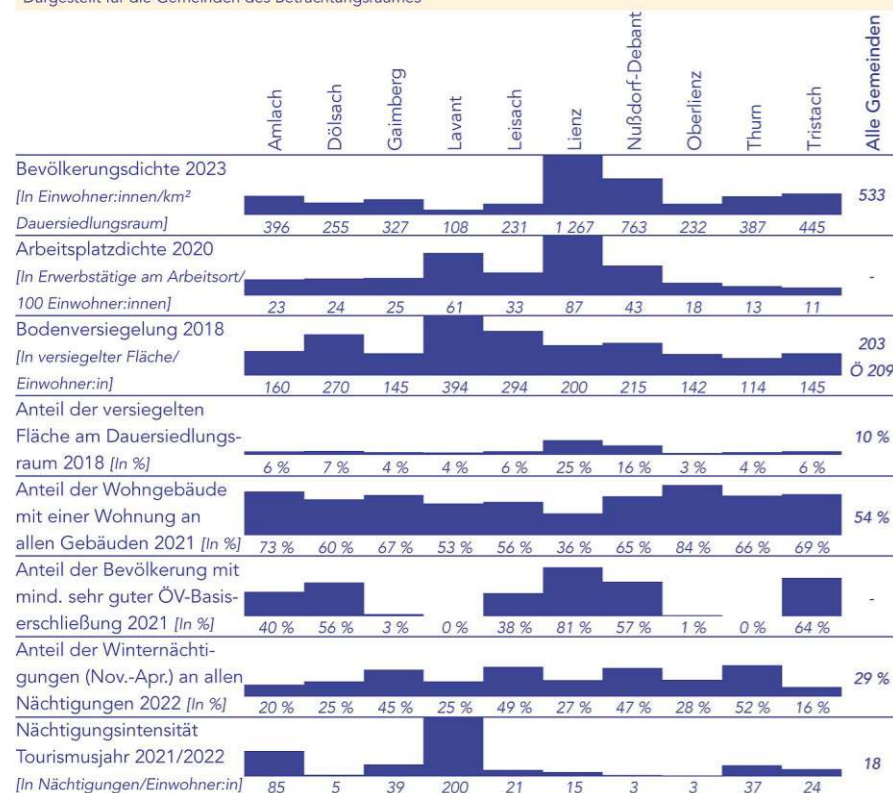


Abb. 26

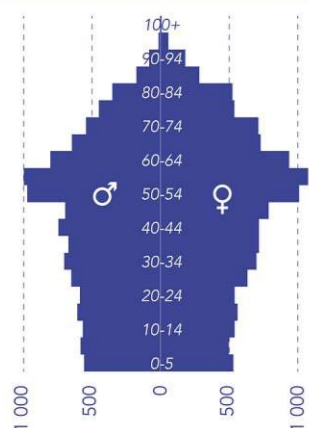
Basisdaten

(eigene Darstellung, Datengrundlage: Statistik Austria 2024c (Bevölkerungsdichte), ÖROK 2024b (Arbeitsplatzdichte), ÖROK 2024d (Bodenversiegelung), ÖROK 2024a (Anteil der versiegelten Fläche am Dauersiedlungsraum), Statistik Austria 2024e (Anteil der Wohngebäude mit einer Wohnung an allen Gebäuden), ÖROK 2024c (Anteil der Bevölkerung mit mindestens sehr guter ÖV-Basiserschließung), Statistik Austria 2024a, 2024b (Anteil der Winternachtigungen an allen Nachtigungen), Statistik Austria 2024a, 2024b, 2024d (Nächtigungsintensität), eigene Berechnungen)

An der Darstellung der Basisdaten für die Gemeinden, die im Betrachtungsraum (Kap. 3.2) liegen, lässt sich die Gemeinde Lienz als urbanes Zentrum ablesen. Sie weist die höchste Dichte an Bevölkerung und Arbeitsplätzen auf und die beste Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln.

Bevölkerungspyramide 2021

Bevölkerung nach Geschlecht und Altersgruppen Dargestellt für die Gemeinden des Betrachtungsraumes



Bevölkerungsprognose 2021 - 2051

Bevölkerung nach Altersgruppen zu Jahresanfang Dargestellt für den Bezirk Lienz

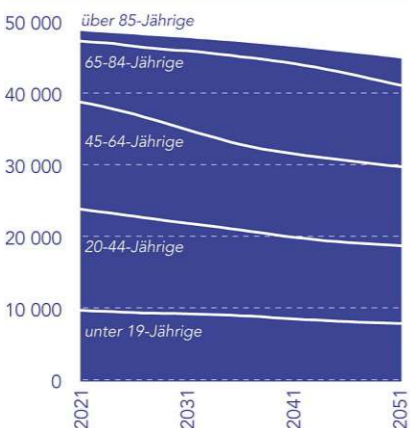


Abb. 27

Bevölkerungspyramide

(eigene Darstellung, Datengrundlage: Statistik Austria 2024f)

Aus Datenschutzgründen werden „Personen in der Kategorie divers/inter/offen“ nicht ausgewiesen (Statistik Austria 2024f). Die meisten Personen in den Gemeinden fallen in die Altersklassen zwischen 50 und 60 Jahren.

Abb. 28

Bevölkerungsprognose

(eigene Darstellung, Datengrundlage: Statistik Austria 2022)

Die Prognose zeigt für den Bezirk Lienz eine Bevölkerungsabnahme bis 2051. Der Anteil älterer Personen (über 65 Jahren), die besonders von Hitze betroffen sind, soll zunehmen.

Abb. 29

Flächennutzung

(eigene Darstellung, Datengrundlage: Land Tirol - tiris 2023c, eigene Berechnung)

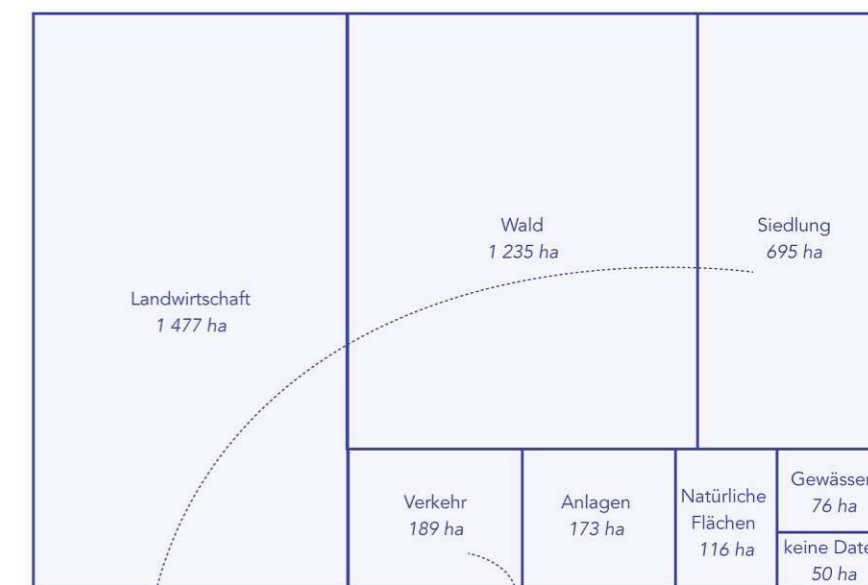
Die Analyse der Flächennutzung im Betrachtungsraum zeigt, dass der Großteil der Flächen landwirtschaftliche Flächen und Wälder sind. Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie Anlagen (z. B. Sportanlagen) machen etwa ein Viertel der Flächen im Planungsgebiet aus. Natürliche Flächen nehmen nur etwa 3 %, Gewässer etwa 2 % der Flächen im Betrachtungsgebiet ein.

Fast die Hälfte der Siedlungsflächen wird für Wohnen genutzt, während nur 11 % der Flächen im Betrachtungsraum gemischt genutzt wird. Durch eine Auflösung der Nutzungstrennung könnten Siedlungen kompakter werden und dadurch Flächen gespart werden.

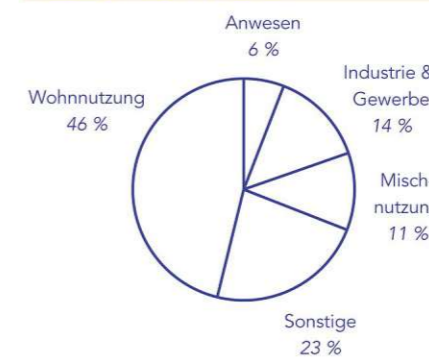
Betrachtet man die Verkehrsflächen im Detail fällt auf, dass mehr etwa drei Viertel dieser Flächen für das örtliche und überörtliche Straßennetz genutzt werden. Hier könnten enorme Flächenpotenziale frei werden, wenn die Mobilität nachhaltiger gestaltet wird und die Anteile des motorisierten Individualverkehrs zurückgehen, nachdem die Infrastruktur für den MIV besonders flächenintensiv ist.

Verteilung der Flächennutzung 2023

Dargestellt für den Betrachtungsraum (Gesamtfläche ca. 4.000 ha)



Siedlungsflächen im Detail



Verkehrsflächen im Detail

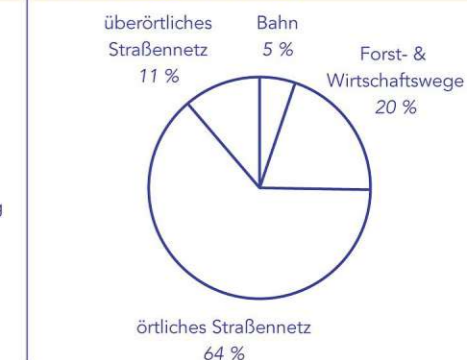


Abb. 30

Erwerbpendler:innen

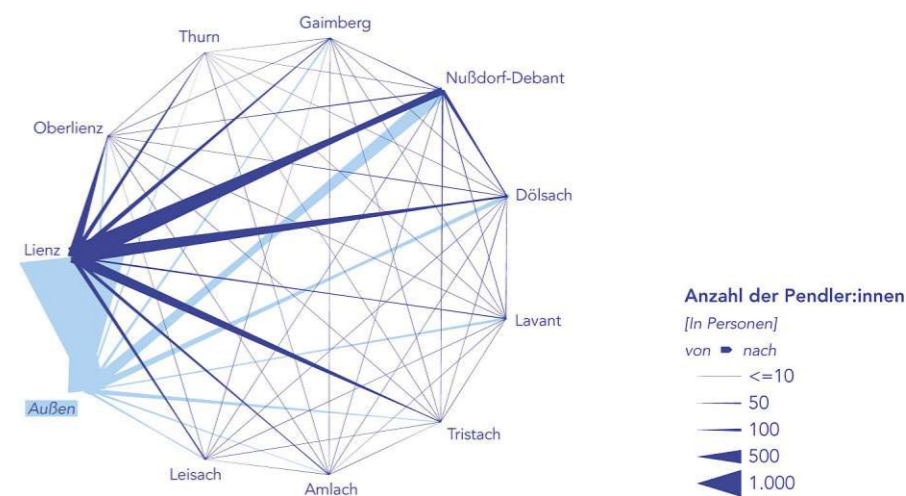
(eigene Darstellung, Datengrundlage: Statistik Austria 2023b)

Die Pendler:innenanalyse zeigt, dass die Gemeinde Lienz als Arbeitsort für Personen aus den Betrachtungsgemeinden, aber auch darüber hinaus bedeutend ist. In der Gemeinde Lienz befinden sich nicht nur viele wichtige öffentliche Einrichtungen mit vielen Arbeitsplätzen (z. B. Krankenhaus, Stadtverwaltung, Bezirkshauptmannschaft), sondern auch Standorte großer Betriebe (z. B. Liebherr). Auch die Gemeinde Nussdorf-Debant weist im Vergleich zu den anderen Gemeinden viele Einpendler:innen auf, was auf die Vielzahl an Betrieben und Handelseinrichtungen zurückzuführen ist.

Erwerbpendler:innen 2021

Dargestellt für die Gemeinden des Betrachtungsraumes, Stand 31.10.2021

2.851 Auspendler:innen | Betrachtete Gemeinden ■ Außen
 2.851 Einpendler:innen | Außen ■ Betrachtete Gemeinden
 3.887 Binnenpendler:innen | Betrachtete Gemeinde ■ Betrachtete Gemeinde (Ohne Binnenpendler:innen innerhalb der eigenen Gemeinde)



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



Energieverbrauch und Treibhausmissionen 2019 und Prognose 2050

Dargestellt für die Gemeinden des Betrachtungsraumes

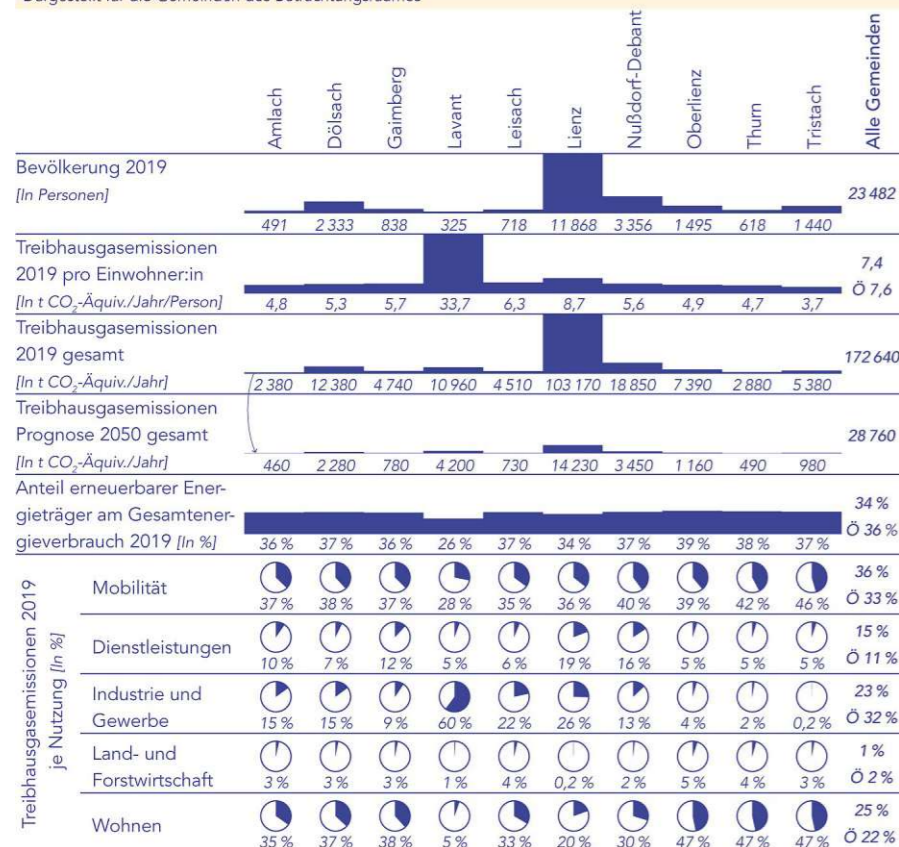


Abb. 31
Energieverbrauch und Treibhausgasmissionen
(eigene Darstellung, Abart-Heriszt und Reichel 2022)

Im Diagramm sticht die Gemeinde Lavant mit besonders hohen Treibhausgasmissionen pro Einwohner:in hervor. Dies lässt sich zurückführen auf energieintensive Industrie- und Gewerbebetriebe, wie unter anderem eine Asphaltmischanlage und ein Schotterwerk. Gesamt stößt die Gemeinde Lienz am meisten Treibhausgasmissionen aus, wobei sie im Gegensatz zu anderen Gemeinden mehr Emissionen im Bereich Dienstleistungen verzeichnet. Die Prognose der Treibhausgasmissionen für 2050 zeigt ein Einsparungspotenzial von über 80 % gegenüber 2019. Über ein Drittel des Energieverbrauchs in den betrachteten Gemeinden wird durch erneuerbare Energieträger gedeckt.

Abb. 32
Wahrnehmung des Klimawandels
(eigene Darstellung, Datengrundlage: Leibetseder 2022)

Die Befragung aus dem Jahr 2022 zeigt, dass die Folgen des Klimawandels in Lienz und Umgebung für die einheimische Bevölkerung als auch für die Tourist:innen wahrnehmbar sind. Bis auf die Einschätzung der Temperaturerhöhung nehmen die Tourist:innen die Folgen des Klimawandels weniger stark wahr als die Lienz:innen. (Leibetseder 2022).

Abb. 33
Abweichung der jährlichen Durchschnittstemperatur
(eigene Darstellung, Datengrundlage: GeoSphere Austria 2023a, eigene Berechnung (Trendlinie))

In Lienz ist die Durchschnittstemperatur zwischen 1970 und 2022 alle 20 Jahre um circa 1 °C gegenüber dem Vergleichszeitraum (1950 – 1969) gestiegen. Im Jahr 2023 wurde wieder ein neuer Stationsrekord der Jahresmitteltemperatur mit 9,7 °C statt bisher 9,5 °C gemessen (GeoSphere Austria 2023b).

Abb. 34
Tropentage
(eigene Darstellung, Datengrundlage: GeoSphere Austria 2023a, eigene Berechnung (Trendlinie))

Im Zeitraum von 1970 – 2022 gab es in Lienz etwa jedes dritte Jahr um einen Tropentag mehr. Die Trendlinie zeigt an, dass auch in Zukunft mit einer Zunahme an Tropentagen zu rechnen ist.

Abb. 35
Tage mit Schneedecke
(eigene Darstellung, Datengrundlage: GeoSphere Austria 2023a, eigene Berechnung (Trendlinie))

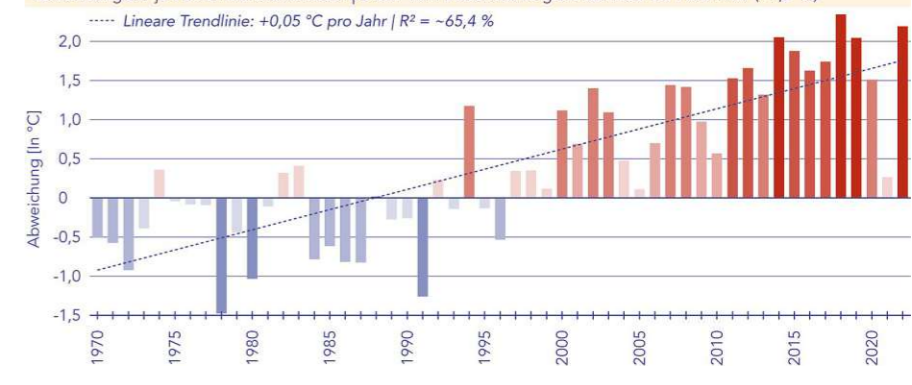
Von 1970 – 2022 gab es in Lienz alle zehn Jahre um circa elf Schneetage weniger. Die Abnahme der Schneedecke hat neben Auswirkungen auf das Ökosystem auch Folgen für den Wintertourismus.

Abb. 36
Starkregentage
(eigene Darstellung, Datengrundlage: GeoSphere Austria 2023a, eigene Berechnung (Trendlinie))

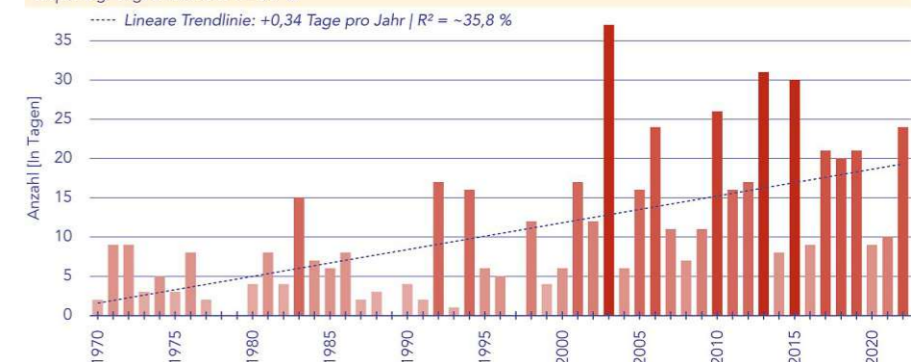
Zwischen 1970 und 2022 gab es in Lienz alle 50 Jahre um etwa einen Starkregentag mehr. Allerdings schwankt die Anzahl der Starkregentage pro Jahr im Betrachtungszeitraum stark (Bestimmtheitsmaß $R^2 = \sim 1,2\%$). Der lineare Trend ist somit wenig aussagekräftig.

Klimadaten Lienz

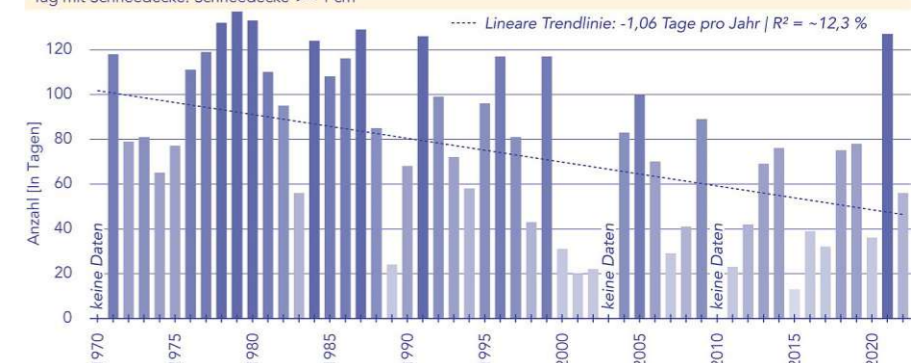
Temperaturabweichung Lienz 1970 – 2022 | Wetterstation Lienz: Draustraße 8, 9990 Debant
Abweichung der jährlichen Durchschnittstemperatur vom Mittel des Vergleichszeitraumes 1950-1969 ($-7,2\text{ °C}$)



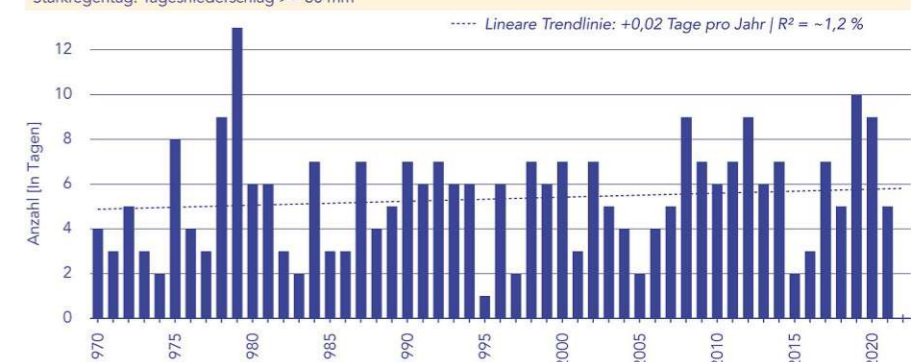
Tropentage Lienz 1970 – 2022 | Wetterstation Lienz: Draustraße 8, 9990 Debant
Tropentag: Tagesmaximum $\geq 30\text{ °C}$



Tage mit Schneedecke Lienz 1970 – 2022 | Wetterstation Lienz: Draustraße 8, 9990 Debant
Tag mit Schneedecke: Schneedecke $\geq 1\text{ cm}$



Starkregentage Lienz 1970 – 2022 | Wetterstation Lienz: Draustraße 8, 9990 Debant
Starkregentag: Tagesniederschlag $\geq 30\text{ mm}$



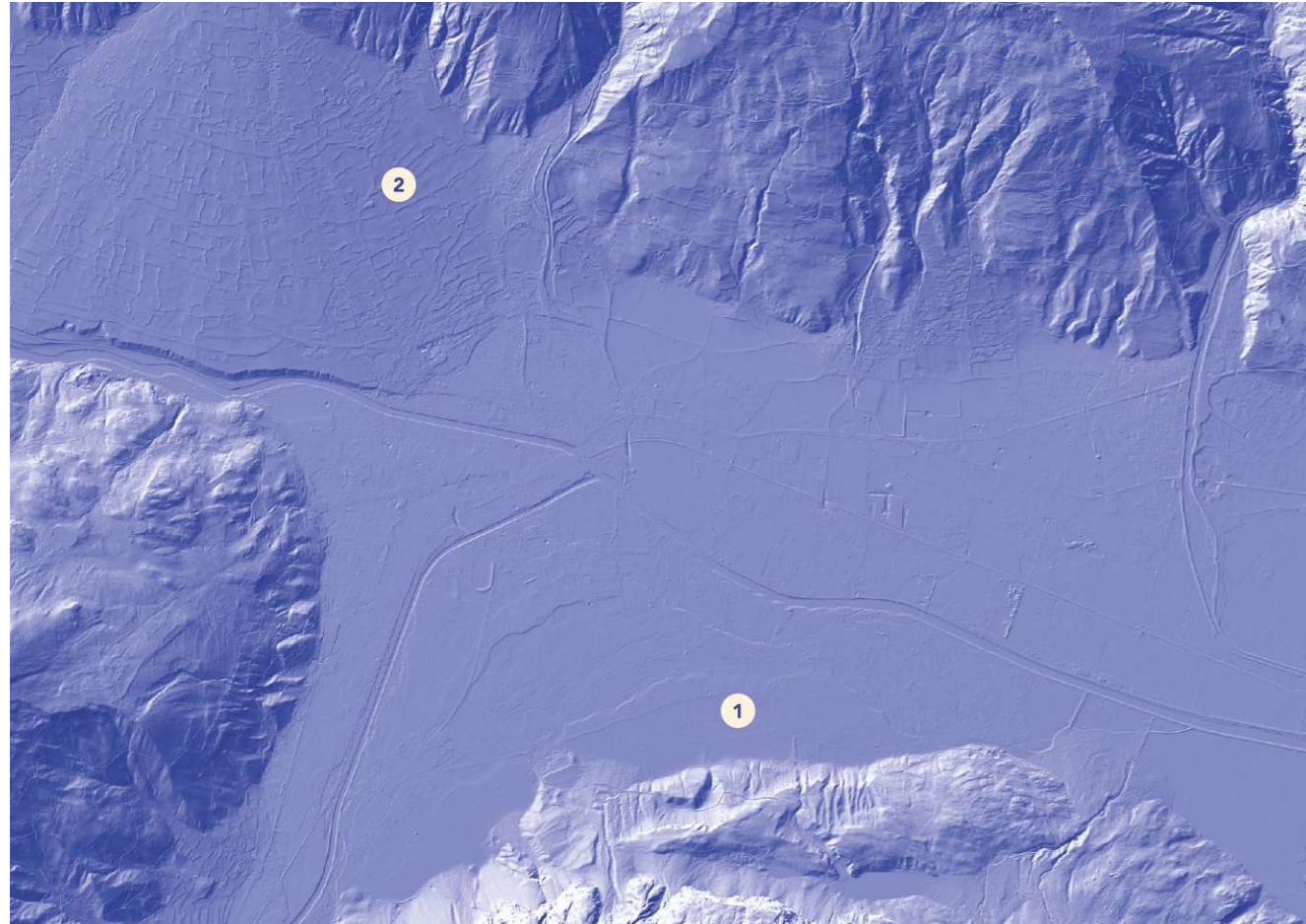
4 Handlungsbedarf für klimafreundliche räumliche Strukturen in der Stadt Lienz

In diesem Abschnitt der Arbeit soll der Handlungsbedarf an den räumlichen Strukturen aufgezeigt werden, der durch die Klimakrise in der Stadt Lienz besteht. Zunächst wird anhand einer Schichtenanalyse reflektiert, wie klimafreundlich die bestehenden räumlichen Strukturen im Betrachtungsraum sind. Diese Erkenntnisse werden durch einen Fotoessay verdichtet. So wird von der Vogelperspektive, die man in der kartografischen Betrachtung einnimmt, auf die Sicht aus Augenhöhe, die durch die Fotografien abgedeckt wird, gewechselt. Im abschließenden Zwischenfazit werden die Erkenntnisse zusammengefasst und Handlungsanforderungen für den folgenden Entwurf formuliert.

4.1 Klimarelevante räumliche Strukturen

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit der Frage, wie und ob die bestehenden räumlichen Strukturen in der Stadt Lienz klimafreundlich sind. Für die Analyse der klimarelevanten räumlichen Strukturen wurde die Methode der Schichtenanalyse gewählt. In der Schichtenanalyse werden die relevanten räumlichen Strukturen isoliert voneinander betrachtet. Dadurch wird die Komplexität des Raumes reduziert und es können fokussierte Aussagen für die jeweilige Schicht getätigt werden (Reicher et al. 2011). Der Ausschnitt beschränkt sich auf das Planungsgebiet (► **Kap. 3.2**), der auch im Entwurf (► **Abb. 80**) gewählt wurde. Zu jeder Karte bewertet ein begleitender Text, wie klimafreundlich die jeweilige räumliche Struktur im Bestand ist und welche Fragen im Entwurf zum jeweiligen Raum bearbeitet werden sollen.

Abb. 37
Geländemodell, Stand 02.11.2021
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 Land Tirol - data.tirol.gv.at 2021)



Geländeschumierung
 0 0,5 1 1,5 km

Das Mikro- und Mesoklima in den Alpentälern wird wesentlich vom Gelände beeinflusst. Im Süden der Stadt Lienz steigen die Hänge in Richtung Dolomiten steil an. Diese beschatten vor allem in den Wintermonaten größere Flächen im Süden der Stadt (1). Die Hänge nördlich der Stadt (2) sind durch die Schwemmkegel etwas flacher geformt. Diese sind aufgrund der Exposition in Richtung Süden beliebte Wohngebiete. Durch die ansteigenden Temperaturen wird es allerdings vor allem an diesen Südhängen zu zunehmender Hitzebelastung kommen.

Wie kann die Beschattung durch das Gelände für klimafreundliche Räume genutzt werden? Welche Anpassungen braucht es durch die Temperaturerhöhung in sonnigen Lagen?

Abb. 38
Gewässer und Hochwasserrisiko, Stand 19.07.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 Land Tirol - tiris 2023c (Gewässer), BML 2023b; Land Tirol - tiris 2023b (Hochwasserrisiko))

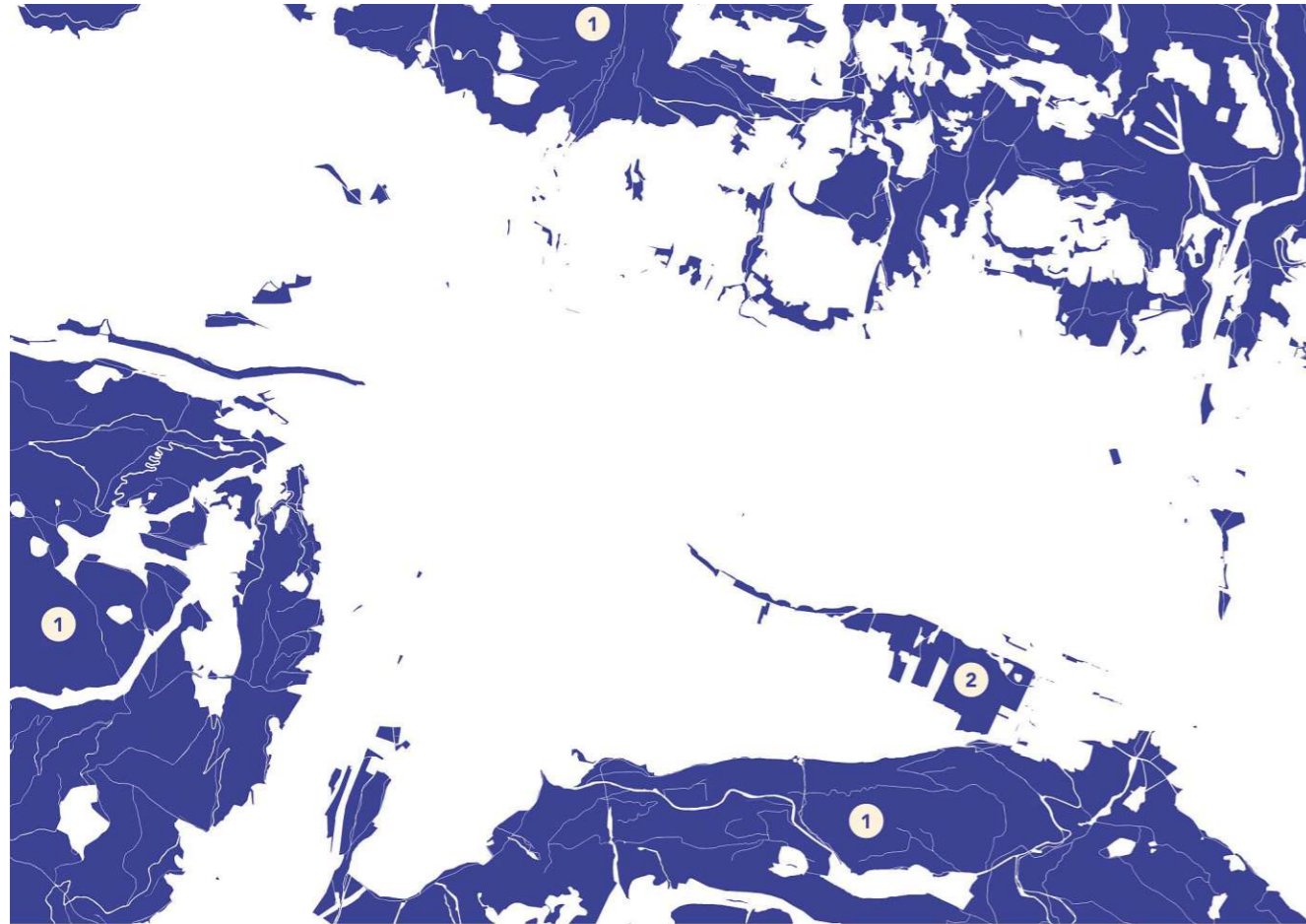


Gewässer
 ■ Gewässerfläche
Hochwasserrisiko
 ■ Rote Gefahrenzone
 ■ Gelbe Gefahrenzone
 ■ HQ 300
 0 0,5 1 1,5 km

Die Alpengewässer werden durch den Klimawandel sowohl gefährlicher als auch attraktiver. Einerseits steigt die Hochwassergefahr, wodurch sich Gefahrenzonen ausweiten. Andererseits bieten sie Abkühlung und sind bei naturnaher Ausgestaltung wichtige Räume für die Biodiversität. Etwa ein Viertel der Flächen im Betrachtungsgebiet sind von Hochwasser betroffen. Vor allem die Talflächen um den Debantbach (1) und um das ehemalige Augebiet an der Drau (2) sind gefährdet. In der Vergangenheit wurden die Fließgewässer immer weiter verbaut und begradigt, was die Abflussschwindigkeit erhöht und die grünen Ufer über die Zeit verschwinden ließ.

Wie können die Gewässerzonen wieder grüner und die Begradigung rückgängig gemacht werden? Wie kann der natürliche Hochwasserschutz verbessert werden?

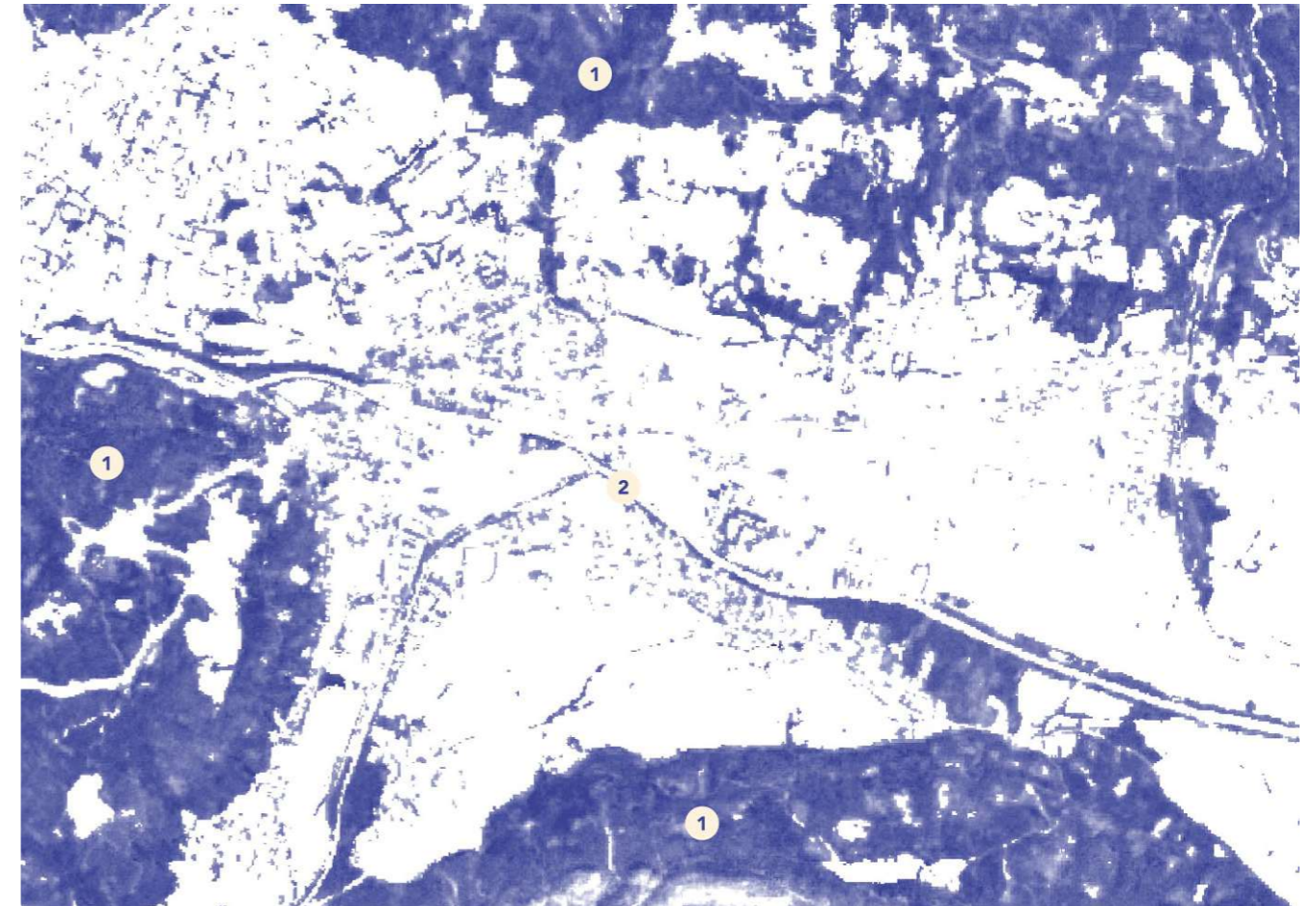
Abb. 39
Wald, Stand 19.07.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 Land Tirol - tiris 2023c)



Durch den Klimawandel wird die Schutzfunktion von Wäldern (z. B. als Hochwasserschutz, Hangbefestigung) bedeutender, nimmt aber gleichzeitig tendenziell ab (z. B. durch Fichtensterben). Außerdem binden Wälder CO₂ und erzeugen Kaltluft, welche vor allem an heißen Tagen wichtig für das Mesoklima des Talraumes ist. Im Betrachtungsraum, wie auch in vielen anderen Alpentälern, beschränken sich die großflächigen Wälder vor allem auf die Hanglagen (1). Im Tal wurden die Wälder für Siedlungszwecke und Felder gerodet. Das einzige größere Waldstück am Talboden befindet sich im Gebiet der ehemaligen Drauaunen (2), wobei es sich um eine Monokultur und keinen natürlichen Auwald mehr handelt.

Wo kann es im Talraum wieder mehr Platz für Wälder geben?

Abb. 40
Baumdichte, Stand 2018
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 EEA 2020b)



Bäume sind im Kampf gegen den Klimawandel essenziell, nachdem sie eine Vielzahl von Funktionen abdecken. Sie sind unter anderem hilfreich im Hitze- und Wassermanagement, tragen zur Biodiversität und einer guten Luftqualität bei und speichern CO₂. Im Betrachtungsraum findet man eine dichte Baumbedeckung vor allem in den Hanglagen (1), im Tal gibt es eine klare Lücke. Die Gewässer sind durch bestehende Ufervegetation auf der Karte erkennbar (2).

Wie kann auch am Talboden eine höhere Baumbedeckung erreicht werden? Wie und wo kann es ununterbrochene Grünverbindungen über den Talraum geben?

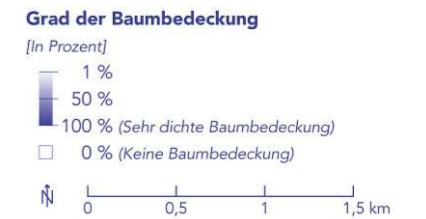
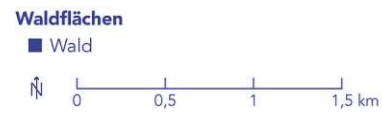


Abb. 41
Landwirtschaft, Stand 19.07.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 Land Tirol - tiris 2023c)



Landwirtschaftliche Flächen
 ■ Extensive Landwirtschaft
 ■ Intensive Landwirtschaft



Im Betrachtungsraum dominiert die intensive Landwirtschaft, vor allem am ebenen Talboden (1). Diese hat negative Auswirkungen auf Bodenqualität und Biodiversität. In den Hanglagen gibt es einige extensiv landwirtschaftlich bewirtschaftete Flächen (2), die sowohl landschaftlich attraktiv als auch bedeutend für die Biodiversität des Tals sind. Durch den Klimawandel kommen viele Herausforderungen auf die Landwirtschaft zu (z. B. Ernteausfälle, Biodiversitätskrise).

Wie kann die Biodiversität auf Feldern verbessert und die wertvolle Hecken- und Wiesenlandschaft am Südhang erhalten bleiben? Welche Alternativen der Nahrungsmittelproduktion neben der herkömmlichen Landwirtschaft gibt es?

Abb. 42
Bodenwertigkeit Ackerland, Stand 15.12.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 BFW 2023)



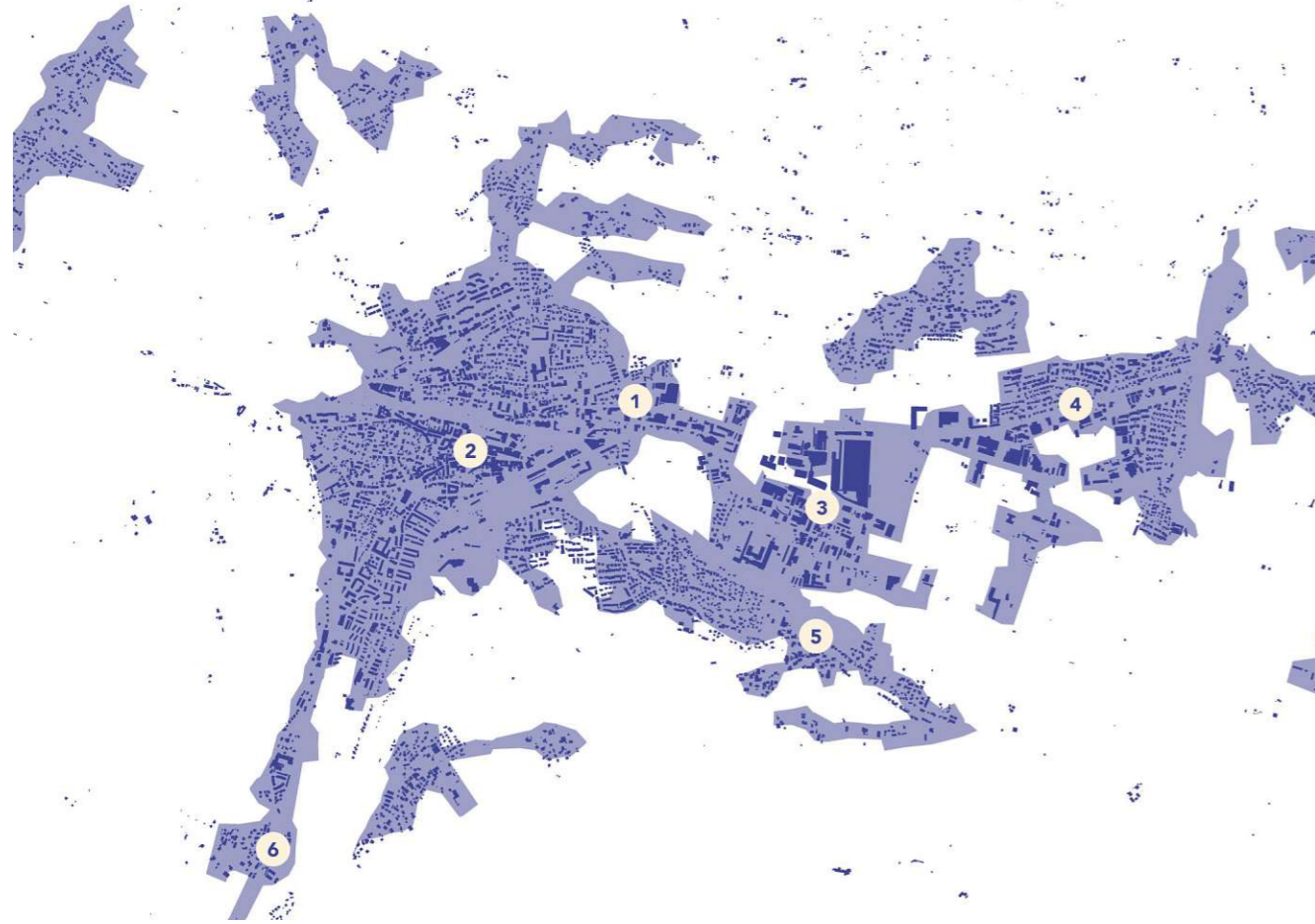
Bodenwertigkeit Ackerland
 ■ Mittelwertig
 ■ Geringwertig



Der Großteil der Weiden, Wiesen und Äcker im Betrachtungsgebiet sind von mittlerer Bodenwertigkeit. Hochwertige Ackerböden sind nicht vorhanden. Die mittelwertigen Böden befinden sich vor allem im ebenen Talraum (1), der auch für Siedlungsaktivitäten attraktiv ist. Hier muss einer weiteren Ausweitung der Siedlungen gegengesteuert werden und klare Siedlungsgrenzen definiert und eingehalten werden, um den Boden vor weiterer Versiegelung zu schützen. Werden Grünland und Äcker versiegelt, so sind sie für landwirtschaftliche Tätigkeiten kaum wiederherstellbar.

Wie können die Grün- und Ackerflächen in Lienz vor Bebauung und Versiegelung geschützt werden?

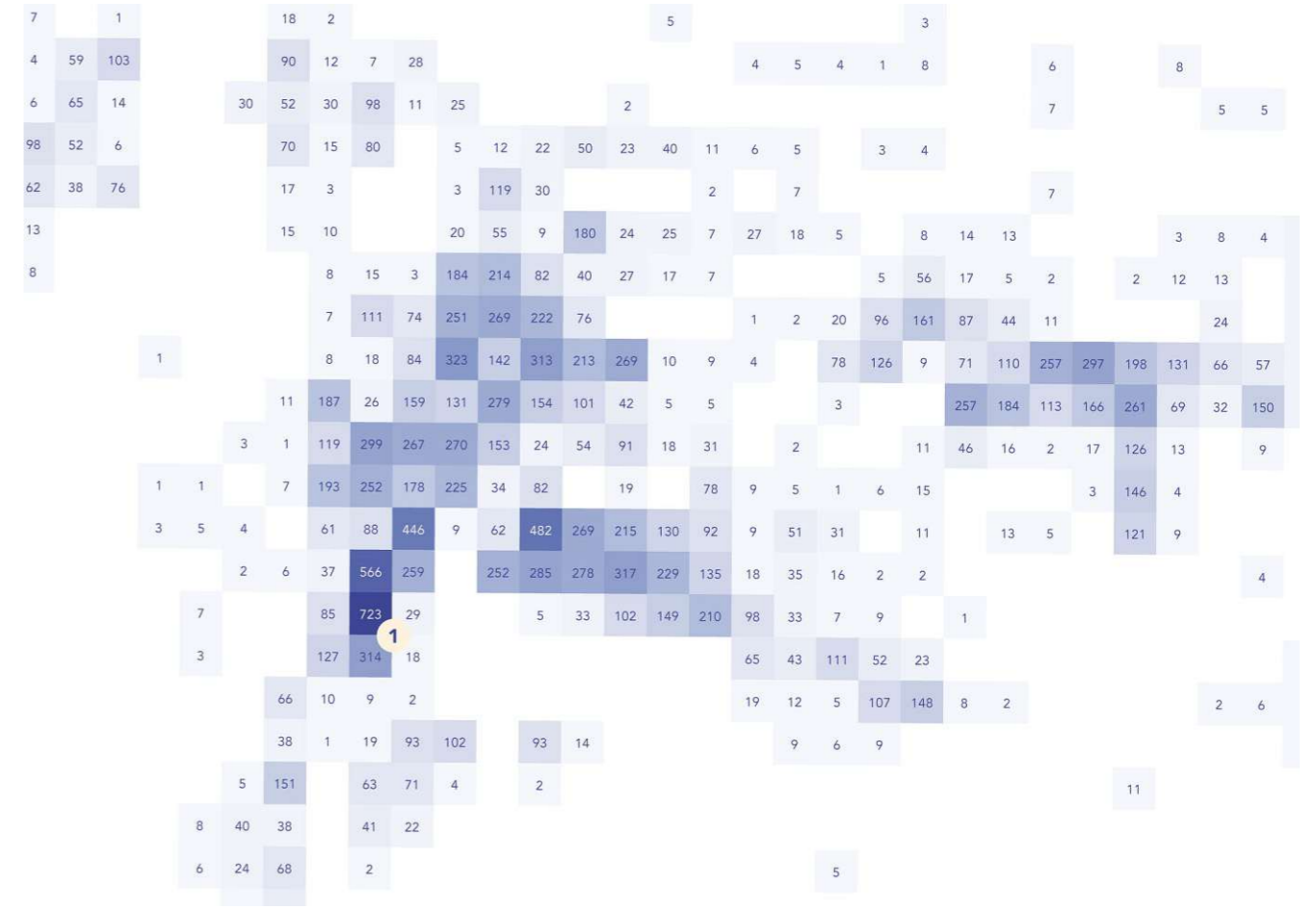
Abb. 43
Schwarzplan, Stand 31.03.2022 und Siedlungsfläche (bebaute Flächen ohne städtische Grünflächen, Sport- & Freizeitanlagen lt. CORINE-Landbedeckung), Stand 01.01.2018
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage: Geofabrik GmbH und OpenStreetMap contributors 2022a, Umweltbundesamt GmbH 2018)



Die Siedlungsflächen beanspruchen den Großteil des Talbodens im Betrachtungsraum. Auffällig ist ein längliches Siedlungsband im Tal (1). Hier ist die Innenstadt (2) über das Industrie- und Gewerbegebiet (3) Richtung Osten mit dem Ort Nussdorf-Debant (4) verschmolzen. Die Ortschaften Tristach (5) und Leisach (6) sind ebenfalls Teil des Siedlungsbands Richtung Süden. Dieses Siedlungsband weist im Betrachtungsraum keine Unterbrechungen im Sinne von Grünverbindungen auf, wodurch eine Querung des Tals von Tieren in Nord- bzw. Südrichtung nur schwer möglich ist. An den Siedlungsrändern gibt es Tendenzen zur Zersiedelung.

Wie können die Siedlungsgebiete durchgrünt und Grünverbindungen über das Tal hergestellt werden? Wie können die Zersiedelungstendenzen aufgehalten werden?

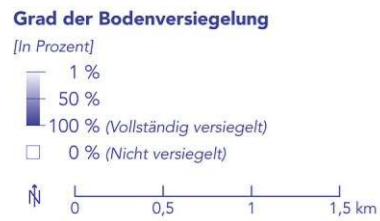
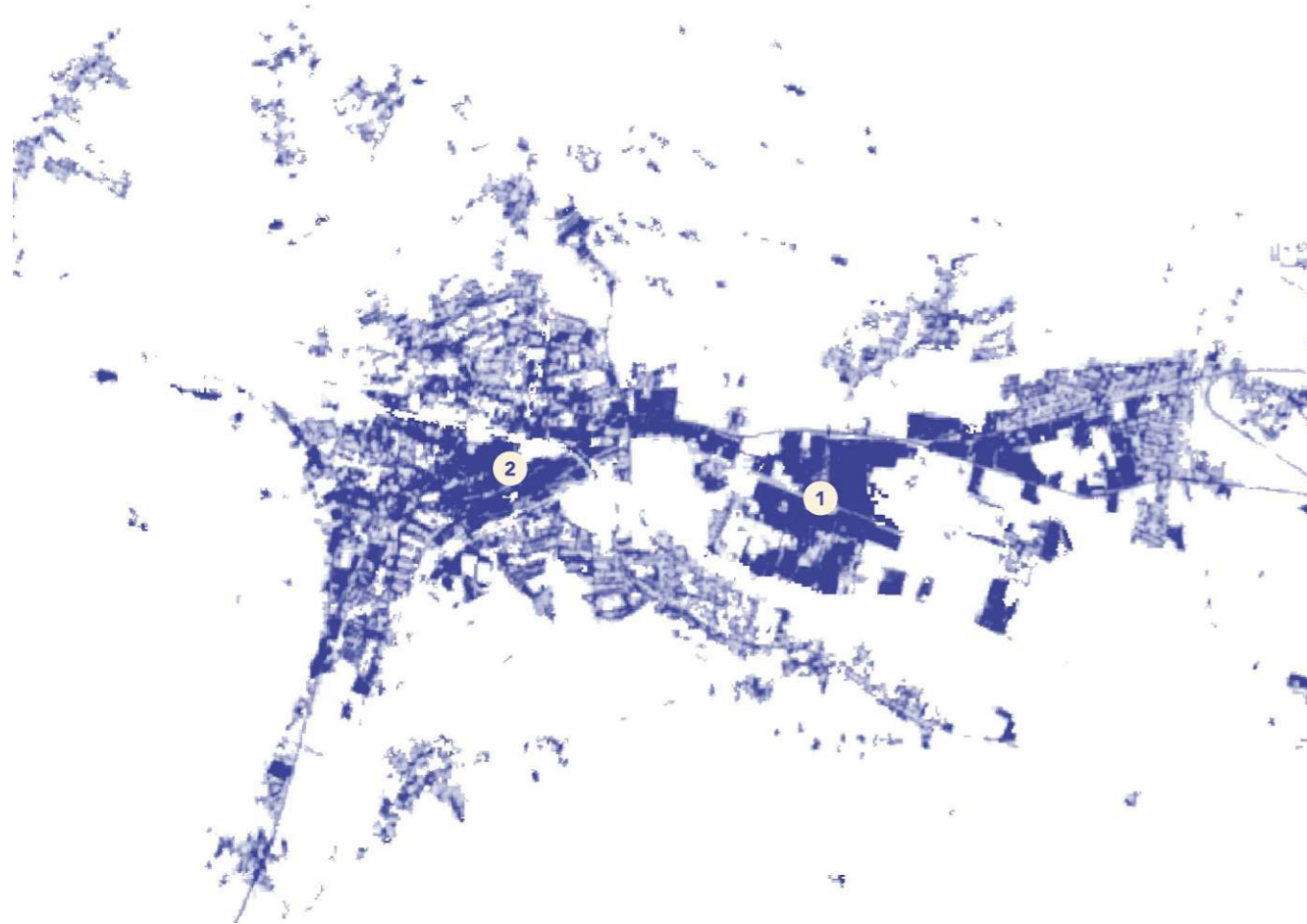
Abb. 44
Bevölkerung im 250 m-Raster, Stand 01.01.2023
 (eigene Darstellung, Datengrundlage: Statistik Austria 2023c, Kartengrundlage: Statistik Austria 2023a)



Im Betrachtungsgebiet wohnen rund 20 500 Personen (Stand 01.01.2023) (Statistik Austria 2023c, eigene Berechnungen). Aus dem Raster lassen sich Gebiete mit verdichtetem Wohnbau klar ablesen (ab etwa 200 Einwohner:innen je Rasterzelle, das entspricht einer Bevölkerungsdichte von 32 Personen je ha). Die Zelle mit der höchsten Bevölkerungsdichte (723 Personen pro Zelle, das entspricht ca. 116 Personen je ha) weist das Gebiet im Süd-Westen der Innenstadt um den Klausener Weg (1) auf. Am Stadtrand nimmt die Bevölkerungsdichte stark ab, was auf eine Zersiedelung hinweist. Hier befinden sich aber auch Hofstellen.

Wie kann das Grünvolumen in den bevölkerungsstarken Gebieten erhöht werden? Wo besteht im Siedlungsgebiet Potenzial zur Nachverdichtung?

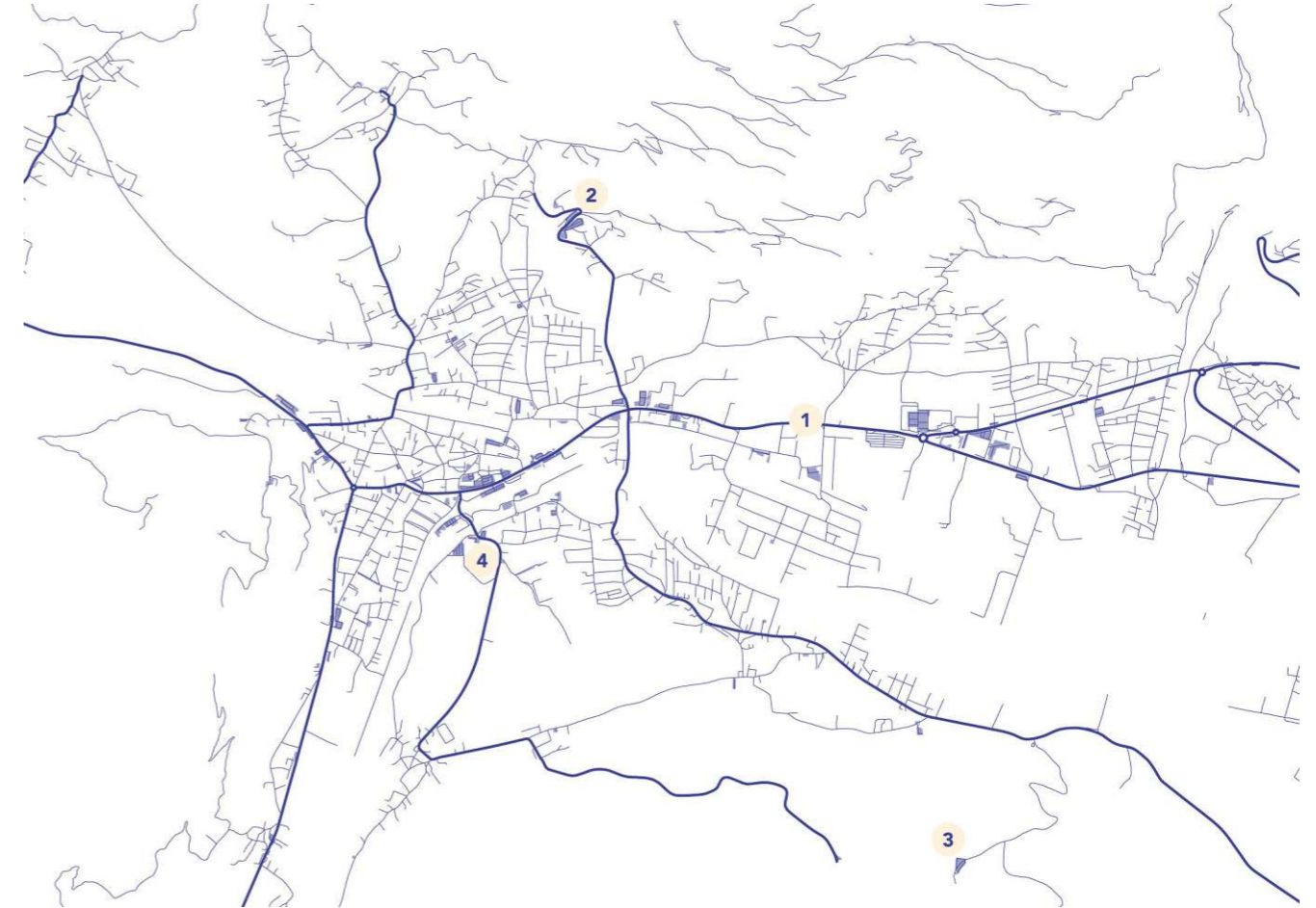
Abb. 45
Bodenversiegelung im 10 m-Raster,
Stand 2018
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 EEA 2020a)



Gebiete mit einem hohen Versiegelungsgrad werden durch den Klimawandel vermehrt von Hitzeinseln und Überschwemmungen betroffen sein. Außerdem weisen sie eine geringe Biodiversität auf. In Lienz lässt sich im Bereich der B 100 (Drautalstraße) eine erhöhte Versiegelung feststellen. Vor allem das Gewerbe- und Industriegebiet (1) weist durch großflächige Parkplätze und flächenintensive eingeschossige Bebauung einen hohen Versiegelungsgrad auf. Auch die historisch dicht bebaute Altstadt (2) ist stark versiegelt.

Wie lässt sich in den stark versiegelten Gebieten ein höherer Durchgrünungsgrad erreichen, um Biodiversität, Hitze- und Wassermanagement zu verbessern? Welche Flächen können gänzlich entsiegelt werden und was kann auf diesen Flächen entstehen?

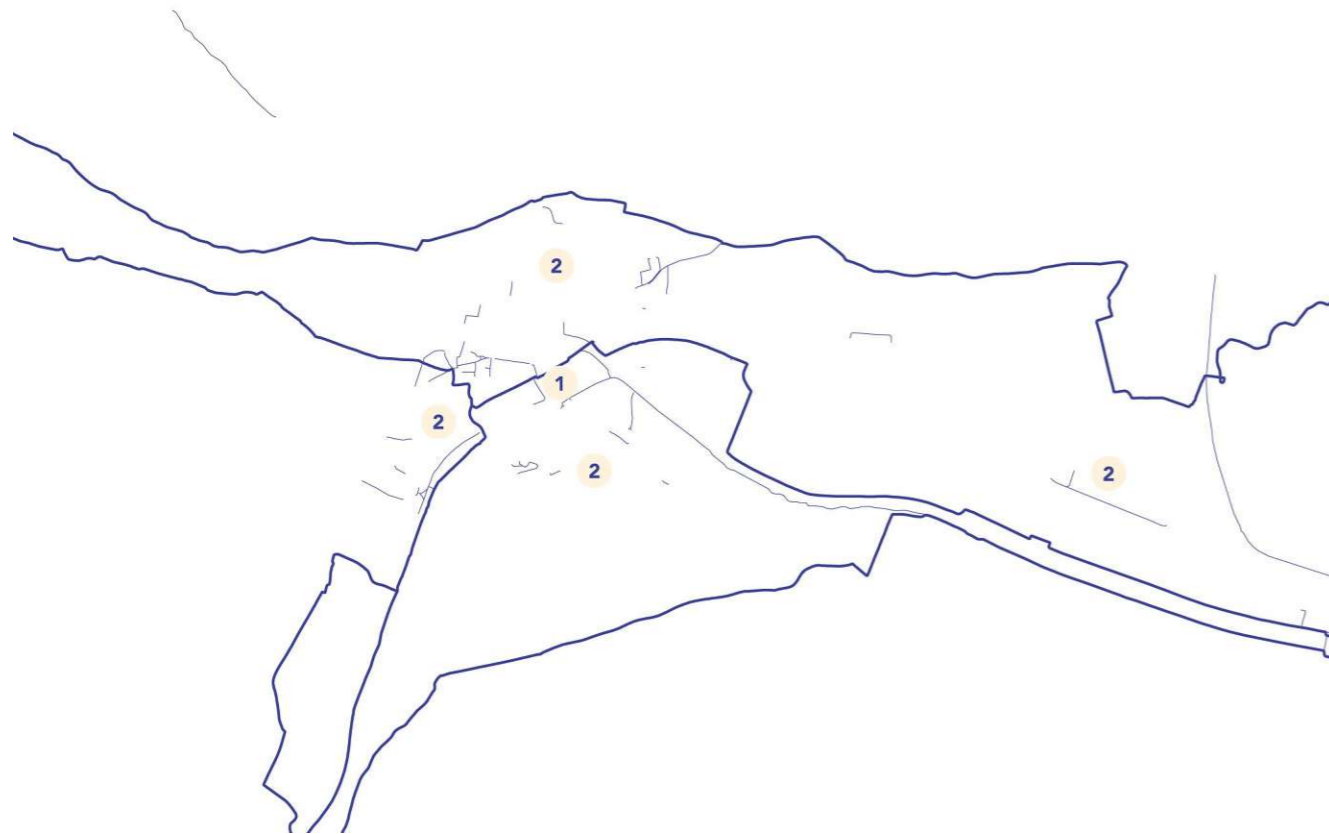
Abb. 46
Straßennetz, Stand 12.05.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 Land Tirol - tiris 2023h (Straßennetz),
 Geofabrik GmbH und OpenStreetMap
 contributors 2023 (Parkplätze))



Das bestehende Straßennetz in Lienz ist feinmaschig. Öffentliche Parkplätze befinden sich vor allem entlang der B 100 (Drautalstraße) (1) und bei Freizeiteinrichtungen (Talstation Zettlersfeld (2), Tristacher See (3), Dolomitenbad (4) etc.). Die B 100 ist die wichtigste Verbindung der Region für den Alltags-, Tourismus- und Güterverkehr. Durch die Umstellung auf klimaschonende Mobilitätsformen kann die Infrastruktur des MIVs umgenutzt werden. Dadurch entstehen in Lienz enorme Flächenpotenziale.

Wie können Straßenräume umgestaltet werden, damit sie für die nachhaltige Mobilität funktionieren? Wie werden die Straßenräume grüner?

Abb. 47
Radwegenetz, Stand 06.12.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage: Land Tirol - tiris 2023e (Radrouten und Mountainbikestrecken), OpenStreetMap contributors 2023b (Radwege))



Die regionalen Radrouten verlaufen vor allem entlang der Flüsse. Diese haben für den Tourismus der Stadt und der Region große Bedeutung. Die Routen sind gut ausgebaut, gepflegt und markiert. Mit dem EuroVelo 7 ist Lienz auch an das europäische Radwegenetz angeschlossen. Die Umsteigemöglichkeit zwischen Rad und Bahn am Bahnhof Lienz (1) wird vor allem im Sommer sowohl von Tourist:innen als auch Einheimischen genutzt. Das Radwegenetz innerhalb der Siedlungen, das für alltägliche Wege genutzt wird, weist hingegen große Lücken auf (2).

Wie kann das Rad als klimaschonendes Verkehrsmittel gestärkt werden? Welche Infrastrukturen braucht es dafür? Wie kann ein engmaschiges Alltagsradwegenetz aussehen? Wie kommt man mit dem Rad schnell in und durch die Stadt?

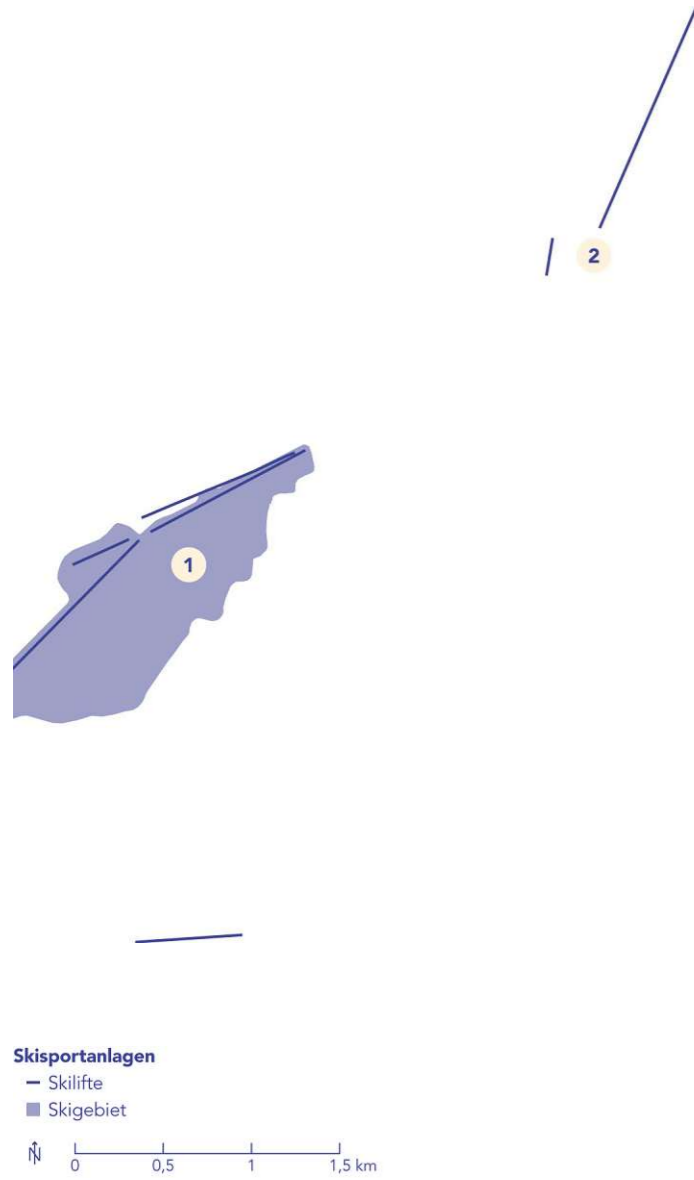
Abb. 48
Öffentlicher Verkehr, Stand 02.05.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage: Geofabrik GmbH und OpenStreetMap contributors 2022b (Bahn), OpenStreetMap contributors 2023a (Bus), Mobilitätsverbände Österreich OG 2022 (Haltestellen))



Die Drautalbahn (1) ist für den Pendler:innenverkehr der Region (Osttirol, Kärnten, Südtirol) von großer Bedeutung. Positiv ist, dass das Gewerbe- und Industriegebiet mit einem eigenen Bahnsteig (Lienz-Peggetz) (2) erschlossen ist. Als überregionale Ziele können mit der Bahn unter anderem Wien, Venedig, Innsbruck und Bozen erreicht werden. Der wichtigste Umstiegsknoten zwischen Bahn, regionalen und lokalen Bussen sowie zwischen weiteren nachhaltigen Mobilitätsformen (Car- und Bikesharing etc.), ist der Bahnhof Lienz (3). Das Netz der Buslinien ist im Siedlungsbereich recht feinmaschig, wobei die Taktung unterschiedlich dicht ist.

Wie kann der öffentliche Verkehr in Lienz weiter ausgebaut werden? Wie kann die Bahn als lineare Barriere für Menschen und Tiere abgeschwächt werden?

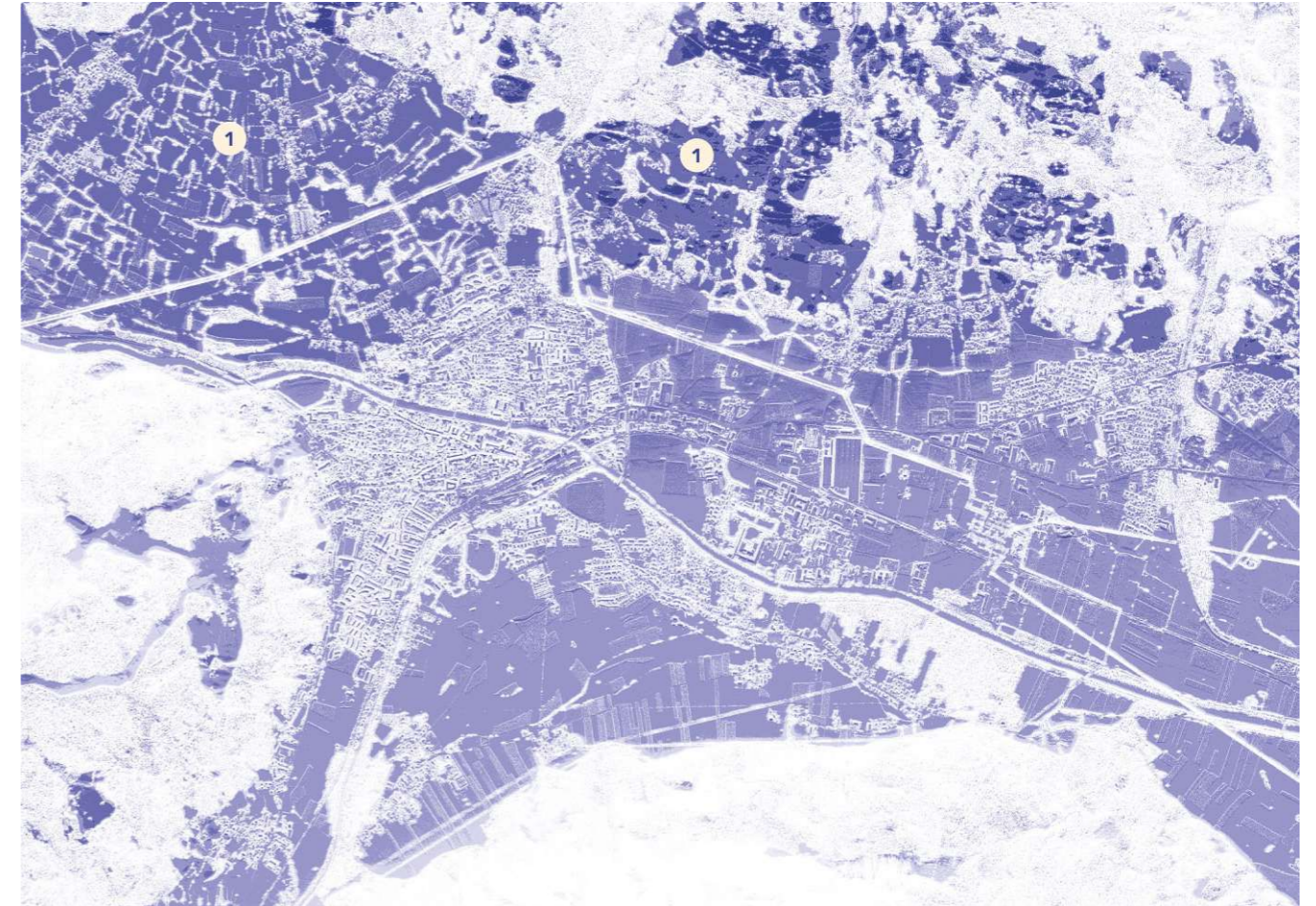
Abb. 49
Skigebiete, Stand 05.12.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 Land Tirol - tiris 2023g)



In unmittelbarer Nähe der Stadt Lienz befinden sich zwei Skigebiete mit aktivem Betrieb. Während die Skipisten des Skigebiet Hochstein (1) bis in das Tal reichen, befinden sich die Pisten am Zettersfeld erst in höheren Lagen. Dennoch liegt die Talstation der Gondel zum Zettersfeld (2) in unmittelbarer Nähe der Innenstadt. Durch den Klimawandel ist herkömmlicher Wintersport in den beiden eher niedrig gelegenen Skigebieten ohne künstliche Beschneigung kaum möglich.

Was wird aus den Lienzer Skigebieten?
 Wie kann klimaschonender Wintersporttourismus in Lienz aussehen?

Abb. 50
Solarpotenzial, Stand 06.12.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 Land Tirol - tiris 2023f)



Generell ist Lienz für die Nutzung von Solarenergie sehr gut geeignet. Lienz wird nicht ohne Grund als die Sonnenstadt vermarktet: mit etwa 2 000 Sonnenstunden pro Jahr ist Lienz einer jener Orte mit der höchste Sonnenscheindauer in ganz Tirol (GeoSphere Austria 2023b). Das höchste Solarpotenzial besteht am nach Süden exponierten Hang (1), wo es aber auch eine attraktive Wiesen- und Heckenlandschaft gibt. Das benötigte Windkraftpotenzial für größere Anlagen (mittlere Windgeschwindigkeit in 100 m über Grund > 5 m/s) ist in Lienz nur auf den Bergkuppen vorhanden (Neubarth 2023, S. 23).

Wie kann die Energiewende in Lienz erreicht werden? Wie und wo kann Solarnutzung in Lienz ausgebaut werden, ohne in das Orts- und Landschaftsbild einzugreifen und ohne weiteren Boden zu versiegeln?

4.2 Fotoessay

Das Ziel des Fotoessays ist es, Eindrücke aus der Stadt Lienz zu vermitteln und anhand der Fotografien zu reflektieren, inwieweit die jeweiligen Räume klimafreundlich gestaltet sind. Die Fotografien stehen als Ergänzung zur Schichtenanalyse, um den Raum aus einer neuen Perspektive kennenzulernen. In der Schichtenanalyse wurde die Draufsicht abgebildet, die so ähnlich von den Lienzer Hängen und Hausbergen aus betrachtet werden kann (► **Abb. 1**). Im Fotoessay wird nun die Perspektive der im Lienzer Talboden lebenden und wirtschaftenden Menschen durch die Autorin eingenommen. Die Lesenden werden dadurch auf eine Reise durch Lienz mitgenommen. Dabei ist zu beachten, dass Fotos nur eine Momentaufnahme darstellen und die gewählten Perspektiven und Zeitpunkte entscheidend sind. Auch bleibt den Betrachter:innen der Fotografie verborgen, was über den Bildzuschnitt hinaus passiert. (Brandl 2013, S. 149)

Die Fotografien werden im Fotoessay durch einen Text begleitet. Dieser soll erörtern, wie klimafreundlich die jeweiligen räumlichen Strukturen und Räume sind und wo Handlungsbedarf besteht. Es werden Fragen aufgeworfen, die im Entwurf (► **Kap. 6 & 7**) beantwortet werden sollen.

Die 19 Aufnahmen bilden eine stark reduzierte Auswahl der für die vorliegende Arbeit wichtigsten Orte und Perspektiven ab. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, Räume zu zeigen, in denen ein starker Handlungsbedarf besteht. Die Aufnahmen entstanden im Zeitraum von zwei Jahren von Oktober 2021 bis Oktober 2023 bei Begehungen. Dabei wurde darauf geachtet, verschiedene Jahreszeiten abzubilden.

Abb. 51
Wierbach
(eigene Aufnahme, aufgenommen vor dem Kindergarten Amlach am 25.10.2023)



Abb. 52
Zauchenbach
(eigene Aufnahme, aufgenommen vom Linken Iselweg am 15.10.2021)



Die Gestaltung des Wierbachs in der Gemeinde Amlach (links) und des innenstadtnahen Zauchenbachs (rechts) könnten nicht unterschiedlicher sein. Während der Wierbach zum Spielen, Abkühlen und Entdecken einlädt, warnt der begradigte Zauchenbach vor der Gefahr des Wassers.

Wie können die Bäche in Lienz einladend gestaltet werden – als kühle Orte für Menschen, aber auch als Rückzugsort für Tiere und Pflanzen? Wie kann ein verbesserter Hochwasserschutz aussehen, ohne dass die Bäche verbaut werden?

Abb. 53
Rechter Iselweg
 (eigene Aufnahme, aufgenommen von
 der Spitalsbrücke am 25.10.2023)



Flaniert man entlang der beiden Lienzener Flüsse, sieht man, dass die Flüsse vor allem in Stadtnähe baulich hart eingefasst sind. Die Regulierung der Flüsse führt zu einer erhöhten Abflussgeschwindigkeit, was den natürlichen Hochwasserschutz beeinträchtigt. Außerdem wirkt sich die Verbauung an den Flüssen negativ auf die Biodiversität aus.

Wie breit können die Flussbetten von Drau und Isel werden, wenn obsolete räumliche Strukturen (z. B. Autospuren und Parkplätze) entlang der Flüsse wegfallen? Wie muss das Flussufer aussehen, damit man Summen, Plätschern, Zwitschern und Lachen hört?

Abb. 54
Gebiet der ehemaligen Drauauen
 (eigene Aufnahme, aufgenommen vom
 Tristacher Steg am 13.02.2023)



Kommt man von der Mündung der Isel in die Drau flussabwärts, wird die Gestaltung des Flusses etwas naturnaher. Was aber nur wenige wissen: vor der Regulierung der Flüsse war hier eine weitläufige Aulandschaft.

Aulandschaften sind Ökosysteme mit hoher Biodiversität. Gleichzeitig bieten sie einen natürlichen Schutz vor Hochwasser und wirken sich positiv auf das Mikroklima aus. Wie würde es aussehen, wenn die Lienzener Auen renaturiert werden?

Abb. 55
Johannesplatz
 (eigene Aufnahme, aufgenommen aus dem Hotel Sonne am 29.09.2022)



In der verkehrsberuhigten Altstadt von Lienz herrscht geschäftiges Treiben. Hier treffen sich die Lienz:innen in den Schanigärten, beim Bummeln oder am Markt. Vom saftigen Grün der nahen Berge ist in der Innenstadt aber wenig zu sehen.

Wie kann die Altstadt im Sommer gekühlt werden, wenn das Gelato zu schnell auf die Finger tropft? Wie wird es grüner in der Innenstadt, damit sich nicht nur Menschen, sondern auch Tiere und Pflanzen in der Stadt wohl fühlen?

Abb. 56
Fachmarktzentrum Nussdorf-Lienz
 (eigene Aufnahme, aufgenommen von der B 100 am 13.02.2023)



Neben der Innenstadt gibt es ein zweites großes Zentrum am Stadtrand von Lienz: entlang der Bundesstraße reihen sich Fachmarktzentren, Möbelhäuser, Autohäuser, Tankstellen, Supermärkte und vieles mehr. Ausladende Parkplätze laden zur komfortablen Anreise mit dem Auto ein und fressen langsam die Felder auf. Pflanzen und Tiere haben hier keinen Platz mehr.

Was passiert mit diesen räumlichen Strukturen, wenn wir unser Konsumverhalten an die planetaren Grenzen anpassen? Welche Raumpotenziale werden dadurch frei? Wie werden die asphaltierten Flächen wieder zu grünen Oasen?

Abb. 57
Ortskern Tristach
 (eigene Aufnahme, aufgenommen von der Dorfstraße am 25.10.2023)



Die Ortskerne außerhalb der Innenstadt sind sehr unterschiedlich ausgestattet. Zum Einkaufen fährt man mit dem Auto vor allem in die Fachmarktzentren im Osten der Stadt oder in die Innenstadt. Dienstleistungen werden in den Ortskernen kaum angeboten.

Wie kann eine Nahversorgung in Gehdistanz auch außerhalb der Innenstadt gewährleistet werden?

Abb. 58
Solaranlage auf einem Garagendach
 (eigene Aufnahme, aufgenommen in der Dolomiten-siedlung in Debant am 13.02.2023)



Solarkollektoren findet man in Lienz auf vielen öffentlichen und privaten Gebäuden. Nicht umsonst bewirbt das Stadtmarketing Lienz als die Sonnenstadt. Das Solarpotenzial ist vor allem am Südhang groß.

Wie kann die Energiewende in Lienz gelingen und gleichzeitig die Energieeffizienz gesteigert werden? Wie kann in Lienz Energie gewonnen werden, ohne neue Flächen zu beanspruchen?

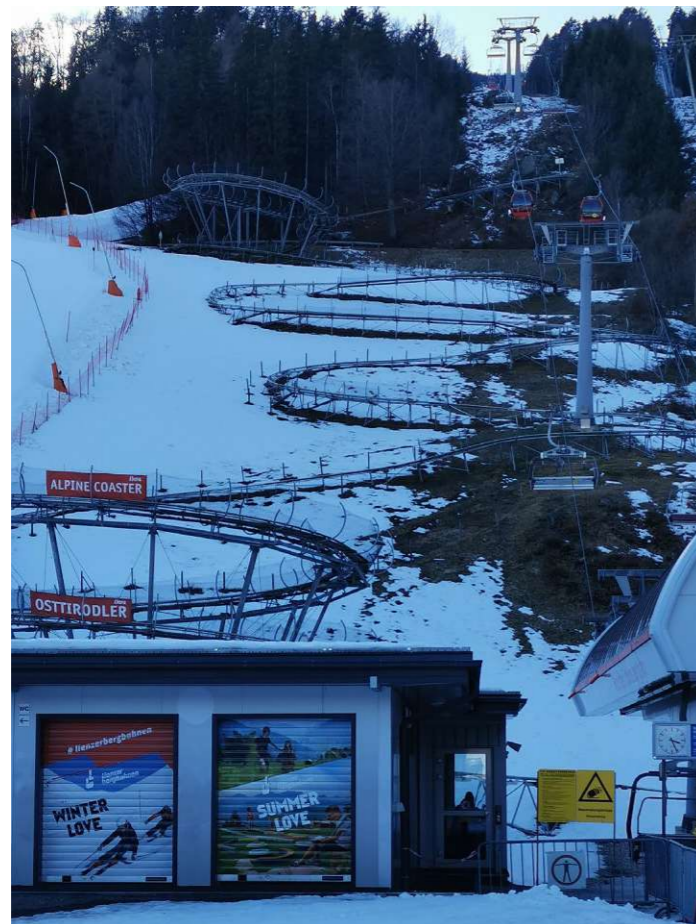


Abb. 59
Talstation Zetttersfeldbahn
 (eigene Aufnahme, aufgenommen in Untergaimberg am 13.02.2023)

Abb. 61
Skigebiet Hochstein
 (eigene Aufnahme, aufgenommen von der Gaimbergstraße in Nußdorf am 13.02.2023)



Abb. 60
Talstation Hochstein 1 und Sommerrodelbahn
 (eigene Aufnahme, aufgenommen von der Iseltaler Straße am 13.02.2023)



Mit der Gondel geht es direkt von der Stadt auf den Berg. Aber statt Tiefschneehängen sehen die Wintersportgäste immer öfter grüne Wiesen. Die Skigebiete in und um Lienz sind wichtige Tourismusmagneten.

Aber was passiert mit den Pisten, wenn immer weniger Schnee fällt? Welche klimaschonenden Alternativen gibt es zum herkömmlichen Wintersporttourismus?

Abb. 62
Extensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung in Untergaimberg

(eigene Aufnahme, aufgenommen von Ulrichsbichl am 25.10.2023)



Blickt man von der Stadt Richtung Norden, wird den Betrachtenden eine schöne Landschaft geboten. An den Südhängen befinden sich kleinteilige Wiesen- und Heckenlandschaften. Diese Flächen sind nicht nur schön anzuschauen, sondern auch wichtig für die Biodiversität des Talraumes. Die Hecken und Wiesen sind perfekte Rückzugsorte für Vögel, Insekten und auch größere Tiere.

Wie bleibt die Landschaft am Südhang so attraktiv? Wie kann die Biodiversität erhalten bzw. sogar verbessert werden?

Abb. 63
Intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung im Süden von Lienz

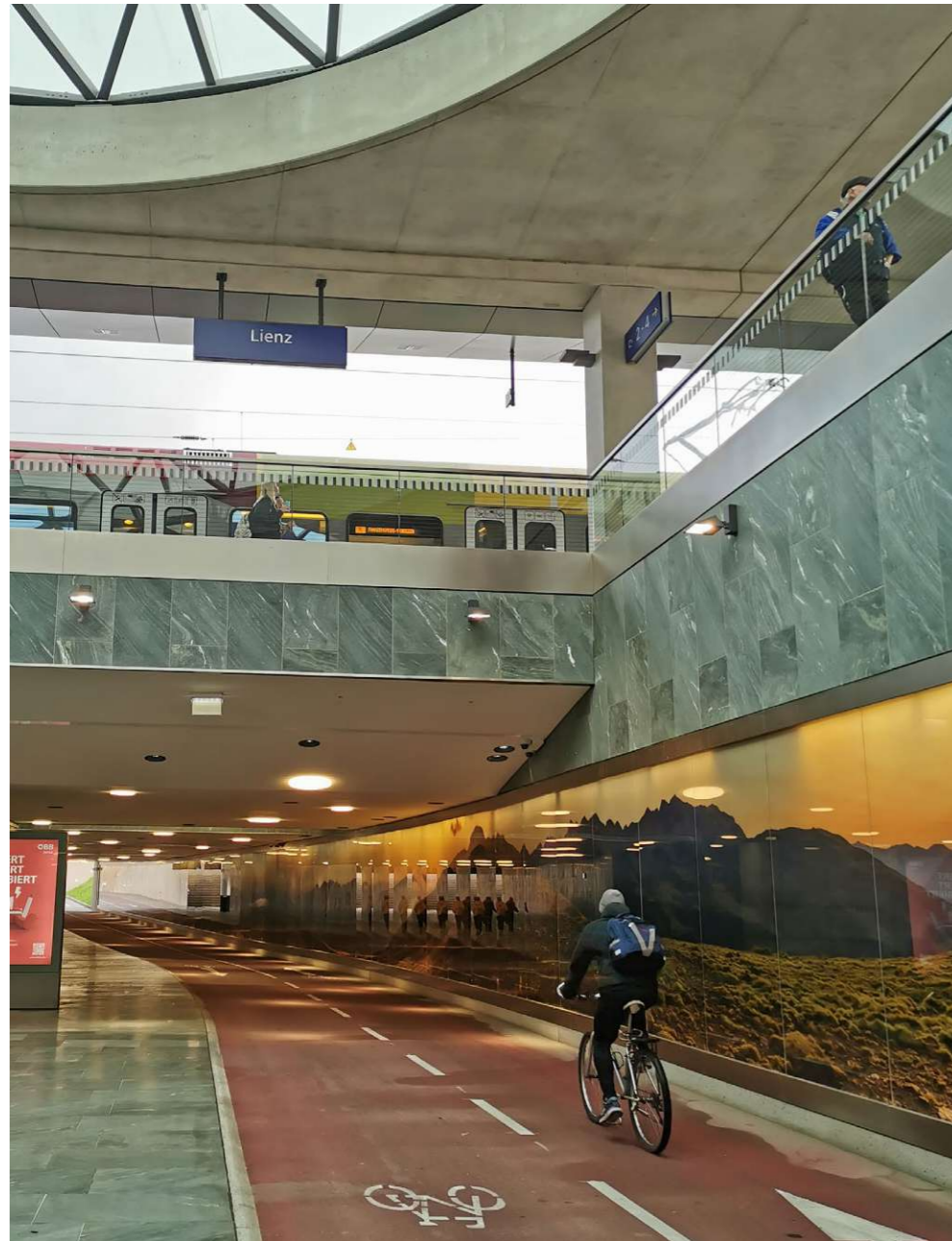
(eigene Aufnahme, aufgenommen von Ulrichsbichl am 25.10.2023)



Ebene Flächen im Alpenraum, und so auch um die Stadt Lienz, sind rar. Werden sie nicht für Siedlungszwecke genutzt, so meist für die intensive Landwirtschaft. Diese Flächen sind wichtig für die Nahrungsversorgung der Stadt und der Region. Die ausgeräumte Landschaft und die Monokulturen bieten allerdings wenige Verstecke für Tiere und wenig Raum für eine vielfältige Pflanzenwelt. Außerdem sind sie auch für den Menschen eintönig und bieten keinen Schutz vor Schatten und Wind.

Wie könnten die Felder aussehen, um sie biodiverser machen? Wie können die fruchtbaren Flächen vor Siedlungsaktivitäten geschützt werden?

Abb. 64
Mobilitätszentrum Lienz
 (eigene Aufnahme, aufgenommen von der Unterführung am Bahnhof Lienz am 25.10.2023)



Das neue Mobilitätszentrum am Bahnhof Lienz ist der ganze Stolz der Stadtplanung und der erste wichtige Schritt in Richtung Mobilitätswende. Hier kann man nicht nur zwischen den verschiedenen Mobilitätsformen umsteigen, sondern auch einkaufen gehen oder eine Kaffeepause einlegen – und das nur wenige Schritte von der Altstadt entfernt.

Wie kann ein nachhaltiges Mobilitätsnetz für Lienz aussehen, durch das die Mobilitätswende erreicht werden kann? Wo braucht es weitere Mobilitätszentren?

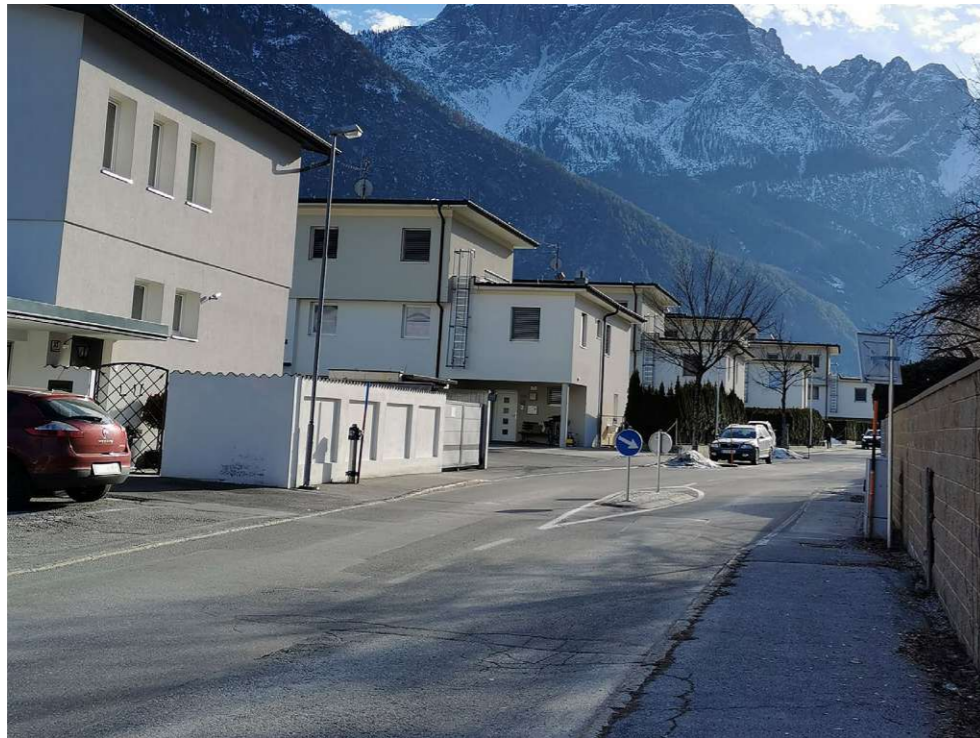
Abb. 65
Bahntrasse
 (eigene Aufnahme, aufgenommen vom Bahnsteig Lienz-Peggetz am 25.10.2023)



Die Bahn ist die hochrangigste klimaschonende Mobilitätsform in der Stadt Lienz. Mit der S-Bahn kommt man durch das Drau- und Pustertal schnell in die Region. Die Tunnelprojekte zum Ausbau des transeuropäischen Verkehrsnetzes an der Koralm, am Semmering und am Brenner verbinden Lienz in Zukunft noch schneller mit Graz, Wien, Innsbruck und darüber hinaus (Verordnung (EU) 2021/1153).

Im Tal selbst bildet die Bahntrasse allerdings eine Barriere für Menschen und Tiere. Wie kann die Barrierewirkung verringert und die Durchlässigkeit der Bahntrasse verbessert werden?

Abb. 66
Straßenraum im Süden von Lienz
 (eigene Aufnahme, aufgenommen in der Spitzkofelstraße am 13.02.2023)



Obwohl die Infrastruktur für nachhaltige Mobilität in Lienz recht gut ausgebaut ist, dominiert das Auto als die beliebteste und vermeintlich bequemste Mobilitätsform der Bewohner:innen. Dies ist auch im Freiraum der Lienzener Siedlungen ablesbar. Der abgebildete Straßenraum ist vollständig versiegelt und weist wenig Durchgrünung auf. Auf den engen Gehwegen hat man mit Rollstuhl oder Kinderwagen Probleme.

Wie grün und biodivers können die Straßenräume in Lienz werden, wenn man nicht mehr vom Auto abhängig ist? Wie können die Flächen zu Gunsten der nachhaltigen Mobilität verändert werden und welche Nutzungen sind dann zusätzlich möglich? Wie ruhig und kühl wird der Siedlungsraum dadurch?

Abb. 67
Verkehr auf der B 100 Drautalstraße
 (eigene Aufnahme, aufgenommen von der Kreuzung Nussdorfer Landesstraße am 25.10.2023)



Die B 100 und weitere Bundesstraßen verbinden Lienz über die umliegenden Täler mit Zielen in der Region und darüber hinaus. Hier drücken neben Einheimischen aus Lienz und der ganzen Region auch Urlauber:innen und LKW-Fahrer:innen auf das Gaspedal und stehen gelegentlich im Stau. Durch das hohe Verkehrsaufkommen bilden die Bundesstraßen eine Barriere für Menschen und Tiere.

Wie sehen die Bundesstraßen aus, wenn die räumlichen Strukturen hin zur Mobilitätswende verändert werden? Welche Raumpotenziale werden dadurch frei?

Abb. 68
Siedlungsrand Lienz Süd
 (eigene Aufnahme, aufgenommen von
 der Amlacher Straße am 25.10.2023)



Bauaktivitäten auf der grünen Wiese an den Siedlungsrändern kann man in Lienz überall beobachten. Sei es die Möbelix-Baustelle im Osten der Stadt, das neu errichtete Einfamilienhaus am Sonnenhang, oder die bezugsfertigen Wohnungen im Süden der Stadt. Jedes neue Gebäude und die damit verbundene Infrastruktur knabbern an den landwirtschaftlichen Flächen und Naturräumen.

Welche ungenutzten Flächenpotenziale schlummern in den Lienzener Siedlungen? Wie kann innerhalb der bestehenden Siedlungen nachverdichtet, gleichzeitig aber auch hier das Grünvolumen erhöht werden? Wie schafft man es eine weitere Verbauung außerhalb der Siedlungsgrenzen aufzuhalten?

Abb. 69
Wohnsiedlung nahe Tristach
 (eigene Aufnahme, aufgenommen von
 der Lavanter Straße am 13.02.2023)



Der Siedlungsraum in der Stadt Lienz ist teilweise stark versiegelt. Wird es durch den Klimawandel heißer und kommt es zu häufigeren Starkregenergeignissen, wird die starke Versiegelung zum Problem. Auch Tiere und Pflanzen finden dadurch in den Siedlungen nur wenige grüne Rückzugsorte. Dabei ist zu beachten, dass grundsätzlich die versiegelte Fläche pro Einwohner:in in Einfamilienhausgebieten (u. a. durch mehr versiegelte Verkehrsflächen) höher ist als in Wohnhausanlagen.

Wie können Siedlungen sowohl eine hohe Bevölkerungsdichte als auch einen hohen Durchgrünungsgrad aufweisen? Wie bleibt es an Sommertagen außerhalb und innerhalb der Wohnungen kühl? Wie kann eine Überschwemmung der Keller bei Starkregen vermieden werden?

4.3 Zwischenfazit: Die Stadt Lienz im Wandel

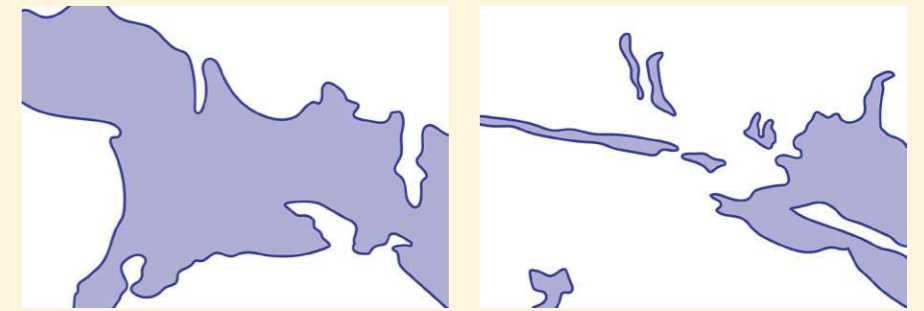
Das Kapitel hat sich mit der Frage auseinandergesetzt, wie klimafreundlich die räumlichen Strukturen der Stadt Lienz derzeit sind. Die Erkenntnisse aus dem Kapitel sollen hier zusammengefasst werden und Handlungsanforderungen für den folgenden Entwurf (= Kap. 6 & 7) formuliert werden. Zusätzlich zum Text wird der Anpassungsbedarf auch verortet (= Abb. 70).

Die Schichtenanalyse (= Kap. 4.1) und der Fotoessay (= Kap. 4.2) haben gezeigt, dass die Stadt Lienz ein großes Potenzial hat eine klimafreundliche Stadt zu werden. Die räumlichen Strukturen, vor allem die historische Siedlungsentwicklung mit den ursprünglichen Zentren, geben eine kompakte Siedlungsform vor. Durch die Umgestaltung von räumlichen Strukturen, die nicht klimafreundlich sind (z. B. auf den MIV ausgelegte Räume und Infrastruktur), werden im Betrachtungsgebiet enorme Flächenpotenziale frei. Diese Flächen können für den Auf- bzw. Ausbau klimafreundlicher räumlicher Strukturen genutzt werden.

Das muss für klimafreundliche räumliche Strukturen in der Stadt Lienz getan werden:

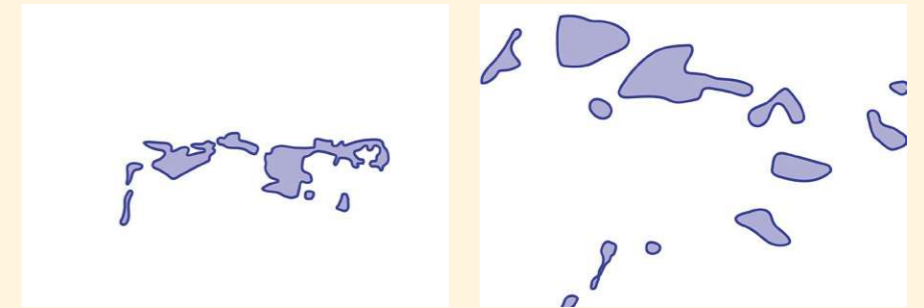
- › Den Talraum flächendeckend mit einem feinmaschigen Grünnetz durchgrünen, welches die großflächigen Grünräume in Hanglage miteinander verbindet
Erhöhung des Grünvolumens auf landwirtschaftlichen Flächen, in Siedlungen, an Gewässern und in Zwischenräumen
- › Ausbau der Infrastruktur für klimaschonende Mobilitätsformen
Vor allem durch Nutzung der durch die Mobilitätswende freigewordenen Flächenreserven des MIV
- › Schutz der Bevölkerung vor Naturgefahren
Insbesondere durch Verbesserung des natürlichen Hochwasserschutzes (z. B. durch Renaturierung der Gewässer, Ermöglichung von lokaler Versickerung, Regenwassermanagement) und Kühlung bei Hitzeereignissen
- › Kurze Wege gewährleisten
Vor allem durch die Auflösung monofunktionaler räumlicher Strukturen (z. B. Fachmarktzentren) und die Schaffung kompakter Siedlungen
- › Nutzung der vorhandenen Potenziale zur Gewinnung erneuerbarer Energien
Vor allem Solar- und Windenergie
- › Ausnutzung des Geländes und der Exposition
Für ein angenehmes Mikroklima
- › Neugestaltung der Skigebiete
Nachhaltige Alternativen für herkömmlichen Wintersporttourismus
- › Eine weitere Beanspruchung von Böden und Naturraum stoppen
Siedlungsgrenzen einhalten und Siedlungen nachverdichten

Handlungsbedarf für klimafreundliche räumliche Strukturen in der Stadt Lienz



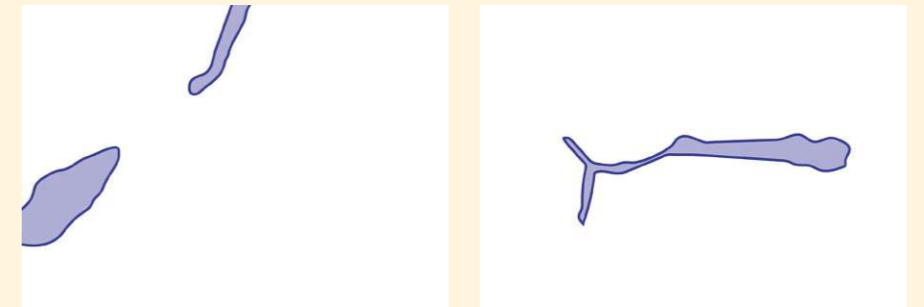
Räume mit geringer Baumbedeckung

Hochwassergefährdete Gebiete



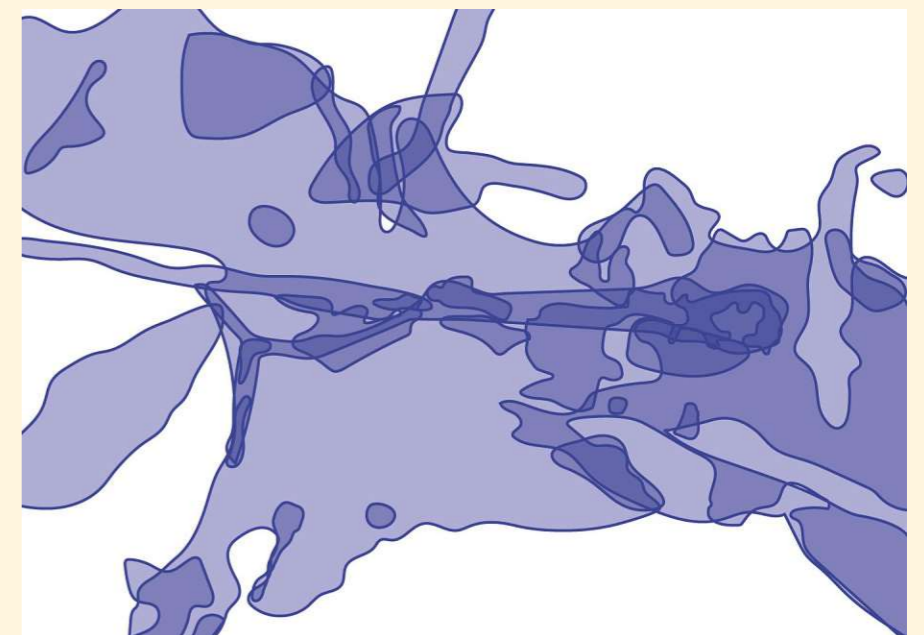
Stark versiegelte Flächen

Räume mit Zersiedelungstendenzen



Skigebiete mit sinkender Schneesicherheit

Auf den MIV ausgelegte Strukturen



Heatmap des Handlungsbedarfs (Überlagerung der oben gezeigten Schichten)

Abb. 70
Verortung des Anpassungsbedarfs der räumlichen Strukturen im Betrachtungsraum
(eigene Darstellung)

Die Heatmap zeigt, dass fast im gesamten Planungsgebiet Handlungsbedarf an den räumlichen Strukturen besteht, um diese klimafreundlicher zu machen. Vor allem im Osten, wo sich das Betriebs- und Gewerbegebiet befindet, häuft sich der Anpassungsbedarf. Aber auch die Räume um die Bundesstraßen, entlang der Drau und Isel sowie die Innenstadt sind noch nicht klimafreundlich.

5 Relevante planerische Rahmenbedingungen

Im vorliegenden Kapitel wird eine Auswahl der planerischen Rahmenbedingungen dargestellt, die zur Einordnung des vorliegenden Klimaraumplans relevant sind. Zunächst werden relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze auf deren Hauptinhalte reduziert dargestellt. Für ausgewählte Dokumente werden jene Ziele und Inhalte, die besonders relevant für den Klimaraumplan sind, aufgeschlüsselt. Im nächsten Schritt wird es räumlich konkreter. Hier werden relevante Strategien und Planungen für die Stadt Lienz auf örtlicher und überörtlicher Ebene in Hinblick auf eine Planung klimafreundlicher Raumstrukturen reflektiert. Um die aktuellen Prioritäten in der Planungspraxis vor Ort abzubilden, werden ausgewählte Projekte und Aktivitäten mit Auswirkungen auf den Betrachtungsraum gezeigt und deren Klimafreundlichkeit überprüft.

5.1 Übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze

In diesem Abschnitt werden relevante übergeordneten Zielsetzungen und Gesetze auf globaler Ebene, der Europäischen Union, der Alpenkonvention, der Bundesebene und des Landes Tirol dargestellt und reflektiert. Die wichtigsten Kenndaten zu den Dokumenten (Dokumententitel, Erscheinungsbzw. Beschlussjahr, herausgebende bzw. beschlussfassende Institution sowie Geltungsart und Status des Dokuments) werden in einer Tabelle, sortiert nach Jahr, dargestellt. Außerdem werden die relevanten Inhalte (Hauptziele etc.) für das jeweilige Dokument kurz zusammengefasst. Für Dokumente, zu deren Zielerreichung der Klimaraumplan für die Stadt Lienz speziell beitragen soll, werden die relevanten Ziele genauer betrachtet.

Globale Ebene

Durch die internationalen Abkommen wird sichtbar, dass sich viele Staaten, darunter auch Österreich, grundsätzlich zu einem besseren Klimaschutz und einer Klimawandelanpassung bekennen.

Jahr	Institution	Typ	Geltungsart	Status
------	-------------	-----	-------------	--------

Klimarahmenkonvention

1992	UN	Internationales Abkommen	Rechtlich bindend (ratifiziert)	Verabschiedet / angenommen
------	----	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Hauptziel ist „die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird“ (Art. 2 Klimarahmenkonvention) und dadurch die Reduktion klimaschädlicher Treibhausgase. Dazu soll jährlich die UN-Klimakonferenz abgehalten werden (Art. 7 Klimarahmenkonvention).

Kyoto-Protokoll

1997	UN	Internationales Abkommen	Rechtlich bindend (ratifiziert)	Verabschiedet / angenommen
------	----	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Erstmals werden Treibhausgasinventare festgelegt. Die Vertragsparteien sollen dazu „nationale und gegebenenfalls regionale Programme erarbeiten, umsetzen, veröffentlichen und regelmäßig aktualisieren, in denen Maßnahmen zur Abschwächung der Klimaänderungen sowie Maßnahmen zur Erleichterung einer angemessenen Anpassung an die Klimaänderungen vorgesehen sind“ (Art. 10 lit. b Kyoto-Protokoll). Diese „würden unter anderem den Energie-, den Verkehrs- und den Industriebereich sowie die Landwirtschaft, die Forstwirtschaft und die Abfallwirtschaft betreffen“ (Art. 10 lit. b Z. 1 Kyoto-Protokoll). Darüber hinaus „würden Anpassungstechnologien und Methoden zur Verbesserung der Raumplanung die Anpassung an Klimaänderungen verbessern“ (Art. 10 lit. b Z. 1 Kyoto-Protokoll).

Übereinkommen von Paris

2015	UN	Internationales Abkommen	Rechtlich bindend (ratifiziert)	Verabschiedet / angenommen
------	----	--------------------------	---------------------------------	----------------------------

Ziel ist es, den „Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau“ zu halten, idealerweise aber „auf 1,5 °C [...] zu begrenzen“ (Art. 2 lit. a Übereinkommen von Paris).

Agenda 2030: Sustainable Development Goals (SDGs)

2015	UN	Aktionsplan mit Zielkatalog	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	----	-----------------------------	-------------------------	----------------------------

Die SDGs sind ein Zielkatalog aus 17 Zielen und 169 Zielvorgaben (UN 2015). Er beinhaltet integrierte globale Ziele für nachhaltige Entwicklung mit Beachtung der „wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Dimension“ (UN 2015, S. 1).

Im vorliegenden Klimaraumplan sollen vor allem folgende Ziele der SDGs verfolgt werden:

- „Ziel 3: Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern
- Ziel 7: Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern
- Ziel 11: Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten
- Ziel 12: Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen
- Ziel 13: Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen
- Ziel 15: Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen“ (UN 2015, S. 15)

Tab. 1
Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze auf globaler Ebene
 (eigene Darstellung, Quellenangaben zu den Dokumenten in der Tabelle)

Europäische Union

Die EU setzt sich ambitionierte informelle Ziele im Bereich Klimaschutz, Klimawandelanpassung und Artenschutz. Wird das Europäische Klimagesetz und das Renaturierungsgesetz beschlossen, würden viele dieser Ziele rechtlich bindend werden. Eine angemessene Raumplanung könnte zur Umsetzung vieler der formulierten Ziele beitragen.

Jahr	Institution	Typ	Geltungsart	Status
------	-------------	-----	-------------	--------

Der Europäische Green Deal

2019	Europäische Kommission	Strategie	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	------------------------	-----------	-------------------------	----------------------------

Die EU setzt sich informelle Klimaziele und formuliert Maßnahmen zu deren Erreichung. Das Ziel wird festgeschrieben, dass die Klimaneutralität der EU bis 2050 erreicht werden soll. Außerdem soll eine CO₂-Reduktion von mindestens 55 % gegenüber 1990, eine Senkung der verkehrsbedingten Emissionen bis 2050 um 90 % und eine Dekarbonisierung des Energiesystems erzielt werden. (Europäische Kommission 2019)

EU-Biodiversitätsstrategie für 2030: Mehr Raum für die Natur in unserem Leben

2020	Europäische Kommission	Strategie	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	------------------------	-----------	-------------------------	----------------------------

Das Hauptziel der Strategie ist die Unterschützstellung von mindestens 30 % der europäischen Land- und Meeresgebiete bis 2030. (Europäische Kommission 2020)

Der Klimaraumplan soll unter anderem zu folgenden Zielen der Biodiversitätsstrategie beitragen, die bis 2030 erreicht werden sollen:

- „Mindestens 10 % der landwirtschaftlichen Fläche wieder mit Landschaftselementen mit großer Vielfalt [...] gestalten“ (z. B. Hecken, Pufferstreifen) (Europäische Kommission 2020, S. 9)
- „Anpflanzung von mindestens 3 Mrd. neuen Bäumen in der EU“ (Europäische Kommission 2020, S. 11)
- Umwandlung von „mindestens 25 000 Flusskilometer [...] in frei fließende Flüsse“ (Europäische Kommission 2020, S. 14)
- „Bodenversiegelung und die Ausbreitung der Städte [...] begrenzen“ (Europäische Kommission 2020, S. 7)
- „Förderung gesunder Ökosysteme, grüner Infrastrukturen und naturbasierter Lösungen [...] in die Stadtplanung“ miteinbeziehen (Europäische Kommission 2020, S. 15)

Territoriale Agenda 2030

2020	Informelles Treffen der Ministerinnen und Minister für Raumordnung, Raumentwicklung und/oder territorialen Zusammenhalt	Leitfaden	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	---	-----------	-------------------------	----------------------------

Ziel ist die Förderung einer inklusiven und nachhaltigen Zukunft der Raumentwicklung in der EU und regionale Unterschiede zu verringern. Dazu wurden zwei primäre Ziele („ein gerechtes Europa“ und „ein grünes Europa“) sowie sechs Prioritäten formuliert. (Informelles Treffen der Ministerinnen und Minister für Raumordnung, Raumentwicklung und/oder territorialen Zusammenhalt 2020)

Tab. 2
Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze der Europäischen Union

(eigene Darstellung, Quellenangaben zu den Dokumenten in der Tabelle)

Relevante planerische Rahmenbedingungen

Jahr	Institution	Typ	Geltungsart	Status
------	-------------	-----	-------------	--------

Neue Leipzig Charta 2020: Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl

2020	Informelles Ministertreffen der für Stadtentwicklung zuständigen Ministerinnen und Minister der EU	Leitfaden	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	--	-----------	-------------------------	----------------------------

Eine Transformation der Städte soll genutzt werden, um die Gemeinwohlorientierung zu fokussieren (Informelles Ministertreffen Stadtentwicklung 2020). Das Ziel ist der „Erhalt und die Verbesserung der Lebensqualität in allen europäischen Städten und Gemeinden und ihren funktional zusammenhängenden Räumen“ (Informelles Ministertreffen Stadtentwicklung 2020, S. 1).

EU Energieeffizienzrichtlinie

2023 (Neufassung)	EU-Parlament, Rat der EU	Richtlinie	Rechtlich bindend (ratifiziert)	Verabschiedet / angenommen
-------------------	--------------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

Die Richtlinie zum Ziel der EU beitragen, die Energieeffizienz bis 2030 um „mindestens 32,5 % gegenüber dem für 2030 projizierten Energieverbrauch“ zu erhöhen (Richtlinie (EU) 2023/1791).

Erneuerbaren-Energien-Richtlinie

2023 (Neufassung)	EU-Parlament, Rat der EU	Richtlinie	Rechtlich bindend (ratifiziert)	Verabschiedet / angenommen
-------------------	--------------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

Die Richtlinie soll dem Ziel der EU dienen, bis „2030 einen Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen [...] von mindestens 32 % zu erreichen“ (Richtlinie (EU) 2023/2413).

Europäisches Klimagesetz

Noch nicht beschlossen (Vorschlag aus 2019)	Europäische Kommission	Gesetz	Rechtlich bindend (nach Beschluss)	Noch nicht beschlossen (offizielle Zustimmung von EU-Parlament und Rat der EU fehlt)
---	------------------------	--------	------------------------------------	--

Mit dem Klimagesetz würde die EU erstmalig rechtsverbindliche Klimaziele festlegen. Die Ziele entsprechen jenen aus dem Green Deal (EU bis 2050 klimaneutral, bis 2030 CO₂-Reduktion von 55 % gegenüber 1990). (Europäische Kommission 2019, 2024b)

Verordnung zur Wiederherstellung der Natur (Renaturierungsgesetz)

Noch nicht beschlossen (Vorschlag aus 2022)	Europäische Kommission	Gesetz	Rechtlich bindend (nach Beschluss)	Noch nicht beschlossen (EU-Parlament hat für finalen Gesetzesentwurf abgestimmt, Rat der EU muss noch zustimmen)
---	------------------------	--------	------------------------------------	--

Durch das Gesetz würde rechtlich festgeschrieben werden, dass mindestens 30 % bis 2030, mindestens 60 % bis 2040 und bis 2050 mindestens 90 % der Lebensräume in schlechtem Zustand wiederhergestellt werden müssen. Dies umfasst Lebensraumtypen wie etwa Grünland, Weiden, Wälder, Flüsse und Auen. (Europäisches Parlament 2024)

Alpenkonvention

Die Alpenländer und die EU bekennen sich über die Alpenkonvention klar zu einer Verbesserung des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung. Bis 2050 sollen die Alpen klimaneutral und klimaresilient werden. Das Thema Raumplanung wird als zentraler Bereich zur Zielerreichung erkannt. Es werden eine Vielzahl an raumplanungsspezifischen Maßnahmen definiert, wobei diese meist auf Ebene der Alpenregion (Makroregion) angeordnet sind.

Jahr	Institution	Typ	Geltungsart	Status
------	-------------	-----	-------------	--------

Rahmenkonvention

1991	Vertragsparteien Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Monaco, Österreich, Schweiz, Slowenien, EU	Völkerrechtlicher Vertrag	Rechtlich bindend (ratifiziert)	Verabschiedet / angenommen
------	--	---------------------------	---------------------------------	----------------------------

Das Ziel der Rahmenkonvention ist es, die „grenzüberschreitende Zusammenarbeit für den Alpenraum“ zu stärken und eine „Politik [...] zum Schutz der Alpen [...] unter umsichtiger und nachhaltiger Nutzung der Ressourcen“ voranzutreiben (Art. 2 Abs. 1 Alpenkonvention). Unter anderem enthält die Rahmenkonvention Verpflichtungen zu verschiedenen Themen, beispielsweise zum Bodenschutz (Art. 2 Abs. 2 lit. d Alpenkonvention). Auch die regelmäßige Abhaltung der Alpenkonferenz wird vereinbart. (Art. 5 Alpenkonvention)

Protokoll Raumplanung und nachhaltige Entwicklung

1994	Vertragsparteien (siehe Rahmenkonvention)	Völkerrechtlicher Vertrag	Rechtlich bindend (ratifiziert)	Verabschiedet / angenommen
------	---	---------------------------	---------------------------------	----------------------------

Das Protokoll formuliert „Ziele der Raumplanung und nachhaltigen Entwicklung des Alpenraums“ (Art. 1 Durchführung der Alpenkonvention von 1991, Protokoll „Raumplanung und nachhaltige Entwicklung“). Darunter fällt beispielsweise die „Harmonisierung der Raumnutzung mit den ökologischen Zielen und Erfordernissen“ und die „sparsame und umweltverträgliche Nutzung der Ressourcen und des Raums“ (Art. 1 lit. b und c Durchführung der Alpenkonvention von 1991, Protokoll „Raumplanung und nachhaltige Entwicklung“).

Deklaration zum Klimawandel

2006	Vertragsparteien (siehe Rahmenkonvention)	Politische Erklärung	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	---	----------------------	-------------------------	----------------------------

Die Alpenkonferenz formuliert in der Deklaration Handlungsanforderungen an die Alpenstaaten und die EU zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung (Vertragsparteien der Alpenkonferenz 2006). Unter anderem wird eine „umweltverträgliche Verkehrs-, Siedlungs- und Landschaftsplanung“ gefordert (Vertragsparteien der Alpenkonferenz 2006, S. 3).

Aktionsplan zum Klimawandel in den Alpen

2009	Vertragsparteien (siehe Rahmenkonvention)	Leitfaden	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	---	-----------	-------------------------	----------------------------

Das Ziel des Aktionsplans ist es, zusätzlich zu den internationalen Abkommen zum Klimaschutz „konkrete, alpenspezifische Maßnahmen vorzuschlagen“ (Vertragsparteien der Alpenkonferenz 2009, S. 2). Es werden Strategien zur Milderung und Anpassung formuliert mit Maßnahmen in den unterschiedlichen Bereichen, unter anderem zu Raum- und Stadtplanung (Vertragsparteien der Alpenkonferenz 2009).

Jahr	Institution	Typ	Geltungsart	Status
------	-------------	-----	-------------	--------

Alpines Klimazielsystem 2050

2019	Vertragsparteien (siehe Rahmenkonvention)	Leitfaden	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	---	-----------	-------------------------	----------------------------

Die Alpenkonferenz legt die zwei übergeordneten Ziele fest, dass die Alpen bis zum Jahr 2050 klimaneutral und klimaresilient werden sollen, und formuliert dazu sektorale Klimaziele. (Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention 2019)

Der Klimaraumplan für die Stadt Lienz soll einen Beitrag vor allem zu folgenden Zielen des Alpiner Klimazielsystems 2050 beitragen:

- „T_SP1: Priorität für Klimaschutz und Klimawandelanpassung in Raumplanungsprozessen
- T_SP2: Von passiven zu proaktiven Planungssystemen im Risikomanagement
- T_E1: Effizienzlösungen für den Alpenraum
- T_E2: Erneuerbare dekarbonisierte Alpen
- T_Tr2: Geringere Autoabhängigkeit (inneralpiner und alpenquerender Personenverkehr)
- T_Tr3: Geringere Verkehrsnachfrage (Personen- und Güterverkehr)
- T_Tou1: Autofreier, attraktiver Tourismusverkehr
- T_Tou2: Nachhaltige Diversifizierung des Tourismus in den Alpen
- T_Eco1: Gesicherte Ökosysteme und Biodiversität
- T_Eco3: Gesicherte und wiederhergestellte Ökosystemleistungen in den Alpen
- T_Eco4: Ökologische Vernetzung in den Alpen
- T_Agr1: Energieautarkie landwirtschaftlicher Betriebe in den Alpen
- T_S1: Minimaler Flächenverbrauch und minimale Flächenversiegelung
- T_S2: Verbesserte Bodenqualität in den Alpen
- T_MA1: Kommunen als Motor des Wandels
- T_MA2: Im kommunalen Handeln institutionell etablierte Klimaaktion“ (Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention 2019, S. 13–21)

Klimaaktionsplan 2.0

2021	Vertragsparteien (siehe Rahmenkonvention)	Leitfaden	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	---	-----------	-------------------------	----------------------------

Der Alpine Klimabeirat formuliert im Klimaaktionsplan 2.0 „spezifische Maßnahmen zur Umsetzung des Alpiner Klimazielsystems 2050 in zehn Sektoren“ und 16 priorisierte Umsetzungspfade, die in den nächsten Jahren umgesetzt werden sollen (Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention 2021, S. 5–6).

Tab. 3
Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze der Alpenkonvention

(eigene Darstellung, Quellenangaben zu den Dokumenten in der Tabelle)

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



Bundesebene

In den Gesetzen und Zielsetzungen des Bundes wird die Relevanz der Raumplanung für den Klimaschutz und die Klimawandelanpassung klar betont. Als wichtigstes Dokument für informelle Empfehlungen zur Raumplanung im Klimawandel auf Bundesebene ist das aktuelle ÖREK 2030 zu nennen.

Jahr	Institution	Typ	Geltungsart	Status
------	-------------	-----	-------------	--------

Klimaschutzgesetz (KSG)

2011	Nationalrat	Gesetz	Rechtlich bindend (abgelaufen)	Abgelaufen am 01.01.2021
------	-------------	--------	--------------------------------	--------------------------

Das österreichische Klimaschutzgesetz aus 2011 legt für die Jahre 2013 bis 2020 jährliche Höchstmengen von Treibhausgasemissionen, aufgeteilt nach Sektoren, für Österreich fest. Ab dem 01.01.2021 gibt es solche Festlegungen nicht mehr, allerdings ist Österreich durch internationalen Abkommen und die Vorgaben der EU verpflichtet, solche jährlichen Festlegungen zu treffen. (§ 3 Abs.1 KSG) Das Klimaschutzgesetz nennt die „Einbeziehung des Klimaschutzes in der Raumplanung“ als wichtigen Bereich, in dem Maßnahmen definiert werden sollen (§ 3 Abs. 2 KSG).

Österreichische Klima- und Energiestrategie #mission2030

2018	Bundesministerien Strategie BMNT, BMVIT		Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	---	--	-------------------------	----------------------------

In der #mission2030 werden die „Leitlinien für die Klima- und Energiepolitik bis 2030“ für Österreich festgelegt (BMNT und BMVIT 2018, S. 8). Im Vergleich zu 2005 soll eine Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 36 % erzielt werden. Es werden 8 Aufgaben und 12 Leuchtturmprojekte formuliert. Die Raumplanung wird vor allem in der Aufgabe 8 – „den urbanen und ländlichen Raum klimafreundlich gestalten“ – thematisiert. Hier werden die Themen Flächensparen, das Vorantreiben von Smart Cities, Energieraumplanung, Mobilität und die Nutzung natürlicher Ressourcen angesprochen. (BMNT und BMVIT 2018)

Österreichisches Raumentwicklungskonzept 2030 (ÖREK 2030)

2021	Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK)	Leitfaden	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	--	-----------	-------------------------	----------------------------

Das ÖREK hält „Grundsätze und Ziele für die Raumentwicklung in Österreich fest“ (ÖROK 2021, S. 8). Das ÖREK 2030 legt im Gegensatz zu den bisherigen ÖREKs erstmalig einen sehr starken Fokus auf die Bewältigung der Klimakrise. Es werden ein Handlungsprogramm, bestehend aus 4 Säulen mit Unterzielen und ein 10-Punkte-Programm mit zentralen Themen für 2030 formuliert (ÖROK 2021).

Der Klimaraumplan für die Stadt Lienz kann vor allem zu den Zielen der Säule 1 „Mit räumlichen Ressourcen sparsam und schonend umgehen“ (ÖROK 2021, S. 54) des Handlungsprogramms des ÖREK 2030 beitragen.

Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG)

2021	Nationalrat	Gesetz	Rechtlich bindend	Verabschiedet / angenommen
------	-------------	--------	-------------------	----------------------------

Ziel des Gesetzes ist es, dass der Gesamtstromverbrauch in Österreich ab dem Jahr 2030 zu 100 % aus erneuerbarer Energie, die in Österreich gewonnen wird, gedeckt werden kann (§ 4 Abs. 2 EAG).

Jahr	Institution	Typ	Geltungsart	Status
------	-------------	-----	-------------	--------

Biodiversitätsstrategie Österreich 2030+

2022	Bundesministerium BMK	Strategie	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	-----------------------	-----------	-------------------------	----------------------------

Das Ziel der Strategie ist es, den Rückgang der Artenvielfalt aufzuhalten. Quantitative und qualitative Ziele werden in einem 10-Punkte Programm formuliert. (BMK 2022) Unter anderem sollen „30 % der Landesfläche naturschutzrechtlich [...] geschützt“ werden und eine Reduktion der Flächeninanspruchnahme pro Tag auf 2,5 Hektar erzielt werden (BMK 2022, S. 16).

Der Klimaraumplan für die Stadt Lienz kann zu folgenden Zielen der Biodiversitätsstrategie beitragen:

- „Verbesserung von Status und Trends von Arten und Lebensräumen
- Effektiver Schutz und Vernetzung aller ökologisch wertvollen Lebensräume
- Wiederherstellung für Biodiversität und Klimaschutz besonders wichtiger Ökosysteme
- Entscheidende Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und Fragmentierung“ (BMK 2022, S. 7)

Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel

2024	Bundesministerium BMK	Strategie	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	-----------------------	-----------	-------------------------	----------------------------

Ziel der Strategie ist die Vermeidung von „nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels auf die Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft“ (BMK 2024a, S. 17). Es werden Handlungsempfehlungen für Aktivitätsfelder formuliert, unter anderem auch für das Aktivitätsfeld Raumordnung. Instrumente der Raumordnung sollen weiterentwickelt werden, um eine klimaresiliente Entwicklung des Raumes zu sichern. (BMK 2024a, 2024b)

Bodenstrategie für Österreich 2030

2023 (Entwurf)	Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK)	Strategie	Rechtlich nicht bindend	Noch nicht beschlossen
----------------	--	-----------	-------------------------	------------------------

Das grundsätzliche Ziel der Strategie ist es, die weitere Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungen und Verkehr sowie eine neue Versiegelung von Flächen bis 2030 substanziell zu reduzieren. Im Entwurf werden dazu Ziele, Maßnahmen und ein Aktionsplan formuliert. (ÖROK 2023) Die generellen Ziele sind der „Schutz von Frei- und Grünland“, die „Unterbindung der Zersiedelung“, eine „effiziente Innenentwicklung“ und eine „Intensivierung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit“ (ÖROK 2023, S. 4).

Tab. 4
Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze auf Bundesebene, Teil 1

(eigene Darstellung, Quellenangaben zu den Dokumenten in der Tabelle)

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

Jahr	Institution	Typ	Geltungsart	Status
Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich (NEKP)				
2023 (Entwurf, Überarbeitung des NEKP aus 2019)	Bundesministerium BMK	Strategie	Rechtlich bindend (nach Beschluss)	Noch nicht beschlossen (Konsultation beendet, Aktualisierung bis 06/2024 von EU gefordert)

Österreich ist durch die Verordnung der Europäischen Union über die „Governance betreffend Energieunion und Klimaschutz“ dazu verpflichtet, einen nationalen Klimaplan zu erstellen (BMK 2023, S. 6). Der Entwurf der Überarbeitung des NEKP beinhaltet, wie vorgeschrieben, Aussagen zu den Zieldimensionen „Dekarbonisierung“, „Energieeffizienz“, „Sicherheit der Energieversorgung“, „Energiebinnenmarkt“ sowie „Forschung, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit“. Aussagen zu Maßnahmen in der Raumplanung finden sich vor allem in der Zieldimension „Dekarbonisierung“. (BMK 2023)

Im Entwurf des NEKP wird die Relevanz von Raumplanung im Bereich Klimaschutz und Dekarbonisierung betont. Es wird dazu aufgefordert, dass örtliche Entwicklungspläne (in Tirol Örtliches Raumentwicklungskonzept) dazu genutzt werden sollen, flächenschonend und klimafreundlich zu planen. Der Klimaraumplan könnte hier eine passende Ergänzung bieten. Außerdem soll laut dem Entwurf des NEKP in der Stadtplanung darauf abgezielt werden, Verbesserungen im Mikroklima zu erreichen und eine kompaktere Raum- bzw. Siedlungsstruktur zu fördern (u. a. als Beitrag zur nachhaltigen Mobilität). (BMK 2023) Auch zu diesen Zielen kann der Klimaraumplan einen wichtigen Beitrag leisten.

Tab. 5
Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze auf Bundesebene, Teil 2
 (eigene Darstellung, Quellenangaben zu den Dokumenten in der Tabelle)

Land Tirol

Die Zielsetzungen zum Klimaschutz des Landes Tirol stehen im Widerspruch zu den Zielsetzungen auf Bundesebene. Während auf Bundesebene die Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 angestrebt wird, setzt das Land Tirol das Ziel fest, bis 2050 energieautonom und Energie zu 100 % aus erneuerbaren Quellen zu gewinnen. Dennoch möchte das Land Tirol die Zielsetzung auf Bundesebene so gut wie möglich unterstützen. (Amt der Tiroler Landesregierung 2021; Jires 2023, S. 52)

Jahr	Institution	Typ	Geltungsart	Status
------	-------------	-----	-------------	--------

Tiroler Energiestrategie 2020

2007	Tiroler Landesregierung	Strategie	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	-------------------------	-----------	-------------------------	----------------------------

Die grundlegenden Ziele der Strategie sind die „Steigerung der Energieeffizienz“ und der „Ausbau [...] erneuerbarer Energieträger“ (Amt der Tiroler Landesregierung 2007, S. 4). Dadurch soll die Unabhängigkeit vom Energiemarkt und die Versorgungssicherheit verbessert werden (Amt der Tiroler Landesregierung 2007).

Raumordnungsplan Lebensraum Tirol: Agenda 2030

2019	Tiroler Landesregierung	Strategie	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	-------------------------	-----------	-------------------------	----------------------------

Der Raumordnungsplan gibt einen Rahmen für die räumliche Entwicklung Tirols bis zum Jahr 2030 vor. Es werden Ziele und Handlungsempfehlungen für die Raumentwicklung formuliert, wobei hier eine klimafreundliche Raumentwicklung nicht direkt angesprochen wird. Dennoch werden Maßnahmen wie beispielsweise Nachverdichtung angesprochen. (Amt der Tiroler Landesregierung 2019)

Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie: Leben mit Zukunft

2021	Tiroler Landesregierung	Strategie	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
------	-------------------------	-----------	-------------------------	----------------------------

Die Ziele werden formuliert, dass Tirol bis zum Jahr 2050 energieautonom wird und die Energie zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen bezogen werden soll. Es werden Ziele und Handlungsfelder formuliert, unter anderem zur Raumordnung. Der Zeithorizont der Strategie ist das Jahr 2030. (Amt der Tiroler Landesregierung 2021)

Der Klimaraumplan soll zur Umsetzung vor allem dieser Ziele der Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie einen Beitrag leisten:

- „EK-1: Energieeinsparung und Effizienzsteigerung in höchstmöglichem Ausmaß
- EK-2: Ausbau heimischer erneuerbarer Energieträger, wobei der Ausbau den Erfordernissen der ökologischen Nachhaltigkeit entsprechen muss
- EK-3: Massive Reduktion der Treibhausgas-Emissionen, im Einklang mit den Zielsetzungen des Bundes („Klimaneutralität 2040“)
- MI-1: Erhöhung des Anteils des Fuß- und Radverkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs
- MI-4: Verlagerung der An- und Abreise von TouristInnen sowie der Vorortmobilität auf ressourcenschonende Verkehrsmittel
- MI-5: Durch ganzheitliche Planungsansätze sowie die Förderung integrierter Gesamtprojekte, welche insbesondere die Verkehrs- und Raumplanung gemeinsam betrachten, soll Verkehr vermieden und der Zugang zu energie- und flächeneffizienten Verkehrsmitteln erleichtert werden
- GR-5: Forcierung von Konzepten, die einen größeren überörtlichen Zusammenhang definieren, um eine sinnvolle Weiterentwicklung der räumlichen Struktur zu ermöglichen
- KWA: Verringerung der Verwundbarkeit bzw. Steigerung der Anpassungsfähigkeit ökologischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Systeme gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels“ (Amt der Tiroler Landesregierung 2021, S. 75)

Tab. 6
Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze des Landes Tirol
 (eigene Darstellung, Quellenangaben zu den Dokumenten in der Tabelle)

Jahr	Institution	Typ	Geltungsart	Status
Tiroler Raumordnungsgesetz (TROG 2022)				
2022	Tiroler Landtag	Gesetz	Rechtlich bindend	Verabschiedet / angenommen

In den Zielen des Raumordnungsgesetzes wird Klimaschutz nur im Zusammenhang mit der Energieversorgung angesprochen (§ 1 Abs. 2 lit. I Z. 3 TROG 2022). Aspekte des Klimaschutzes, wie beispielsweise der Artenschutz oder Bodensparen, finden aber in den Zielen Platz (§ 1 Abs. 2 lit. a und c TROG 2022). Die Festlegungen zum Bebauungsplan könnten klimafreundlicher sein, beispielsweise durch Festlegungen zum Versiegelungsanteil oder Gebäudebegrünung.

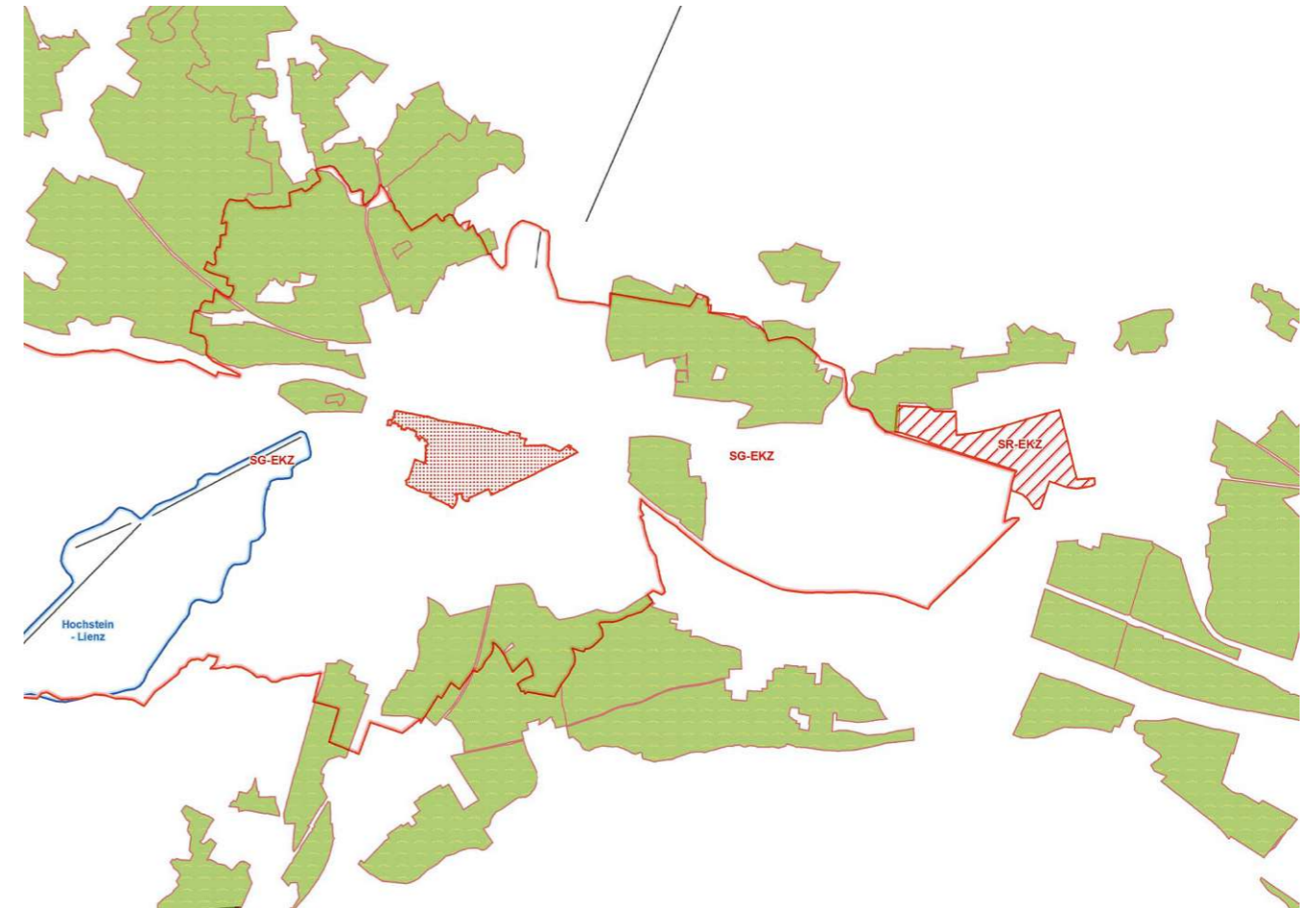
5.2 Strategien und Planungen für die Stadt Lienz

In diesem Abschnitt wird eine Auswahl der Strategien und Planungen auf örtlicher und überörtlicher Ebene für die Stadt Lienz, die für den Klimaraumplan relevant sind, dargestellt und reflektiert. Sowohl formelle als auch informelle Planungen und Konzepte wurden berücksichtigt. Zunächst werden die wichtigsten Daten zu den ausgewählten Dokumenten in einer Tabelle dargestellt. Im Anschluss wird reflektiert, ob die Planungen und Vorschläge klimafreundlich sind.

Jahr	Bezugsraum	Typ	Geltungsart	Status
Tiroler Einkaufszentrenprogramm 2005				
2005	Überörtliche Ebene: Land Tirol	Raumordnungsprogramm	Rechtlich bindend (Verordnung der Landesregierung)	Verabschiedet / angenommen
Tiroler Seilbahn- und Schigebietsprogramm 2018 (TSSP 2018)				
2018	Überörtliche Ebene: Land Tirol	Raumordnungsprogramm	Rechtlich bindend (Verordnung der Landesregierung)	Verabschiedet / angenommen
Regionalprogramm betreffend landwirtschaftliche Vorsorgeflächen für den Planungsverband Lienz und Umgebung				
2017	Überörtliche Ebene: Planungsverband 36 – Lienz und Umgebung (Lienzer Talboden)	Regionalprogramm	Rechtlich bindend (Verordnung der Landesregierung)	Verabschiedet / angenommen
Masterplan Standort- und Entwicklungsprozess Planungsverband 36 – Lienz und Umgebung				
2015	Überörtliche Ebene: Planungsverband 36 – Lienz und Umgebung (Lienzer Talboden)	Informelles Konzept	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
Integriertes räumliches Innenstadtentwicklungskonzept für den SÜD ALPEN RAUM (ISEK*)				
2022	Überörtliche Ebene: Innenstädte Bruneck, Hermagor-Presssegger See, Lienz, Spittal an der Drau und regionale Ebene	Informelles Konzept	Rechtlich nicht bindend	Verabschiedet / angenommen
Örtliche Raumordnungskonzepte (ÖRK)				
Diverse Jahre	Örtliche Ebene: Gemeinden	Formelles Instrument (Örtliche Raumordnung)	Rechtlich bindend (Verordnung Gemeinderat)	Verabschiedet / angenommen
Flächenwidmungspläne (FWP)				
Diverse Jahre	Örtliche Ebene: Gemeinden	Formelles Instrument (Örtliche Raumordnung)	Rechtlich bindend (Verordnung Gemeinderat)	Verabschiedet / angenommen

Tab. 7
Überblick über die relevanten Strategien und Planungen für die Stadt Lienz auf überörtlicher und örtlicher Ebene
 (eigene Darstellung, Quellenangaben zu den Dokumenten in der Tabelle)

Abb. 71
Überörtliche Raumordnung, Stand 05.12.2023
 (Kartengrundlage: Land Tirol - tiris 2023g)



Raumordnungs- und Regionalprogramme

Bindende Festlegungen zur überörtlichen Raumordnung werden in Raumordnungsprogrammen des Landes Tirol festgelegt (§ 7 TROG 2022). Fast die gesamten landwirtschaftlich genutzten Flächen im Betrachtungsraum sind als landwirtschaftliche Vorrangflächen ausgewiesen, wodurch hier kein Bauland gewidmet werden darf (§ 5 Abs. 2 Regionalprogramm betreffend landwirtschaftliche Vorsorgeflächen für den Planungsverband Lienz und Umgebung). Um den Handel nicht aus der Innenstadt zu drängen, sollten sich die Festlegungen für Einkaufszentren im Tiroler Einkaufszentrenprogramm 2005 auf die Innenstadt beschränken. Die Zukunft der ausgewiesenen Skigebiete im TSSP 2018 sollten in Blick auf den Klimawandel neu diskutiert werden.

- Überörtliche Freihaltegebiete**
- Landwirtschaftliche Vorrangfläche
 - Ausnahme aus landwirtschaftlicher Vorrangfläche
- Festlegungen für Raumordnungsprogramme für Einkaufszentren**
- Kernzone Einkaufszentren (Betriebstyp A)
 - Standortraum Einkaufszentren (Betriebstyp B)
 - Standortgemeinde Einkaufszentren (Betriebstyp B)

- Festlegungen nach Tiroler Seilbahn- und Schigebietsprogramm**
- Abgrenzung Schigebiet gemäß Tiroler Seilbahn- und Schigebietsprogramm 2018
 - Touristische Beförderungsanlage
- 0 0,5 1 1,5 km

Masterplan Standort- und Entwicklungsprozess Planungsverband 36

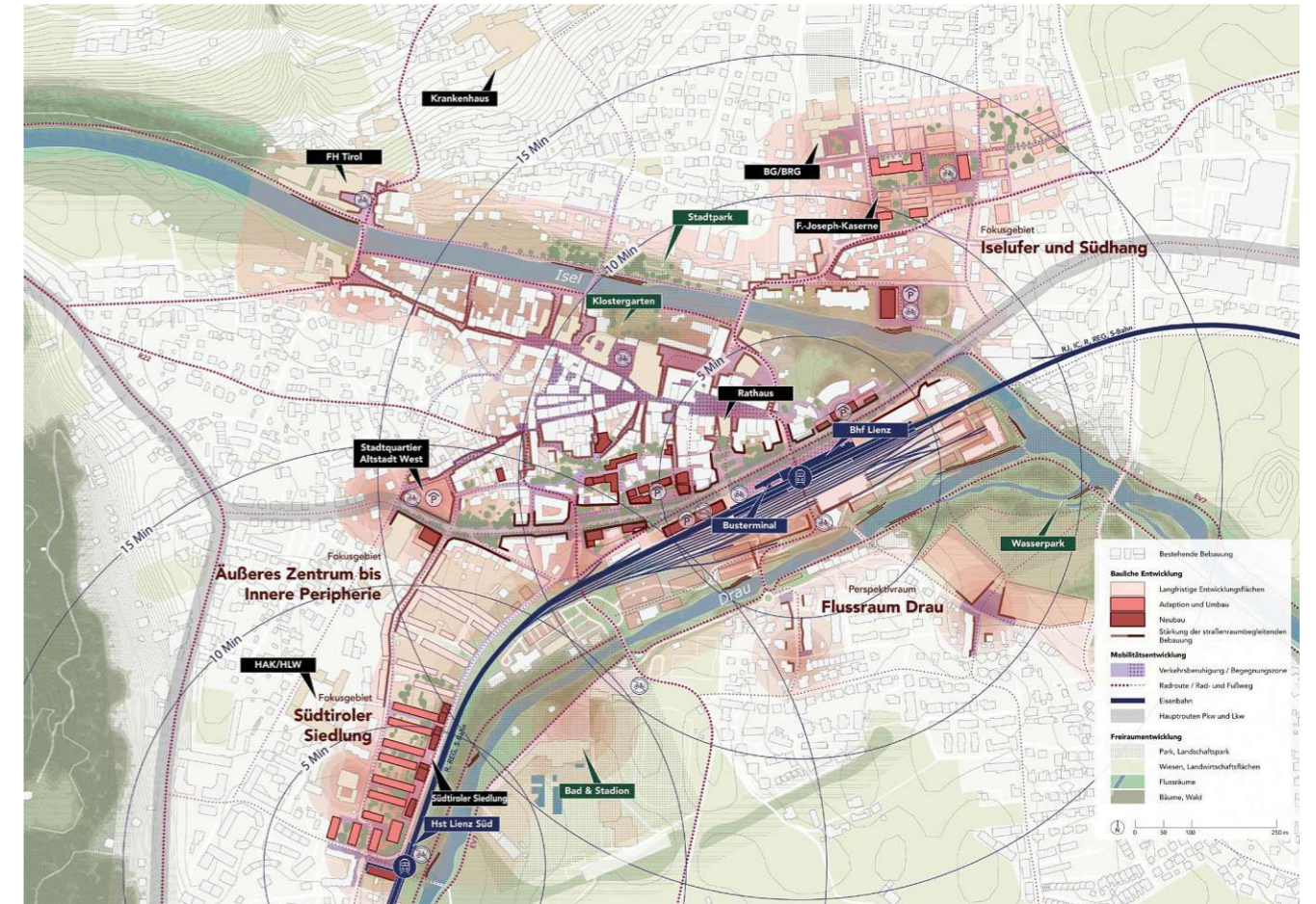
Der Planungsverband 36 – bestehend aus den Gemeinden „Ainet, Am-lach, Assling, Dölsach, Gaimberg, Iselsberg-Stronach, Lavant, Leisach, Lienz, Nikolsdorf, Nussdorf-Debant, Oberlienz, Schlaiten, Thurn und Tristach“ – startete im Jahr 2013 einen Prozess zur Entwicklung und Organisation der interkommunalen Zusammenarbeit (Mathis und Ruck 2017, S. 4–5).

Eines der Ergebnisse stellt einen Masterplan dar, welcher unter anderem Maßnahmen zu folgenden acht Handlungsfeldern definiert:

- „Wirtschaftsentwicklung und Flächenmanagement
- Tourismus
- Mobilität und Verkehr
- Standortmarketing
- Bildung
- Verwaltungskooperation
- Freizeiteinrichtungen
- Energie“ (Mathis und Ruck 2017, S. 9–10)

Betrachtet man die geplanten Maßnahmen in den Handlungsfeldern, so fallen sowohl klimafreundliche als auch klimaschädliche Maßnahmen auf. Im Handlungsfeld „Wirtschaftsentwicklung und Flächenmanagement“ wird die Maßnahme einer „Gründung einer Trägergesellschaft zur Umsetzung eines professionellen Flächenmanagements“ vorgeschlagen. Diese interkommunale Abstimmung könnte zum Flächensparen beitragen und kann damit als klimafreundlich bewertet werden. Ebenso positiv hervorzuheben sind die Maßnahmen im Handlungsfeld „Energie“, welche den Ausbau erneuerbarer Energien fördern sowie zu einer Verbesserung der Energieeffizienz beitragen können. Im Handlungsfeld „Mobilität und Verkehr“ wird die „Gründung einer Interessensvereinigung für Mobilität im Sinne eines nachhaltigen Lobbyings zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur und Erreichbarkeit“ vorgeschlagen, was zur Verbesserung der klimaschonenderen Mobilität in der Region führen kann. Im selben Handlungsfeld wird aber auch die „Gründung einer Betreibergesellschaft für den Flugplatz Nikolsdorf“ genannt. (Mathis und Ruck 2017, S. 9–10) Diese Maßnahme muss im Kontext der Klimakrise als negativ beurteilt werden, nachdem sie klimaschädliches Verhalten fördern würde.

Abb. 72
ISEK⁴ – Plan zur integrierten Innenstadtentwicklung Lienz
(Hirschler et al. 2022, S. 146–147)



ISEK⁴

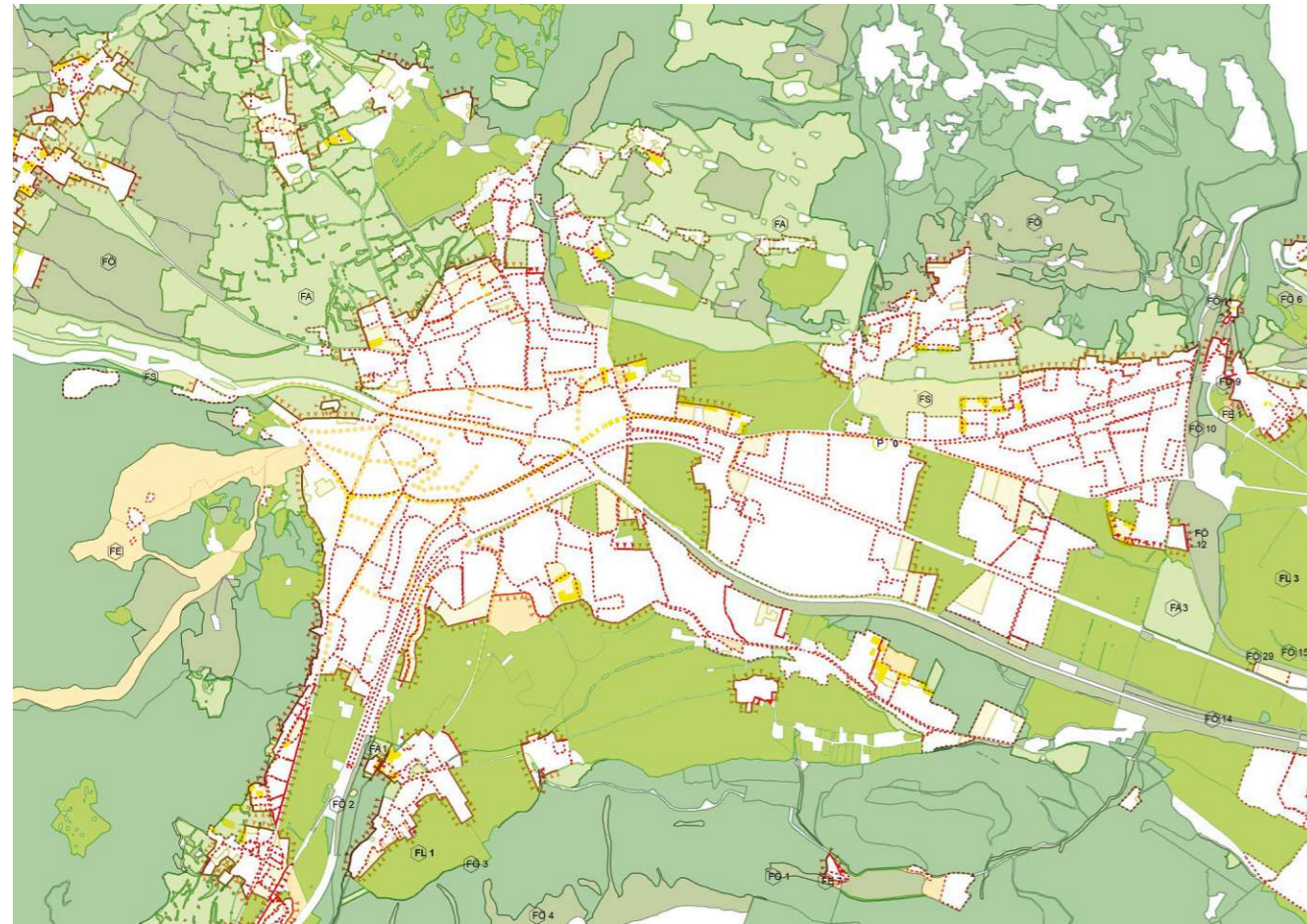
Für den Klimaraumplan bilden die Planungen aus dem ISEK⁴ eine wichtige Basis. Im Handlungsrahmen wird betont, dass die Innenstädte und die Region „klimafit werden und bleiben“ sollen. Das Konzept enthält viele Maßnahmen für den Auf- bzw. Ausbau klimafreundlicher räumlicher Strukturen in der Region und der Innenstadt von Lienz. Dazu gehören unter anderem die Fokusse auf der Mobilitätswende, der erlebbaren und naturnahen Fluss- und Freiräume sowie der Innenentwicklung. Für den Klimaraumplan sind vor allem die Planungen der neuen Bahnstationen in Lienz Süd und Leisach, das Netz der nachhaltigen Mobilität, die Transformation der B 100, die Renaturierung und Zugänglichkeit der Isel und der Drau, die Nachverdichtungsgebiete und die Anhebung des Grünvolumens in der Innenstadt relevant. (Hirschler et al. 2022)

Der SÜD ALPEN RAUM ist die Region der ...

- erlebbaren und naturnahen Fluss- & Freiräume
- gelebten Mobilitätswende für lebenswerte Städte
- eingebundenen Bahnquartiere, die die Stadt aktivieren
- attraktiven und inklusiven Lebensbedingungen für alle Generationen
- mit touristischen Attraktionen verbundenen Innenstädte
- bestandsfreundlichen und flächensensiblen Bau- und Planungskultur
- genutzten und ausgebauten regionalen Ressourcen

Abb. 73
ISEK⁴ – Räumliche Leitideen für den Süd Alpen Raum
(Hirschler et al. 2022, S. 47)

Abb. 74
Örtliches Raumordnungskonzept,
Stand 05.12.2023
 (Kartengrundlage: Land Tirol - tiris
 2023d)



- Freihalteflächen**
- Ⓜ Landwirtschaftliche Freihaltefläche
 - Ⓜ Forstwirtschaftliche Freihaltefläche
 - Ⓜ Landschaftlich wertvolle Fläche
 - Ⓜ Ökologisch wertvolle Fläche
 - Ⓜ Freihaltefläche für Freizeit-, Sport- und Erholungsnutzung
 - Ⓜ Sonstige Freihaltefläche
- Siedlungsgrenzen**
- Absolute Siedlungsgrenze
 - Siedlungsgrenze
 - Grenze unterschiedlicher Festlegungen innerhalb von Siedlungsentwicklungsflächen
- Siedlungserweiterung**
- Siedlungserweiterungsfläche
- Infrastrukturentwicklung**
- Verkehrsweg – erforderlicher Neubau
 - Verkehrsweg – erforderlicher Ausbau
 - Ⓜ Einrichtung für den ruhenden Verkehr
 - Erforderlicher Fuß- oder Radweg
 - Maßnahme zur Verkehrsberuhigung
- 0 0,5 1 1,5 km

Örtliches Raumordnungskonzept

Fast die gesamten großflächigeren Freihalteflächen werden in den örtlichen Raumordnungskonzepten der Gemeinden als Freihalteflächen geschützt. Absolute Siedlungsgrenzen bestehen vor allem zu den steilen Hängen hin. Der Großteil der landwirtschaftlichen Flächen am Südhang ist landschaftlich oder ökologisch wertvoll. Es ist wichtig, diese Qualitäten auch im Hinblick auf die Biodiversitätskrise zu erhalten.

Abb. 75
Flächenwidmungsplan, Stand
05.12.2023
 (Kartengrundlage: Land Tirol - tiris
 2023a)



Flächenwidmungsplan

In den Flächenwidmungsplänen der Gemeinden im Betrachtungsgebiet gibt es kaum Festlegungen für Flächen mit Mischnutzung. Außerhalb der Altstadt gibt es eine klare Nutzungstrennung von Wohnen gegenüber Industrie, Gewerbe und Handel. Um kurze Wege und eine kompakte Siedlungsstruktur zu gewährleisten, sollte Mischnutzung möglich gemacht werden. An den Siedlungsrändern sind im Flächenwidmungsplan Zersiedlungstendenzen erkennbar.

- Bauland**
- Wohngebiet
 - Gemischtes Wohngebiet
 - Gewerbe- und Industriegebiet
 - Allgemeines Mischgebiet
 - Kerngebiet
 - Tourismusgebiet
 - Landwirtschaftliches Mischgebiet
- Sonderflächen**
- Standortgebunden / aus besonderen raumordnungsfachlichen Gründen
 - Land- und Forstwirtschaft
 - Chaletdörfer / Beherbergungsgroßbetrieb
 - Handelsbetrieb / Einkaufszentrum / Tankstelle
- Freiland**
- Freiland
- Kentlichmachung Verkehr**
- Bundesautobahn, Bundesschnellstraße, Landesstraße L / B
 - Örtliche Straße
 - Geplante örtliche Straße
 - Eisenbahnanlage
- Kentlichmachung Gewässer**
- Gewässer fließend / stehend
- 0 0,5 1 1,5 km

5.3 Auswahl aktueller Projekte und Aktivitäten für die Stadt Lienz

An dieser Stelle sollen die aktuellen Prioritäten in der Planungspraxis für die Stadt Lienz und Umgebung abgebildet werden. Hierzu wurde eine Auswahl an Projekten und Aktivitäten mit Auswirkungen auf den Betrachtungsraum erstellt und in Hinblick auf den Klimaraumplan reflektiert, ob diese klimafreundlich sind. Grundsätzlich ist die Gemeinde Lienz und die Region für innovative Ansätze und Vorzeigeprojekte bekannt. Treiber der Entwicklung ist dabei vor allem die Stadtentwicklung der Gemeinde Lienz. Die ausgewählten Projekte und Aktivitäten werden auf einem Plan (→ Abb. 76) verortet. Die Tabelle ist nach Status und Jahr sortiert.

Abb. 76
Verortung der Projekte (siehe Tabelle Spalte „Raum“)
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage: Land Tirol - data.tirol.gv.at 2023 (Orthofoto Tirol), Land Kärnten - KAGIS 2021 (Orthofoto Kärnten))



Jahr	Projektträger:in	Raum	Status
------	------------------	------	--------

Beibehaltung bzw. Ausbau Flugplatz Lienz-Nikolsdorf

2014 Beteiligung des Planungsverbandes 36 und der TVB Osttirol am Flughafen	Gemeinden des Planungsverband 36, TVB Osttirol	Flugplatz Lienz-Nikolsdorf (1)	In Planung
--	--	--------------------------------	------------

Für den Flugplatz Lienz-Nikolsdorf wurden immer wieder Ausbaupläne vorgestellt. Die Gemeinden der Planungsgemeinschaft 36 sehen die flugtechnische Anbindung als wichtig für den Wirtschaftsstandort Osttirol an. Der Flugverkehr für Angestellte von großen Unternehmen in der Region (wie Liebherr, Hella oder Durst) soll möglich gemacht werden. (Pirkner 2011; Mühlburger 2014)

Ein Ausbau des Flugplatzes würde zu Strukturen beitragen, die klimaschädliches Verhalten fördern. Das Projekt ist also nicht klimafreundlich. Stattdessen sollte in den Ausbau nachhaltiger Mobilitätsformen investiert werden.

Neugestaltung des Hauptplatzes Lienz

2021 Erste Entwürfe vorgestellt	Stadtgemeinde Lienz	Hauptplatz Lienz (2)	In Planung
------------------------------------	---------------------	----------------------	------------

Der Hauptplatz in der Altstadt von Lienz, der derzeit stark versiegelt ist, soll umgestaltet werden. Die Entwürfe sehen unter anderem einen neuen Bodenbelag, Sitzmöglichkeiten und Baumpflanzungen nach dem Schwammstadtprinzip vor. (Hirschler et al. 2022, S. 134; Stadtgemeinde Lienz 2021b)

Positiv ist die geplante Anwendung des Schwammstadtprinzips am Hauptplatz. Um den Entwurf noch klimafreundlicher zu machen, wäre eine zusätzliche Durchgrünung des Platzes, beispielsweise durch Fassadenbegrünung, zu empfehlen.

Windpark Assling

2023 Start der Planungen	Elektrowerk Assling, Firma ECOwind	Hochalm Compedal (3)	In Planung
-----------------------------	------------------------------------	----------------------	------------

Im Areal der Hochalm Compedal auf circa 2 200 Metern Seehöhe ist ein Windpark mit sieben Windrädern geplant. Die Pläne wurden bereits öffentlich präsentiert und seitens der Projektinitiator:innen zu einer Informationsveranstaltung gemeinsam mit Expert:innen eingeladen. Eine Bürger:inneninitiative hat sich gegen die Planung formiert, die vor allem den Eingriff in die Natur kritisiert. (Schwaiger 2024; Redaktion Osttirol heute 2024)

Grundsätzlich ist das Projekt klimafreundlich, nachdem durch den Windpark mehr Energie aus erneuerbaren Quellen bezogen werden kann. Fraglich ist, ob die Standortwahl optimal ist. Die Neuerschließung ist ressourcenintensiv und greift in ein Gebiet ein, das bisher eher naturbelassen ist. Besser wäre ein Standort an Bergkuppen nahe bzw. in den bestehenden größeren Skigebieten, die bereits über eine Erschließung verfügen.

Grünraummanagement Stadt Lienz

2021 Start der Erhebung	Stadtgemeinde Lienz	Stadtgemeinde Lienz	In Umsetzung
----------------------------	---------------------	---------------------	--------------

Die Gemeinde Lienz hat eine Erhebung der städtischen Grünräume durchgeführt. Ausgehend davon sollen Maßnahmen zur Verbesserung der grünen Infrastruktur erarbeitet werden. (Regionsmanagement Osttirol 2021)

Das Projekt ist klimafreundlich, nachdem es die Durchgrünung in der Stadt verbessern soll.

Tab. 8
Überblick über die ausgewählten Projekte, Teil 1

(eigene Darstellung, Quellenangaben zu den Dokumenten in der Tabelle)

Jahr	Projektträger:in	Raum	Status
------	------------------	------	--------

Hochwasserprojekt Isel

2023 Start der Umsetzung	Stadtgemeinde Lienz, Isel, Bereich Bundeswasserbauver- waltung	Innenstadt Lienz (4)	In Umsetzung
-----------------------------	--	----------------------	--------------

Derzeit wird der Hochwasserschutz an der Isel, vor allem durch eine Tieferlegung des Flussbettes und eine Erneuerung der Ufermauern, verbessert. Außerdem wird im Bereich der Altstadt ein breiter Zugang zum Wasser eingerichtet. (Stadtgemeinde Lienz 2024a; Wasserbauverwaltung BBA Lienz und Flussbau iC GesmbH 2023)

Grundsätzlich ist das Projekt klimafreundlich, nachdem es im Zusammenhang mit dem Klimawandel wichtig ist, dass Lienz den Hochwasserschutz verbessert und den Fluss als kühlen Ort zugänglich macht. Positiv ist außerdem, dass flussaufwärts der Innenstadt eine Flussaufweitung und Bepflanzung des Uferbereichs stattfindet. Wünschenswert wären mehr natürliche Maßnahmen zum Hochwasserschutz und eine Verbesserung der Ufervegetation auch im Stadtgebiet.

Ausbau Firma Liebherr

2023 Start der Bauarbeiten	Firma Liebherr	Fläche östlich des bestehenden Firmengeländes (5)	In Umsetzung
-------------------------------	----------------	---	--------------

Die Firma Liebherr baut derzeit angrenzend an das bestehende Firmengelände eine einstöckige neue Lagerhalle mit 1,8 Hektar. Auch ein Verwaltungsgebäude mit etwa 650 m² und eine Parkanlage sind geplant. Am Dach der Lagerhalle sollen PV-Paneele angebracht werden. Die versiegelte Fläche der Firma Liebherr am Standort steigt mit dem Vorhaben um etwa die Hälfte. (Wagner 2023b)

Es ist verständlich, dass der Ausbau regionale Firmen gefördert werden soll. Allerdings ist der Ausbau durch die einstöckige Bauweise enorm flächenintensiv und damit nicht klimafreundlich. Ein mehrstöckiger Bau mit einer Integration der Büros der Verwaltung in den oberen Stockwerken wäre zu empfehlen.

Neubau Möbelix

2023 Umwidmung	Firma Möbelix, Stadtgemeinde Lienz	Fläche östlich des Waude Gartencen- ter (6)	In Umsetzung
-------------------	---------------------------------------	---	--------------

Die Möbelfirma Möbelix möchte ihr derzeitiges Möbelhaus in Lienz aufgeben und in unmittelbarer Umgebung des bestehenden Gebäudes einen Neubau auf 1,4 Hektar derzeit landwirtschaftlich genutzter Fläche realisieren. Die notwendige Neuwidmung wurde vom Gemeinderat beschlossen. (Wagner 2023a)

Das Projekt ist nicht klimafreundlich, nachdem der Neubau auf unversiegelten Böden stattfindet, obwohl es leerstehende Gebäude und Brachflächen gibt. Außerdem fördert die räumliche Struktur durch die dezentrale Lage den MIV.

Private PV-Großanlage Oberdrum

2024 Start der Umsetzung	Emanuel Huber (Privatperson), Verteilung über Energiegemeinschaft geplant	Oberdrum (7)	In Umsetzung
-----------------------------	--	--------------	--------------

Im Ortsteil Oberdrum in der Gemeinde Oberlienz setzt ein Privater aus ideologischen Gründen eine PV-Großanlage auf eigenem Grund um. Die Anlage soll auf einer Fläche von 300 m² 600 000 kWh Strom pro Jahr produzieren und könnte damit etwa 200 Haushalte in der Region versorgen. Nach Fertigstellung soll die Verteilung über eine Energiegemeinschaft laufen. Die Fläche unter den Paneelen wird durch Schafe beweidet. Ein Gutachten bestätigt, dass der Hang nur schwer für Landwirtschaft nutzbar ist und wenig Ertrag bringt. (Wagner 2024b)

Nachdem erneuerbare Energien gewonnen werden und die Flächen unter der PV-Anlage beweidet werden und so eine Doppelnutzung der Fläche stattfinden kann, kann das Projekt als klimafreundlich bewertet werden.

Tab. 9 Überblick über die ausgewählten Projekte, Teil 2

(eigene Darstellung, Quellenangaben zu den Dokumenten in der Tabelle)

Relevante planerische Rahmenbedingungen

Jahr	Projektträger:in	Raum	Status
------	------------------	------	--------

Photovoltaik auf öffentlichen Gebäuden in der Stadt Lienz

2024 Start der Umsetzung	Stadtgemeinde Lienz	Diverse öffentliche Gebäude in der Stadtgemeinde Lienz	In Umsetzung
-----------------------------	---------------------	--	--------------

Die Gemeinde Lienz richtet PV-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden ein. Dazu gehören unter anderem Schulen, das Hallenbad und das Gebäude der Stadtwerke. (Wagner 2024a)

Das Projekt ist ein Positivbeispiel, nachdem die Gemeinde Lienz im Ausbau erneuerbarer Energien mit Vorbildfunktion vorangeht und die Anbringung von Solarpaneelen an Gebäuden besonders flächensparend ist. Durch das Projekt könnten Privathaushalte und Firmen inspiriert werden.

Baumpflanzungen nach dem Schwammstadtprinzip am Egger-Lienz-Platz

2024 Start der Bauarbeiten	Stadtgemeinde Lienz	Egger-Lienz-Platz (8)	In Umsetzung
-------------------------------	---------------------	-----------------------	--------------

Im Rahmen der Umgestaltung des Egger-Lienz-Platzes in der Lienzener Innenstadt werden derzeit zum ersten Mal in der Gemeinde Lienz Bäume nach dem Schwammstadtprinzip gepflanzt. Über ein gemeinsames Projekt mit den Städten Bruneck und Pieve di Cadore soll ein Austausch zu den Erfahrungen stattfinden. (Stadtgemeinde Lienz 2024b; Blassnig 2024)

Das Projekt kann als klimafreundlich bewertet werden. Es ist zu hoffen, dass der Wissenstransfer auch in die Umlandgemeinden stattfindet, um weitere Pflanzungen nach dem Schwammstadtprinzip zu initiieren.

Baumpatenschaften Stadt Lienz

2021 Start der Initiative	Stadtgemeinde Lienz	Stadtgemeinde Lienz	Umgesetzt
------------------------------	---------------------	---------------------	-----------

Mit den Baumpatenschaften in Lienz können Lienzener:innen eine Pflanzung eines Stadtbau- mes unterstützen. Verfügbare bzw. gepflanzte Bäume werden auf einer öffentlich zugänglichen digitalen Karte auf der Webseite der Gemeinde Lienz verortet. (Stadtgemeinde Lienz 2021a)

Die Initiative ist klimafreundlich, nachdem sie die Pflanzung von Stadtbäumen fördert und somit zu einer Verbesserung des Mikroklimas und der Biodiversität führen. Zu hoffen ist, dass die Initiative eine hohe Zahl an Pflanzungen erreichen kann.

Bahnhofneugestaltung und Mobilitätszentrum Lienz

2022 Eröffnung	Stadtgemeinde Lienz, ÖBB, Land Tirol	Bahnhof Lienz (9)	Umgesetzt
-------------------	---	-------------------	-----------

Das neue Mobilitätszentrum am Bahnhof Lienz verfügt nach dem dreijährigen Umbau über eine neue Park-and-Ride Anlage, einen modernen Busterminal mit PV-Anlagen am Dach, viele neue Fahrradabstellanlagen sowie ein Angebot an Nahversorgung und Gastronomie. Außerdem verbindet eine breite Unterführung für Radfahrer:innen und Fußgeher:innen die Altstadt mit dem Süden von Lienz. (Hirschler et al. 2022, S. 132)

Der Um- und Ausbau des Bahnhofs Lienz zu einem Mobilitätszentrum ist ein Vorzeigebispiel für einen Knotenpunkt der nachhaltigen Mobilität und kann somit als klimafreundlich bewertet werden. Zu hoffen ist, dass das Projekt zu einer Umsetzung weiterer Mobilitätsknotenpunkte an anderen Bahnhöfen in der Region inspiriert.

6 Vision für eine klimafreundliche Stadtstruktur Lienz

6.1 Schichten des Entwurfs

Die Kapitel der Vision und der Maßnahmen sind so aufgebaut, dass der Detaillierungsgrad schrittweise zunimmt.

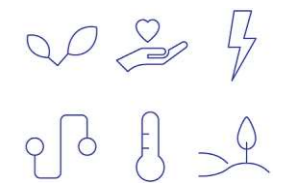
6. Vision für eine klimafreundliche Stadtstruktur Lienz

6.2 Leitgedanken

Grundlegende Intention des Klimaraumplans

6.3 Ziele

Übersicht über die Zielsetzung



6.4 Räumliches Leitbild

Schematischer Plan zur groben Darstellung der Planung



6.5 Klimafreundliche räumliche Strukturen

Strukturplan zur detaillierten Darstellung der Planung inkl. textlicher Erläuterung



7. Maßnahmen

7.1 Zukunftsbilder

Visualisierungen für ausgewählte Orte



7.2 60 Maßnahmen zur Klimastadt Lienz

Tabellarische Übersicht ausgewählter Maßnahmen



7.3 Wirkung des Klimaraumplans

Abschätzung der Wirkung durch Gegenüberstellung der räumlichen Strukturen (Bestand & Planung)



Abb. 77
Aufbau der Vision
(eigene Darstellung)

6.2 Leitgedanken

In der Vision geht es darum zu zeigen, wie klimafreundliche räumliche Strukturen am Beispiel der Stadt Lienz aussehen können. Dabei sollen räumliche Strukturen sowohl zum Klimaschutz (Mitigation), zur Klimawandelanpassung (Adaptation) als auch zum Artenschutz (Biodiversität) beitragen sowie klimaschonendes Verhalten ermöglichen.

Es wird vom Leitgedanken ausgegangen, dass Veränderungen in der räumlichen Struktur auch zu klimaschonenden Verhaltensweisen führen (► Kap. 2.3). Raumstrukturen, die zu klimaschädlichem Verhalten führen, werden somit obsolet (z. B. Parkplätze). Es geht um die Frage, wie man die freigewordenen Raumpotenziale nutzt, um klimafreundliche räumliche Strukturen zu schaffen. Dabei geht es nicht nur um die Förderung von klimaschonendem Verhalten, sondern auch um eine klimafreundliche Ausgestaltung der Räume (z. B. Entsiegelung und starke Durchgrünung im Siedlungsgebiet).

Anleitung für die Lesenden: Klimaraumplan als Forschungsarbeit

Der vorliegende Klimaraumplan ist keine Auftragsarbeit, sondern eine Forschungsarbeit. Der Plan ist ein Experiment, einen ersten Entwurf für einen Klimaraumplan am Beispiel einer Alpenstadt vorzuschlagen. Daher ist zu beachten, dass die Planungen im Klimaraumplan teilweise recht radikal gedacht sind. Hierbei geht es nicht um die direkte Umsetzbarkeit der Planung, obwohl dies theoretisch möglich wäre. Vielmehr geht es um ein Gedankenexperiment der Autorin, wie ein Klimaraumplan aussehen könnte, der die Grenzen recht weit ausreizt. Wäre die vorliegende Arbeit eine Auftragsarbeit mit Beteiligung der Akteur:innen vor Ort gewesen, würden die Ergebnisse sicherlich anders aussehen.

6.3 Ziele

Die dargestellten Ziele des Klimaraumplans für die Stadt Lienz verstehen sich nicht als umfassender Zielkatalog. Vielmehr geht es um eine starke Zusammenfassung der für die Autorin wichtigsten Ziele für den Klimaraumplan. Beispielsweise könnte der Schutz vor Naturgefahren ein eigenes Ziel abbilden, wurde hier aber unter Lebensqualität eingegliedert. Die grundsätzlichen Ziele der Raumordnung (z. B. Schutz des Landschaftsbildes) gelten natürlich trotzdem, wobei sie durch die Klimakrise teilweise anders bewertet werden müssen.

Tab. 10
Die sechs Ziele des Klimaraumplans
(eigene Darstellung)



Reiche Biodiversität

Orte mit hoher Biodiversität sind sowohl in den Siedlungen als auch außerhalb zu finden. Ein grob- und feinmaschiges Grünraumnetz bietet größere und kleinere Bewegungskorridore für die Natur als auch Erholungsräume für den Menschen. Das Grünvolumen wird in allen Räumen – sowohl im Freiland als auch im Siedlungsgebiet – stark erhöht. Renaturierungen schaffen ökologisch wertvolle Flächen und Rückzugsorte für Flora und Fauna.



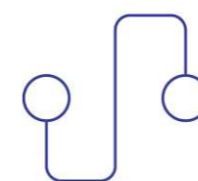
Hohe Lebensqualität

Die Sicherheit der Bevölkerung wird trotz erhöhter Krisenanfälligkeit durch den Klimawandel gewährleistet (u. a. Sicherstellung der Ernährungssicherheit, Schutz vor Naturgefahren). Die psychische und physische Gesundheit ist verbessert, beispielsweise durch Lärmreduktion, verbesserte Luftqualität und attraktive Erholungsräume. Auch braucht es einen Beitrag zur sozialen Gerechtigkeit (u. a. Geschlechtergerechtigkeit, Flüchtlingsschutz).



Gelungene Energiewende

Die Stadt ist in Zukunft energieautark. Der Energiebedarf wird gänzlich aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt. Dabei wird auf eine flächenschonende Energiegewinnung geachtet. Auch wird die Energieeffizienz verbessert und natürliche Elemente (z. B. Kühlung durch Durchgrünung) zur Energieeinsparung genutzt.



Realisierte Mobilitätswende

Alle Wege, sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr werden durch klimaschonende Mobilitätsformen zurückgelegt und sind damit ressourceneffizient (sparen u. a. Fläche und Energie). Mobilitätsknotenpunkte befinden sich an wichtigen Zentren. Das Angebot an Mobilitätsformen ist vielfältig und der Umstieg bequem und barrierefrei. Die Ausgestaltung der Mobilitätsinfrastruktur ist klimafreundlich (z. B. Begrünung von Haltestellen). Durch die Aufhebung der Nutzungstrennung müssen weniger (weite) Wege zurückgelegt werden.



Angenehmes Mikro- & Mesoklima

Die Sicherheit von Mensch und Natur wird trotz Veränderungen im Klima gewährleistet. Unter anderem gelingt dies durch eine Anpassung im Wassermanagement, das sowohl mit Wassermangel (u. a. Dürren), als auch Wasserüberschuss (u. a. Starkregen) umgehen kann. Der Anstieg von Hitzeereignissen verlangt Kühlung, beispielsweise durch eine Erhöhung des Grünvolumens. Maßnahmen zugunsten des Mikro- und Mesoklimas sind möglichst ressourcenschonend, wobei natürliche Maßnahmen vorgezogen werden (z. B. Auwald als Hochwasserschutz).



Flächensparen

Die Entwicklung des Raumes erfolgt unter der bestmöglichen Schonung der Ressource Boden durch eine effiziente Flächennutzung. Dies gelingt unter anderem durch die Aufhebung der Nutzungstrennung, Nutzung des Gebäudebestands und Innenentwicklung. Um die natürlichen Bodenfunktionen zu gewährleisten, braucht es die kleinstmögliche Versiegelung bei gleichzeitig größtmöglicher Entsiegelung des Bodens. Integrierte Maßnahmen (z. B. Solaranlagen auf Dächern anstatt Freiflächen) sparen zusätzlich Flächen. Die klimarelevanten Eigenschaften der Fläche sind zu beachten (z. B. Solarpotenzial).

6.4 Räumliches Leitbild

Das räumliche Leitbild zeigt die grundsätzlichen Veränderungen der räumlichen Strukturen in der Stadt Lienz. Es ist somit eine abstraktere Version des Plans der klimafreundlichen räumlichen Strukturen (→ Abb. 80).

Für eine klimafreundliche Stadt- und Raumstruktur wird das Grünraumnetz der Stadt Lienz und des umliegenden Talraumes verbessert. Die großflächigen Lebensräume in den Gebirgen sollen über den Talraum durch breite Biodiversitätskorridore (1) miteinander verbunden werden. Fließgewässer bekommen als wichtige Teile im Grünnetz durch Renaturierung und breite Ufervegetation (2) wieder mehr Platz. Mit der Renaturierung des Augebietes (3) wird ein ökologisch hochwertiger Naturraum wiederhergestellt und der natürliche Hochwasserschutz verbessert. Das kleinräumige Grünnetz wird auf landwirtschaftlichen Flächen durch Grünstreifen (4) und im Siedlungsraum durch Grünkorridore (5) ergänzt. Nachhaltige Formen des Tourismus und der Energiegewinnung sowie Aufforstungen machen ehemalige Skigebiete (6) grüner. Durch Mischnutzung, Entsiegelung, Nachverdichtung, Durchgrünung und Kühlung werden die Siedlungen kompakter und klimafreundlich (7). Versorgungszentren (8) an den Korridoren der nachhaltigen Mobilität (9) sorgen für gesicherte Nahversorgung auch außerhalb der kühlen Innenstadt (10). Das Industriegebiet (11) wird kompakter und grüner.

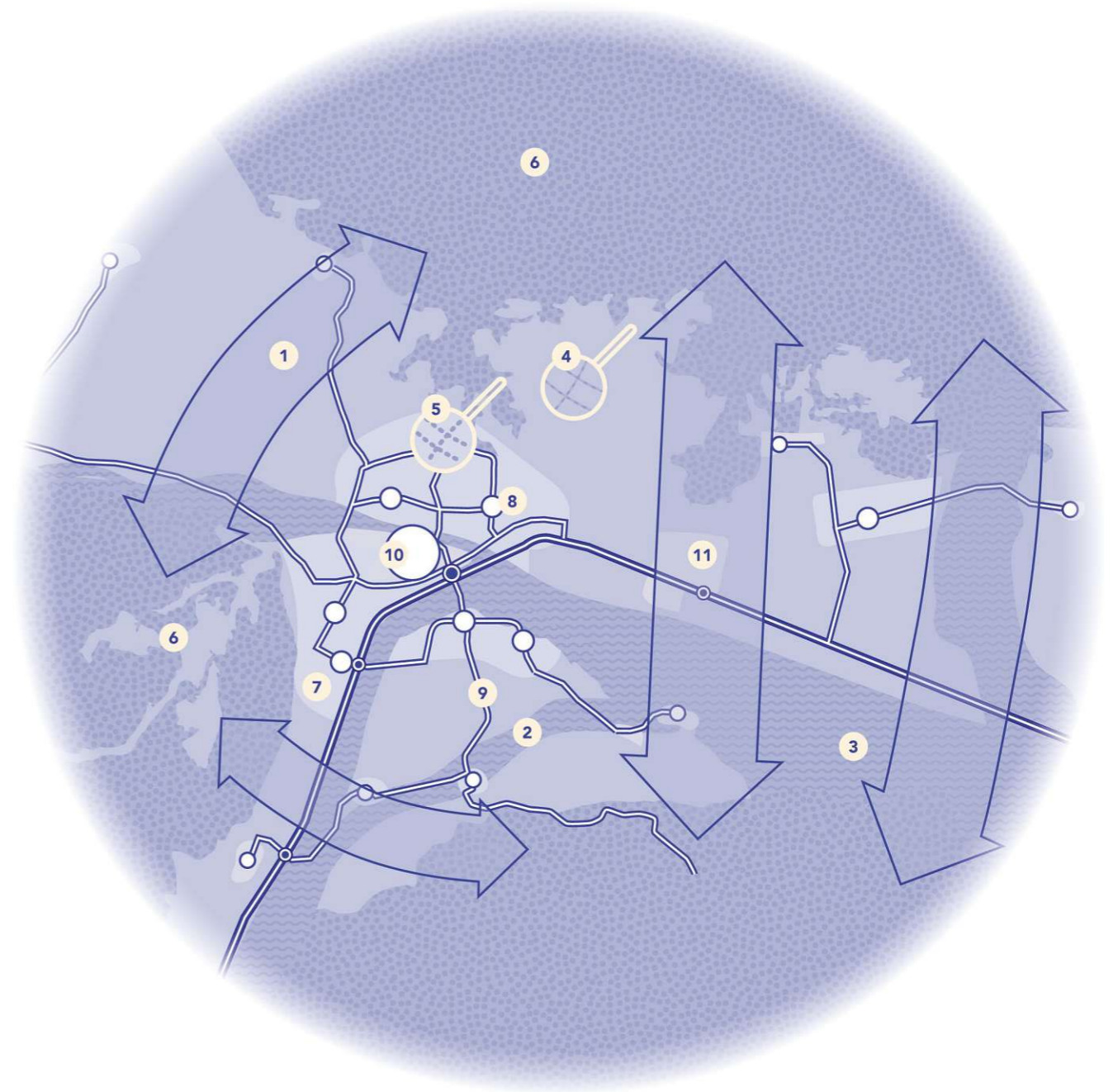


Abb. 78
Schematischer Plan zum räumlichen
Leitbild
(eigene Darstellung)




6.5 Klimafreundliche räumliche Strukturen

Der Klimaraumplan verortet klimafreundliche räumliche Strukturen, die sowohl zur Mitigation und Adaptation beitragen können als auch ein klimaschonendes Verhalten ermöglichen. Zusätzlich zum Plan der klimafreundlichen räumlichen Strukturen Lienz, welcher die Planung detailliert zeigt, gibt es eine textliche Erläuterung.

Legende Plan der klimafreundlichen räumlichen Strukturen

Plan siehe nächste Doppelseite






Ökologisch wertvolle Grün- und Lebensräume

-  Bewaldete Flächen & Gebüsch
-  Ufervegetation & Auwald
-  Fließgewässer

Grünflächen im Siedlungsgebiet

-  Naturnahe Parks
-  Artenreiche Freizeiteinrichtungen

Grün- und Lebensraumvernetzung

-  Heckenstreifen
-  Biodiversitätskorridore im Siedlungsgebiet
-  Grünbrücken
-  Tunnel mit Gründach
-  Bahnbrücke

Kleinteilige Landwirtschaft

-  Landwirtschaftliche Flächen
-  Hofstellen

Flächen für erneuerbare Energie

-  Agrar-Photovoltaik
-  Wind- und Solarpark

Zukunftsorientierter Tourismus

-  Nachhaltige Tourismuszone
-  Solar-Seilbahn


Klimafreundliche Siedlungsflächen

-  Multifunktionale Siedlungen
-  Stark durchgrünte Nachverdichtungsgebiete
-  Kühle Altstadt
-  Industriegebiet im Grüngürtel
-  Blühendes Umspannwerk

Lebendige Zentren

-  Versorgungszentren

Korridore der nachhaltigen Mobilität

-  Bahn
-  Straßenbahn (inkl. Bus & Radschnellweg)
-  Busnetz (inkl. Radschnellweg)
-  Radschnellwege
-  Mobilityhubs

Zur besseren Orientierung werden zusätzlich Höhenlinien mit weißer Kontur dargestellt.

Verortung der Zukunftsbilder







- | | |
|---|---|
|  Grünes Industriegebiet |  Vielfältige Siedlungen |
|  Abkühlzone Wierbach |  Blühende Altstadt |
|  Gärten am Siedlungsrand |  Lebendiges Versorgungszentrum |

Abb. 79
Legende zum Plan der klimafreundlichen räumlichen Strukturen Lienz
(eigene Darstellung)



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

Abb. 80
Plan der klimafreundlichen räumlichen Strukturen Stadt Lienz
(eigene Darstellung, Höhenlinien: EEA 2016)

Erläuterungen zum Plan der klimafreundlichen räumlichen Strukturen Lienz

Nachfolgend werden die im Klimaraumplan enthaltenen Ideen durch textliche Anmerkungen zu jedem Legendeneintrag erläutert.

Bewaldete Flächen & Gebüsch

Die großflächigen Wälder an den Hängen sind typisch für die Landschaft in Alpentälern. Sie bilden wichtige Rückzugsorte für die Natur, sind aber auch bedeutend für die Naherholung der Bevölkerung und die Rohstoffgewinnung (Forstwirtschaft). Außerdem haben sie großen Einfluss auf das Mesoklima und Naturgefahrenmanagement. Durch den Klimawandel und die Biodiversitätskrise ist es notwendig, Fichtenmonokulturen aufzulösen (► Kap. 2.1) und Mischwald zu fördern.

Im Klimaraumplan werden Verbindungen zwischen den großflächigen Wäldern an den Hängen durch breite und schmale Wald- und Gebüschstreifen hergestellt. Dies ermöglicht die Fortbewegung von Tieren und Pflanzen auch durch den Talraum hindurch. Außerdem dienen die durchgrüneten Flächen der Kühlung der Umgebung, einer Verbesserung im Regenwassermanagement und der Bindung von CO₂. Großflächige Neupflanzungen von Wäldern finden vor allem dort statt, wo durch die Klimakrise obsolete räumliche Strukturen (z. B. Fachmarktzentren) rückgebaut und entsiegelt werden.

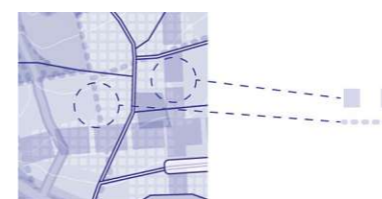
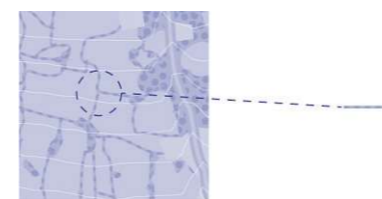
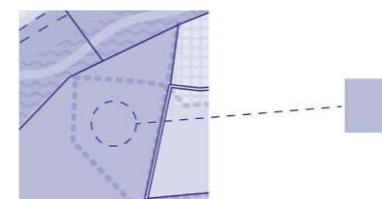
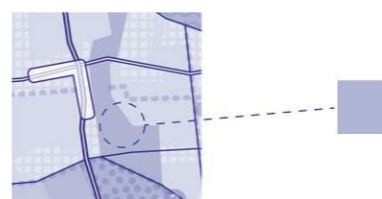
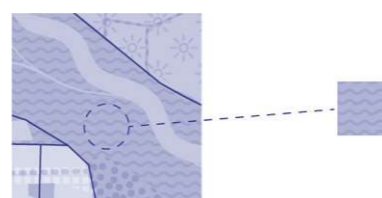
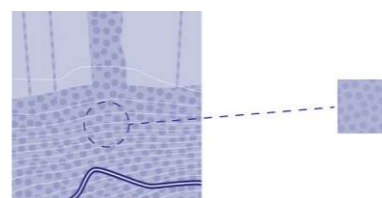
Ufervegetation & Auwald

Fließgewässer sind im Alpenraum identitätsstiftend und wichtige Teile des Landschaftsbildes. Auch haben sie große Bedeutung für das Mikro-, Meso- und Makroklima des Alpenraums.

Im Entwurf sollen alle Fließgewässer renaturiert werden. Dies erhöht die Biodiversität, die Aufenthaltsqualität, den Kühlungseffekt, verbessert das Wassermanagement und bietet dadurch Schutz vor Naturgefahren (Hochwasser). Dafür muss den Fließgewässern wieder genug Raum gegeben werden und ein breiter Streifen an Ufervegetation möglich gemacht werden. Die Fließgewässerbereiche werden dadurch auch für den Menschen als Erholungsraum attraktiv. Gleichmaßen geht es darum, genug Rückzugsorte und Schutzbereiche für die Natur sicherzustellen. Das Auengebiet, das auf historischen Karten zu sehen ist (► Abb. 25), wird renaturiert. Dies führt zu einer starken Verbesserung im Hochwasserschutz, der Biodiversität, der Gewässerökologie und im Klima des Talraumes. Damit kann unter anderem zur österreichischen Auenstrategie 2030+ beigetragen werden (BML 2023a).

Naturnahe Parks

Im Siedlungsgebiet befinden sich entlang der Biodiversitätskorridore Parks in unterschiedlichen Dimensionen. Die Entfernung zu einem großflächigen Grünraum (entweder Park, Gewässerbereich oder Wald) beträgt im Siedlungsgebiet nicht mehr 300 Meter (Luftlinie). Die Parks dienen als durchgrünte Erholungsräume sowohl für die Bevölkerung als auch die Natur. Bei der Ausgestaltung der Parks wird auf eine Vielfältigkeit der Nutzung und Bepflanzung geachtet. Die Parks bieten Platz zum Erholen, Treffen, Austauschen, Entspannen, Spielen, Sporteln und Abkühlen. Auch Nahrungsmittel können durch Gemeinschaftsgärten und Obstbäume in den Parks geerntet werden. Naturnahe Orte im Park, wie Gebüsch oder Blumenwiesen sind gleichermaßen Rückzugsorte für Tiere und Pflanzen, ermöglichen aber auch naturnahes Spielen. Für zusätzliche Abkühlung an heißen Tagen sorgen Wasserelemente. Im Draupark, der sich im Süden der Innenstadt von Lienz auf Höhe der Südtiroler Siedlung befindet, wird die Bahn zur Verbesserung des Biodiversitätskorridors und zur Verbreiterung des Parks tiefergelegt. Die Überdachung des Tunnels soll begrünt und Teil des Parks werden.



Artenreiche Freizeiteinrichtungen (Sportpark, Campingplatz)

Im Entwurf soll in Freizeiteinrichtungen im Siedlungsraum, wie beispielsweise auf Campingplätzen oder Sportparks, die Biodiversität stark gefördert werden. Durch den Wegfall von Zäunen und einer zusätzlichen Bepflanzung, vor allem von Zwischenflächen, soll die Durchlässigkeit für Tiere und Pflanzen verbessert werden. Auch führt dies zu einer Verbesserung im Wegenetz. Alle versiegelten Flächen müssen entsiegelt und entweder bepflanzt oder mit einem wasserdurchlässigen Belag gestaltet werden. Beim Hallenbad ist auf eine gute Energieeffizienz zu achten. Die Außenpools könnten für einen besseren Wasserhaushalt durch ein Flussschwimmbad an der Drau ersetzt werden.

Heckenstreifen

Vor allem in Hanglagen prägen Heckenlandschaften (z. B. Schwemmkegel Oberlienz) das Landschaftsbild des Lienzer Beckens. Sie schaffen wichtige Verbindungen im Grünnetz und zeichnen sich durch eine hohe Biodiversität aus. Sie sind Rückzugsorte und Bewegungskorridore für Tiere und Pflanzen. Hierbei steigert ein dichtes Netz von Grünstreifen auch die Anzahl an Insekten, die für die Landwirtschaft wichtig sind (Bestäubung, Bodenlockerung) und die Bodenerosion wird vermindert (Meyerhoff 2011, S. 2).

Im Klimaraumplan wird das Grünnetz stark verdichtet. Heckenstreifen werden entlang landwirtschaftlicher Flächen gesetzt, um ein feineres Netz an Grünelementen auch in der Agrarlandschaft sicherzustellen. Beim räumlichen Verlauf der Heckenstreifen werden bestehende Flurformen und Feldgrenzen berücksichtigt. Der Abstand zwischen den Heckenstreifen der jeweiligen Felder beträgt in Klimaraumplan maximal 100 Meter (Luftlinie). Die Breite der Grünstreifen beträgt im Klimaraumplan mindestens fünf Meter, um einen pflegeleichten Bewuchs mit Hecken und Bäumen zuzulassen (Meyerhoff 2011, S. 4). Die Ausgestaltung der Heckenstreifen kann unterschiedlich ausfallen (z. B. Wiesenblumen, Baumreihen, Einzelbäume, Hecken), jedoch ist auf eine hohe Artenvielfalt der Bepflanzung zu achten. Teilweise sollen die Heckenstreifen auch begehbar sein, um das Wegenetz zu verbessern.

Biodiversitätskorridore im Siedlungsgebiet

Biodiversitätskorridore sind Achsen im Grünraumnetz im Siedlungsgebiet und an den Siedlungsrändern, die ein hohes Grünvolumen aufweisen. Diese breiteren und schmälere Korridore verbinden ökologisch wertvolle Flächen (z. B. Wälder, Flussräume) durch den Siedlungsraum hindurch. Biodiversitätskorridore verlaufen entlang von Siedlungsgrenzen, Fließgewässern, breiteren Straßenzügen oder Parks.

Pflanzen und Tiere (vor allem Insekten und Vögel) können sich entlang der Korridore durch den Siedlungsraum bewegen. Wichtig ist eine naturnahe Gestaltung, die auch Rückzugsorte bzw. Verstecke für Tiere zulässt (z. B. durch Blumenwiesen, Gebüsch).

Gleichzeitig sind die Korridore Erholungs- und Bewegungsräume für die Bevölkerung. Sie sind wichtig für das Wegenetz innerhalb des Siedlungsgebietes und bilden Anknüpfungspunkte mit dem Wegenetz außerhalb der Siedlung (Wanderwegenetz). Außerdem fungieren sie als Frischluftschneisen und tragen somit zur Kühlung und besseren Luftqualität im Siedlungsgebiet bei.

Grünbrücken

In Zukunft helfen Grünbrücken dabei, die durch bauliche Infrastruktur bestehenden Barrieren an Biodiversitätskorridoren abzuschwächen. Dadurch wird die Bewegung von Wildtieren und Pflanzen zwischen den naturnahen Zonen in Gebirgs- und Hanglagen über den Talraum hinweg ermöglicht. Außerdem verbessern sie das Wegenetz (z. B. Rundwanderweg). Die Ausgestaltung der Grünbrücken ist im Klimaraumplan vielfältig. Es werden begrünte Brücken über Bahntrassen, eine begrünte Rampe über das Gründach eines Industriegebäudes, eine Tieferlegung der Bahntrasse mit begrünter Überdachung als Park und die Anhebung der Bahntrasse an Feldern durch Brücken vorgeschlagen. Eine geeignete Bepflanzung der Grünbrücken ist in Abstimmung mit Botaniker:innen auszuwählen. Solarpaneele können in die bauliche Infrastruktur (z. B. an Tunnelportalen) integriert werden (Blome et al. 2022, S. 38–41).

Landwirtschaftliche Flächen

Der Erhalt der landwirtschaftlichen Flächen um die Stadt Lienz ist essenziell für die Versorgung mit lokalen bzw. regionalen Nahrungsmitteln (► Abb. 71).

Die landwirtschaftlichen Flächen werden im Klimaraumplan durch ein dichteres Grünnetz kleinflächiger. Die Stärkung der Biodiversität durch das feinmaschigere Grünnetz stärkt auch die Erträge auf den landwirtschaftlichen Flächen (Meyerhoff 2011, S. 2). Über Markierungen der Wegeführung entlang der Heckenstreifen wird die Durchwegung der Agrarlandschaft verbessert. Wirtschaftswege dürfen nicht asphaltiert werden, um die Versickerung zu gewährleisten.

Durch den Klimawandel ist mit einer Zunahme von Ernteauffällen zu rechnen (► Kap. 2.1). Ergänzend soll Nahrungsmittelanbau in leerstehenden Gebäuden (z. B. Pilzzucht in leerstehenden Kellern) gefördert werden, um die Folgen etwaiger Ernteauffälle mindern zu können. An räumlich geeigneten Orten soll eine Doppelnutzung von Landwirtschaft und Solarenergie stattfinden.

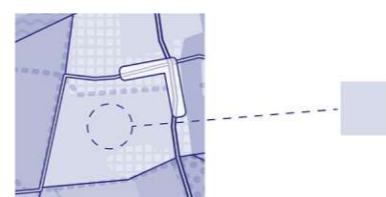
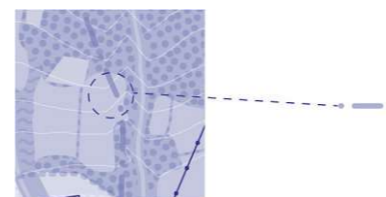
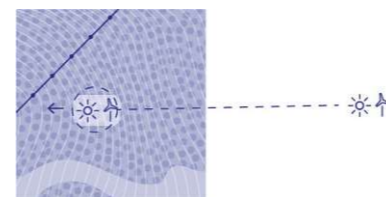
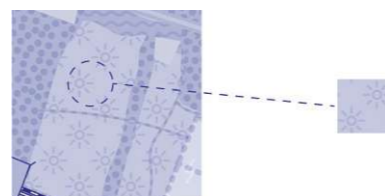
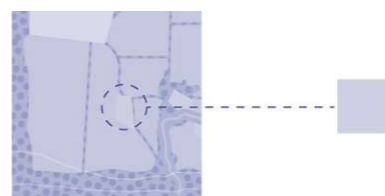
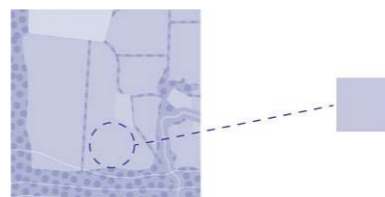
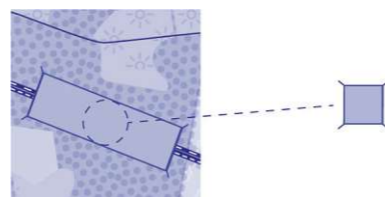
Hofstellen

Nachdem sie sich im Grünraum befinden, sollen Hofstellen so gestaltet sein, dass sie eine hohe Durchgrünung aufweisen. Die Bodenbeläge von Wirtschaftswegen sollen wasserdurchlässig sein. Wirtschafts- und Wohngebäude sollen begrünt und mit Solaranlagen ausgestattet werden. An geeigneten Stellen können auch Kleinwindkraftanlagen errichtet werden. Stallmist kann in Biogasanlagen als Energiequelle genutzt werden.

Agrar-Photovoltaik (Agri-PV)

Auf geeigneten Flächen wird eine Kombination aus Landwirtschaft und Energiegewinnung durch Solarpaneele vorgeschlagen. Agrar-Photovoltaik (kurz Agri-PV) lässt im Gegenteil zu reinen Solarfreiflächenanlagen eine Doppelnutzung mit einer landwirtschaftlichen Nutzung zu.

Um eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu minimieren, werden im Klimaraumplan Flächen in Hanglage für Agri-PV nicht vorgeschlagen. Für Agri-PV geeignete Flächen sollen eine gute Erschließung an das Stromnetz, ein hohes Solarpotenzial und die Nähe zum Umspannwerk aufweisen. So werden vor allem Flächen in Tallage im Osten und Süden der Stadt vorgeschlagen. Die Solarpaneele bieten auch einen gewissen Schutz vor Naturgefahren (z. B. Schutz vor Hagel, Beschattung bei Dürre) und können somit den Ertrag verbessern. (Blome et al. 2022, S. 52)



Wind- und Solarpark

In den Alpen ist das Potenzial einer Nutzung von Windkraft vor allem auf Bergkuppen groß. Auch das Gebiet um den Hochstein hat ein hohes Windenergiepotenzial (Neubarth 2023, S. 23). Skigebiete sind dafür besonders geeignet, nachdem sie bereits an das Stromnetz angeschlossen sind. Im Entwurf wird ein Windpark in den Skigebieten Hochstein und Zettlersfeld angedacht. Auch die Kombination mit einer Solar-Freiflächenanlage könnte in Betracht gezogen werden. In höheren alpinen Lagen kann im Vergleich zu Tallagen ein besserer Ertrag an Solarenergie durch hohe Strahlenwerte und die Albedo (Rückstrahlvermögen bei Schneebedeckung) erzielt werden. (Blome et al. 2022, S. 54)

Nachhaltige Tourismuszone

Durch die Abnahme der Schneesicherheit (► Kap. 2.1) und den hohen Ressourcenverbrauch (Wasser, Boden, Energie) des herkömmlichen Wintertourismus ist eine Transformation der Skigebiete am Hochstein und Zettlersfeld unausweichlich. Im Entwurf werden sie zu Zonen für nachhaltigen Winter- und Sommertourismus. Dabei ist ihre Bedeutung als Naherholungsgebiet für die Stadt Lienz und deren Umgebung zu bewahren.

Infrastruktur für den nachhaltigen Wintertourismus, beispielsweise das Kennzeichnen von Skirouten für Skitouren, soll eingerichtet werden. Kunstschneeanlagen werden rückgebaut und Pisten durch Aufforstung verschmälert. Skifahren ist zukünftig nur mehr mit Naturschnee möglich. Die Seilbahnen bleiben für den Sommer- und Wintertourismus erhalten. Durch eine Anbringung von Solaranlagen an Seilen über der Gondelbahn wird diese zukünftig mit Solarstrom betrieben (Blome et al. 2022, S. 60–61). Der Einsatz von Freiflächensolaranlagen auf ehemaligen Skipisten und Liftrassen könnte angedacht werden (Blome et al. 2022, S. 54).

Für den Sommertourismus bleibt die Sommerrodelbahn erhalten. Das Wander- und Mountainbikenetz wird bei Bedarf verdichtet. Für Wildtiere und Pflanzen werden Schutzzonen ausgewiesen.

Multifunktionale Siedlungen

Die Siedlungen in der Stadt Lienz sind im Klimaraumplan vielfältig und durchgrünt sowie an heißen Sommertagen kühl. Sie weisen einen hohen Grad an Mischnutzung auf. Gebäude und Freiräume dienen nicht mehr nur einer Nutzung, sondern vielen. Hier wird gewohnt, gearbeitet, eingekauft, gelernt, gespielt, entspannt, gesportelt, repariert und vieles mehr. Die Auflösung der räumlichen Nutzungstrennung trägt dazu bei, dass kurze Wege gestärkt werden und das Verkehrsaufkommen verringert wird.

Der Fokus wird auf die Innenentwicklung gelegt. Die Integration der Mischnutzung in die Siedlungen soll im Bestand erfolgen. Wo sinnvoll soll auch außerhalb der Nachverdichtungszone verdichtet werden (z. B. durch Aufstockung von Gebäuden). Dabei ist auf den Erhalt bzw. die Schaffung einer feinmaschigen Durchwegung zu achten, um kurze Wege zuzulassen. Der Siedlungsrand wird ausgestaltet und dadurch auch als klare Siedlungsgrenze erlebbar.

Bei der Nutzungsmischung sind auch Bedarfe zu beachten, die sich durch die Klimakrise verändern werden. Dabei ist auf soziale Gerechtigkeit und Geschlechtergerechtigkeit zu achten. Beispielsweise ist zu erwarten, dass sich durch die Auswirkungen der Klimakrise die globale Anzahl an Menschen auf der Flucht (u. a. aus Küstenregionen) erhöht (► Kap. 2.1). Die Aufgabe der Alpenländer als große Mitverursacher der Klimakrise wird es sein, Klimaflüchtlinge aufzunehmen. Dadurch muss Infrastruktur für Klimaflüchtlinge mitgedacht werden, beispielsweise, dass Wohnraum (akut und langfristig) zur Verfügung gestellt werden muss.

Gleichzeitig geht es darum, dass die Siedlungen stark durchgrünt werden. Dies dient nicht nur der Biodiversität, der Regulierung des Wasserhaushalts und der Kühlung. Auch wird die Lebensqualität in den Siedlungen gesteigert. Die Erhöhung der Durchgrünung wird unter anderem durch Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, Baumpflanzungen und Grünstreifen im Freiraum erzielt.

Straßenräume wandeln sich durch die Mobilitätswende stark. Sie werden zu Bewegungs- und Erholungskorridoren für Tiere, Pflanzen und Menschen. Die Straßenräume werden gänzlich entsiegelt und wo für die Mobilität nötig, nach dem Schwammstadtprinzip ein wasserdurchlässiger Belag installiert. Die restlichen Flächen werden durchgrünt. Der bestehende Grünraum, vor allem aber der Baumbestand, wird so gut wie möglich erhalten.

Die Siedlungen produzieren in Zukunft auch Energie durch nachhaltige Energieträger. Hier wird der Fokus auf die Nutzung von Solarenergie gelegt, da hier das Potenzial in Linz hoch ist (► Abb. 50). Solaranlagen werden flächendeckend auf Gebäuden und im Freiraum dort eingesetzt, wo es Potenzial gibt. Solaranlagen werden auf Dächern, Fassaden, Balkonen und in Beschattungselemente integriert. Zusätzlich werden Kleinwindkraftanlagen auf Gebäuden – wo sinnvoll – angebracht.

Auch der Nahrungsmittelanbau wird in den Siedlungsraum integriert, um kurze Wege in der Lebensmittelversorgung zu fördern. Auf Flachdächern, im Freiraum und in privaten Gärten werden Hochbeete (als Alternative zu Zäunen) installiert. Leerstehende großflächige Gebäudeteile werden als Anbauflächen genutzt, beispielsweise durch Pilzzucht in vertikaler Landwirtschaft in leerstehenden Kellern.

Die Ortskerne der umliegenden Dörfer werden im Entwurf als Versorgungszentren ausgestaltet. Die Zentren werden nachverdichtet und an das nachhaltige Mobilitätsnetz angeschlossen. Die Dörfer werden kompakter – Zersiedelungstendenzen am Rand werden durch einen ausgestalteten Siedlungsrand und Rückwidmungen bzw. Rückbau gestoppt. Die Dörfer werden stark durchgrünt – vor allem Zwischenräume, Gebäude und der Straßenraum. Der Belag der Straßen und Wege wird wasserdurchlässig gestaltet. In Privat- und Gemeinschaftsgärten gibt es Beete für den Nahrungsmittelanbau. Durch den Ausbau von Solaranlagen, vor allem auf Dächern, kann Energie lokal gewonnen werden. Das Erscheinungsbild der Dörfer prägt das Landschaftsbild des Alpentaales und soll erhalten bleiben.

Stark durchgrünte Nachverdichtungsgebiete

Durch eine Nachverdichtung innerhalb bestehender Siedlungsflächen soll eine bauliche Siedlungsentwicklung außerhalb der Siedlungsgrenzen obsolet werden. Damit wird zum Schutz der Ressource Boden beigetragen.

Gebiete, die sich in den Siedlungen für eine Nachverdichtung anbieten, weisen derzeit eine geringe Dichte auf (z. B. eingeschossige Supermärkte, Einfamilienhausgebiete). Nachverdichtungsgebiete machen fast die Hälfte der Siedlungsflächen im Klimaraumplan aus, wodurch das Potenzial für eine Innenentwicklung in Linz enorm ist.

Die Nachverdichtung der Gebäude ist mit Bedacht auf den Bestand im Sinne der Ressourcenschonung und lokalen Baukultur durchzuführen. Optionen für eine Nachverdichtung sind Aufstockung von Gebäuden, Füllung von Baulücken durch Gebäude, der Anbau von Gebäudeteilen und Umnutzung von Gebäuden, die durch die Klimakrise obsolet geworden sind. Letzteres könnte beispielsweise die Umnutzung einer PKW-Werkstätte in eine Radwerkstätte sein. Auch können Gebäude in mehrere Einheiten unterteilt werden. Beispielsweise könnte so ein Einfamilienhaus durch die Trennung von Erdgeschoss und Obergeschoss durch zwei Eingänge von einer, in zwei Wohneinheiten aufgeteilt werden. Bei den eingesetzten Baumaterialien für

die Nachverdichtung ist auf Nachhaltigkeit und Recycling zu achten (z. B. Verwendung von Holz aus der Region).

Bei der Nachverdichtung soll darauf geachtet werden, dass eine gleichzeitige Entsiegelung (z. B. von Parkplätzen) stattfindet und ein höheres Grünvolumen erzielt wird. Beispielsweise kann das durch Dach-, Fassadenbegrünung oder Pflanzungen im öffentlichen Raum umgesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die bestehende Durchgrünung und die Bäume erhalten bleiben.

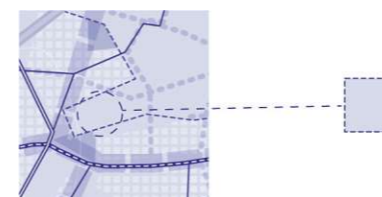
Kühle Altstadt

Die Altstadt ist ein wichtiger Teil der Innenstadt von Linz (Hirschler et al. 2022). Die Altstadt wird im Entwurf durch den Rückbau des Handels am Stadtrand (vor allem Fachmarktzentren an der B 100 im Osten der Stadt (► Abb. 56)) als Zentrum der Stadt gestärkt. Durch die Vorschläge wird die Innenstadt auch als Wohnort attraktiver. Zentrale Themen für die klimafreundliche Altstadt Linz sind Hitzemanagement, eine Erhöhung der Biodiversität und die Steigerung der Energieeffizienz. Bei den Maßnahmen ist auf den historischen Bestand Rücksicht zu nehmen (Baukultur, Denkmal-, Ensemble-, und Ortsbildschutz).

Konkret wird die Altstadt im Entwurf stark durchgrünt, was unter anderem zur Kühlung, zu Verbesserungen im Wassermanagement und zur besseren Aufenthaltsqualität beiträgt. Im Freiraum werden alle Flächen entsiegelt. Die Beläge der Straßen, Plätze und Wege werden nach dem Schwammstadtprinzip gelegt und sind damit wasserdurchlässig. Dabei kann die Stadt auf das Wissen der Umsetzung des Schwammstadtprinzips am Egger-Lienz-Platz (► Kap. 5.3) zurückgreifen. Es werden großzügige Grünstreifen bzw. Grüninseln und Stadtbäume gepflanzt. Zusätzlich werden die Fassaden und flachen Überdachungen begrünt, wobei eine geeignete Methode zur Schonung der historischen Bausubstanz eingesetzt wird. Bepflanzte Schattenspender (Pergola bzw. Lauben) und Sonnensegel beschatten an heißen Sommertagen die Gassen. Für zusätzliche Kühlung sorgen Wasserelemente (z. B. Brunnen, Wasserspiele, Wasserbecken). Stadtmobiliar lädt zum konsumfreien Verweilen ein.

Energiegewinnung erfolgt durch Solaranlagen auf Dächern, wobei auf das Ortsbild zu achten ist. Beispielsweise fügen sich tonfarbene Solaranlagen auf den Ziegeldächern besser in das Ortsbild ein. Solaranlagen können auch in die Beschattungselemente (z. B. bepflanzte Pergola) und begrünte Überdachungen integriert werden (Zluwa 2021, S. 19).

Die kleineren Geschäftslokale in der Innenstadt werden durch das veränderte Konsumverhalten für Firmen wieder attraktiver. Großzügige Geschäftslokale werden in mehrere Einheiten geteilt oder es werden Angebote kombiniert (z. B. Second-Hand Shop mit Schneiderei).



Industriegebiet im Grüngürtel

Das Industrie- und Gewerbegebiet im Osten der Stadt wird im Entwurf durch eine Stapelung der Produktionsflächen in mehrstöckigen Gebäuden weniger flächenintensiv. Außerdem gliedert es sich durch eine Grünbrücke über das Liebherr-Gebäude besser in das Grünraumnetz des Talraums ein. Zusätzlich werden der Freiraum und die Gebäude (durch Fassadenbegrünung) durchgrünt. Die Durchgrünung des Freiraums führt in Verbindung mit geeigneter Möblierung auch zu einer Steigerung der Aufenthaltsqualität des Industriegebietes. Hochbeete an den Gründächern und im Freiraum liefern frisches Obst, Gemüse und Kräuter für die Mittagskantine.

Energie wird direkt auf dem Areal durch die Anbringung von Solaranlagen auf den Gründächern und den Gebäudefassaden, als auch durch Kleinwindanlagen gewonnen.

Der Güterbahnhof und der Mobilityhub schließen das Industriegebiet an das Netz der nachhaltigen Personen- und Gütermobilität an. Am Mobilityhub befinden sich auch Einrichtungen für die Nahversorgung (z. B. Lebensmittelgeschäft, Apotheke). Ein Betriebskindergarten schafft Kinderbetreuung in Arbeitsplatznähe und führt zu weniger Wegen im Alltag.

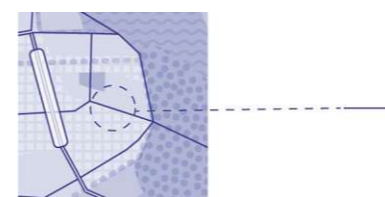
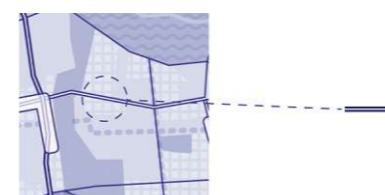
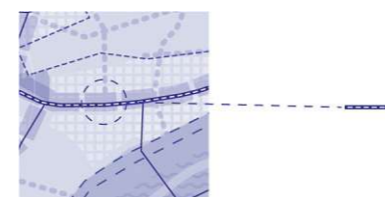
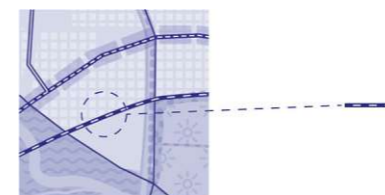
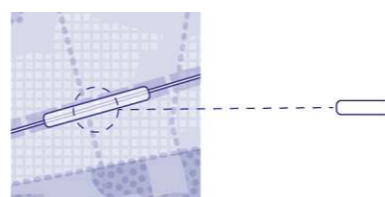
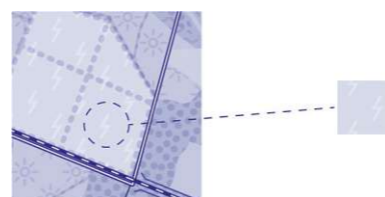
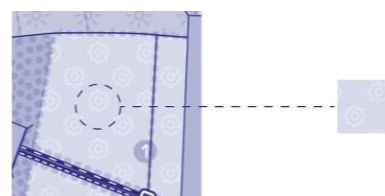
Blühendes Umspannwerk

Im Entwurf wird die Biodiversität am Areal des Umspannwerks durch das Anlegen von Blumenwiesen verbessert (Netzwerk blühende Landschaft 2024). Zusätzlich werden Korridore für Tiere durch das Umspannwerk vorgeschlagen, was die Barrierewirkung des großflächigen Werks abschwächt. Eine Überdachung des Umspannwerks mit Solaranlagen trägt zur Energiegewinnung bei (Blome et al. 2022, S. 43). Flächen, auf denen eine Doppelnutzung von Landwirtschaft und Energiegewinnung (Agri-PV) stattfindet, sollen sich möglichst in der Nähe des Umspannwerks befinden.

Versorgungszentren

Neben der Innenstadt, in der die zentralen Dienstleistungen der Stadt angeboten werden, wird im Klimaraumplan die Nahversorgung in sogenannten Versorgungszentren gebündelt. Die Sicherung dieser Unterzentren soll zu kurzen Wegen im Alltag beitragen. In jeder Nachbarschaft befindet sich in einer Distanz von maximal 400 Metern (Luftlinie) ein Versorgungszentrum. In diesen Zentren sind zumindest die wichtigsten Angebote der Nahversorgung vorhanden: Nahrungsmittel (Supermärkte, Bäckerei), Gesundheit (Ärzt:innen, Apotheke, Therapie), Pflege, Bildung (Kindergarten, Schulen), Dienstleistungen (Friseur, Reparaturwerkstatt), Gastronomie (Cafés), Pfandrückgabe, Handel (Second Hand Shop), Gemeinschaftseinrichtungen (Vereine) und vieles mehr. Auch sollen im Innen- und Außenraum Treffpunkte ohne Konsumzwang geschaffen werden.

Dies bedeutet nicht, dass es dieses Angebot nicht auch außerhalb der Versorgungszentren geben kann – vielmehr geht es darum, das Angebot mindestens in den Versorgungszentren anzubieten, um eine räumliche Nähe der Nahversorgung zu garantieren. Auch verfügen nicht alle Versorgungszentren über genau dasselbe Angebot bzw. können Versorgungszentren auch über ein breiteres Angebot verfügen. Die Versorgungszentren sind immer mit dem Netz an nachhaltiger Mobilität – vor allem dem öffentlichen Verkehr – gekoppelt.



Korridore der nachhaltigen Mobilität

Korridore der nachhaltigen Mobilität bilden im Klimaraumplan das Rückgrat der Personen- und Gütermobilität. Die Korridore sind stark durchgrünt und werden somit wichtige Achsen für die Biodiversität.

Bahn

Die Bahn ist die wichtigste hochrangige Verbindung im Tal für den Güter- und Personenverkehr. Sie verbindet die Stadt mit regionalen, als auch überregionalen und internationalen Zielen. Sie ist die Schnittstelle, an der der lokale Verkehr an den regionalen Verkehr angeknüpft ist. Durch den Umstieg auf nachhaltige Mobilitätsformen im Klimaraumplan wird eine Taktverdichtung der Regionalzüge als auch im Fernverkehr notwendig. Mobilitätshubs sorgen für einen einfachen und barrierefreien Umstieg zwischen der Bahn und anderen Mobilitätsformen. Im Industriegebiet Lienz-Peggetz wird ein Güterbahnhof eingerichtet.

Die Barrierewirkung der Bahntrasse wird vor allem an Biodiversitätskorridoren und wichtigen Naherholungsgebieten durch Grünbrücken, Bahnbrücken oder Untertunnelung mit Gründach abgeschwächt. Die bauliche Infrastruktur soll möglichst stark begrünt werden. Auch ist die Integration von Solarenergie zu fördern.

Anzudenken ist auch eine Erschließung des Iseltals durch die Bahn, wobei diese Variante im Klimaraumplan nicht dargestellt wird. Hier könnte bestehende Infrastruktur, wie die Bundesstraßen und der Felbertauerntunnel genutzt werden, um eine Bahnverbindung zwischen Lienz und Mittersill (Bundesland Salzburg) herzustellen. Im Stadtgebiet Lienz könnte die Bahntrasse ab einer Bahnhaltestelle beim Schloss Lienz unterirdisch entlang der ehemaligen Bundesstraße zum Bahnhof Lienz geführt werden.

Straßenbahn

Eine Straßenbahn erschließt im Klimaraumplan entlang der ehemaligen Bundesstraße den Süden der Lienzener Innenstadt. Sie verbindet das Schloss Lienz über den Bahnhof mit dem Industriegebiet im Osten der Stadt und ergänzt das Bus- und Bahnnetz. Die bauliche Infrastruktur der Straßenbahn wird begrünt, beispielsweise durch Rasengleise.

Busnetz

Im Entwurf erschließt ein feinmaschiges Busnetz wichtige Ziele innerhalb und außerhalb der Siedlungen auf lokaler Ebene. Innerhalb der Siedlungen ist die Anbindung an den öffentlichen Verkehr mindestens durch einen Bus in einer Distanz von maximal 400 Metern (Luftlinie) gegeben. Versorgungszentren sind entlang des Busnetzes positioniert und damit gut angeschlossen. Die Busse verkehren in einem dichten Takt, um eine gute Anbindung zu gewährleisten. Die Straßenräume des Busnetzes werden stark durchgrünt (z. B. durch Baumpflanzungen) und mit wasserdurchlässigen Belägen gestaltet. An allen Busrouten verlaufen auch Radschnellwege.

Darüber hinaus erschließt das Busnetz auch regionale Ziele in den Seitentälern, die (noch) keinen Bahnanschluss haben (z. B. Iseltal).

Radschnellwege

Radwege gibt es im Entwurf an allen Straßen und Wegen im Siedlungsraum. In Ergänzung dazu gibt es Radschnellwege, die für das rasche Vorankommen im Alltagsverkehr ausgestaltet sind. Diese sind breiter als normale Radwege und speziell gekennzeichnet. Beim Belag der Radschnellwege wird auf die Wasserdurchlässigkeit geachtet. Durch Baumpflanzungen wird für eine Beschattung der Radschnellwege gesorgt.

Mobilityhubs

Mobilityhubs sind Mobilitätsknotenpunkte, an denen der Umstieg zwischen den unterschiedlichen Mobilitätsformen einfach und barrierefrei möglich ist (CCCA 2020). Mobilityhubs befinden sich im Entwurf an allen Bahnhaltestellen. Das Angebot an nachhaltiger Mobilität wird möglichst breit angelegt und durch Sharing-Angebote (z. B. Lastenräder oder E-Scooter) ergänzt. Bei der Ausgestaltung der Infrastruktur wird auf eine Durchgrünung geachtet und Solaranlagen integriert. Die Aufenthaltsqualität an Mobilityhubs wird durch Durchgrünung und Sitzmöglichkeiten verbessert. Auch Stationen mit Werkzeug für kleinere Reparaturarbeiten stehen zur Verfügung.

Die Infrastruktur für die verschiedenen Mobilitätsformen wird mit Nahversorgung gekoppelt. Beispielsweise durch Selbstbedienungsläden für regionale Produkte mit durchgehenden Öffnungszeiten oder Paketabholstationen an den Mobilityhubs.



7 Maßnahmen

7.1 Zukunftsbilder

Die Zukunftsbilder sollen an sechs ausgewählten Orten einen Blick in eine Zukunft zulassen, in welcher der Stadt Lienz die Transformation zu einer klimafreundlichen Stadt gelungen ist. Für jedes Zukunftsbild wurde eine Visualisierung mittels Handskizze erstellt, um die Transformation des Ortes zu verbildlichen. Die Visualisierungen zeigen dabei den gleichen Ausschnitt wie das Foto des Bestandes. Der Text veranschaulicht zusätzlich, wie der Ort durch die Transformation in Zukunft erlebt werden könnte. Im Plan der klimafreundlichen räumlichen Strukturen (= **Abb. 80**) werden die Zukunftsbilder verortet.



Abb. 81
Zukunftsbild Grünes Industriegebiet
 (eigene Darstellung)

Grünes Industriegebiet

Das Industriegebiet wird in Zukunft durch eine Erhöhung des Grünvolumens zu einem attraktiveren Arbeitsort und gleichzeitig zu einem hochwertigen Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Wildtiere passieren das Industriegebiet ohne Barrieren über eine Grünbrücke, die über die Bahntrasse und das Gebäude der Firma Liebherr führt. Auf den Gründächern im Industriegebiet gibt es auch Platz für eine Mittagspause mit Aussicht, für Hochbeete für Gemüse und Kräuter, die in der Mittagskantine verarbeitet werden und für Energieproduktion durch Solaranlagen. Im durchgrünten Frei- und Straßenraum können Arbeitspausen mit der Geräuschkulisse der summenden Blumenwiese und des quakenden Teichs genossen werden. Der Arbeitsweg führt mit der Bahn, dem Bus, dem Rad oder dem Scooter über den Mobilityhub. Hier können auch die Lebensmittel eingekauft und das Kind zum Kindergarten gebracht werden.



Abb. 82
Ist-Zustand Industriegebiet Lienz-Peggetz
 (eigene Aufnahme, aufgenommen von der Doktor-Hans-Liebherr-Straße am 25.10.2023)



Abb. 83
Zukunftsbild Abkühlzone Wierbach
 (eigene Darstellung)



Abb. 84
Ist-Zustand Wierbach
 (eigene Aufnahme, aufgenommen auf Höhe Ulrichsbichl am 25.10.2023)

Abkühlzone Wierbach

An heißen Sommertagen ist der Wierbach in Zukunft ein beliebter Ort zum Abkühlen für Alt und Jung. Sitzmöglichkeiten an und im Wasser laden ein, die Füße in das kühle Nass zu tauchen. Für Kinder wird das Bachbett durch die langsame Strömung zum Entdeckungsort. Größere Wiesenflächen bieten sich für ein Picknick oder eine Yogaeinheit an. Der begleitende Weg lädt zum Radfahren, Joggen und Spaziergehen ein. Die Dolomiten beschatten den Bach am Morgen und am Abend, wodurch das Gebiet länger kühl bleibt als andere Teile des Tals.

Durch die Umgestaltung wird der Wierbach nicht nur für den Menschen attraktiver, gleichzeitig bietet die breitere Ufervegetation einen hochwertigen Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Auch der Hochwasserschutz wird durch das breitere Bachbett verbessert.

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



Abb. 85
Zukunftsbild Gärten am Siedlungsrand
 (eigene Darstellung)

Gärten am Siedlungsrand

Der Rand der Wohnsiedlungen in Lienz ist ein Zwischenraum, der viel Potenzial bietet. Hier können in Zukunft Bewohner:innen Lebensmittel selbst anbauen. Begleitende Wege entlang des Siedlungsrandes laden zu einem Spaziergang mit dem liebsten Vierbeiner, einer Walkingrunde oder zum Radeln ein. Ist man besonders motiviert, kann man hier auch ganz Lienz umrunden. In den vielen Bäumen hört man die Vögel zwitschern und manchmal kann man auch ein Reh auf einem Feld entdecken.

Die Siedlungsgrenzen werden durch die Ausgestaltung nicht nur in den Plänen gekennzeichnet, sondern auch erlebbar. Es ist ein klares Zeichen für die Innenentwicklung: hier endet die Siedlungsfläche, außerhalb können keine baulichen Eingriffe mehr stattfinden.



Abb. 86
Ist-Zustand Siedlungsrand
 (eigene Aufnahme, aufgenommen in der Siedlung Karlsbadner Weg am 25.10.2023)



Abb. 87
Zukunftsbild Vielfältige Siedlung
 (eigene Darstellung)



Abb. 88
Ist-Zustand Vielfältige Siedlung
 (eigene Aufnahme, aufgenommen in der Siedlung Schillerstraße am 13.02.2023)

Vielfältige Siedlung

In Zukunft dienen die Siedlungen in Lienz nicht mehr länger nur dem Wohnen, sondern es werden verschiedene Nutzungen kombiniert. Dadurch braucht es im Alltag weniger und kürzere Wege, die bequem zu Fuß, mit dem Rad, dem Bus, der Straßenbahn oder der S-Bahn zurückgelegt werden können. In den Siedlungen wohnen zukünftig mehrere Familien unter einem Dach. Wohnungen gibt es je nach Bedarf und Vorliebe in verschiedenen Größen und Varianten: Unter dem ausgebauten Dach mit Blick auf die Dolomiten, im Erdgeschoss mit Terrasse in den Garten, oder doch im ersten Stock mit großem Balkon. In den Kindergärten sind es nur wenige Schritte oder eine kurze Strecke am Kinderfahrradsitz. Braucht man etwas Frischluft während des Arbeitstages, schnappt man sich den Laptop aus dem Heimbüro oder dem Co-Working-Space und trifft sich an den Tischen im Straßenraum. Auch die begrünten Dächer und die Gemeinschaftsgärten sind beliebte kühle Treffpunkte.



Abb. 89
Zukunftsbild Blühende Altstadt
 (eigene Darstellung)

Blühende Altstadt

Im lebendigen und charmanten historischen Stadtkern von Lienz ist es zukünftig auch im Sommer angenehm kühl. Im Schatten der Sonnensegel, begrünten Lauben und Stadtbäumen lässt es sich angenehm flanieren. Die beschatteten Schanigärten laden zu einer Erfrischung ein. Brunnen und Wasserspiele sorgen für weitere Kühlung und man kann Spielen, Planschen und die Füße abkühlen. Begrünte Fassaden und Grünstreifen bieten noch mehr Platz für Pflanzen. Die starke Anhebung des Grünvolumens macht die Altstadt auch zu einem Lebensraum für Tiere, wie Insekten und Vögel. Auch Energie wird in der Altstadt produziert, wobei sich die Solaranlagen gut in das Ortsbild einfügen. So findet man bei genauem Hinschauen farblich angepasste Solaranlagen auf den Dächern der historischen Gebäude oder an den bepflanzten Lauben. Durch den wasserdurchlässigen Bodenbelag wird das Regenwassermanagement der Altstadt verbessert.



Abb. 90
Ist-Zustand Johannesplatz
 (eigene Aufnahme, aufgenommen am 11.10.2021)



Abb. 91
Zukunftsbild Lebendiges Versorgungszentrum
 (eigene Darstellung)

Lebendiges Versorgungszentrum

In Zukunft erledigt man, egal wo man in Lienz wohnt, die wichtigsten Besorgungen zu Fuß. Die Zutaten für das neue Rezept einkaufen, das frische Gebäck besorgen, eine neue Frisur schneiden, das Kind in den Kindergarten bringen oder den Zahnarztbesuch hinter sich bringen – all das kann man im nächstgelegenen Versorgungszentrum machen. Wenn man nicht zu Fuß gehen möchte, kann man auch den Bus, das Rad oder den E-Scooter nehmen. Platz für alle Verkehrsteilnehmer:innen gibt es genug. Braucht man dann doch einmal eine Pause, kann man den Schatten der Stadtbäume genießen oder sich im Schanigarten auf einen Kaffee treffen.



Abb. 92
Ist-Zustand Kreuzung Kärntner Straße – Maximilianstraße
 (eigene Aufnahme, aufgenommen am 25.10.2023)

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

7.2 60 Maßnahmen zur Klimastadt Lienz

In diesem Kapitel wird eine Auswahl an Maßnahmen, die im Klimaraumplan auf den verschiedenen räumlichen Ebenen vorgeschlagen werden, in einer Sammlung zusammengestellt. Die Sammlung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, es werden also nicht alle möglichen Maßnahmen zur klimafreundlichen Planung dargestellt. Das bedeutet, dass es auch andere Maßnahmen gibt, die die gleichen Ziele erreichen können. Beispielsweise kann für die Kühlung der Umgebungstemperatur auf einem Platz durch Wasser sowohl ein Brunnen als auch Nebelduschen sorgen – in der Tabelle wird aber nur eine Maßnahme der beiden vorgeschlagen. Die Wirkungstiefe der Maßnahmen variiert außerdem stark. Auch sind die Maßnahmen hauptsächlich auf die Gestaltung und Entwicklung des Raumes bezogen. Klimafreundliche Maßnahmen, die in anderen Fachrichtungen getroffen werden können, werden hier nicht aufgelistet.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden durch Überschriften in Kategorien gegliedert. Hierbei kann es Maßnahmen geben, die in mehrere Kategorien passen würden. Diese werden aber nur einer Kategorie zugeordnet, um die Übersichtlichkeit zu bewahren.

Für jede Maßnahme wird dargestellt, wie sehr sie zur Erreichung des jeweiligen Zieles (► Kap. 6.3) beiträgt. Diese Bewertung erfolgt mittels Netzdiagramm (auch Spinnennetzdiagramm genannt). Diese Darstellungsform wurde von der Urban Heat Island Strategie Wien (MA 22 2015, S. 23) inspiriert.

Abb. 93
Aufbau Maßnahmentabelle
(eigene Darstellung)

Aufbau Maßnahmentabelle

Überschrift (Thema)



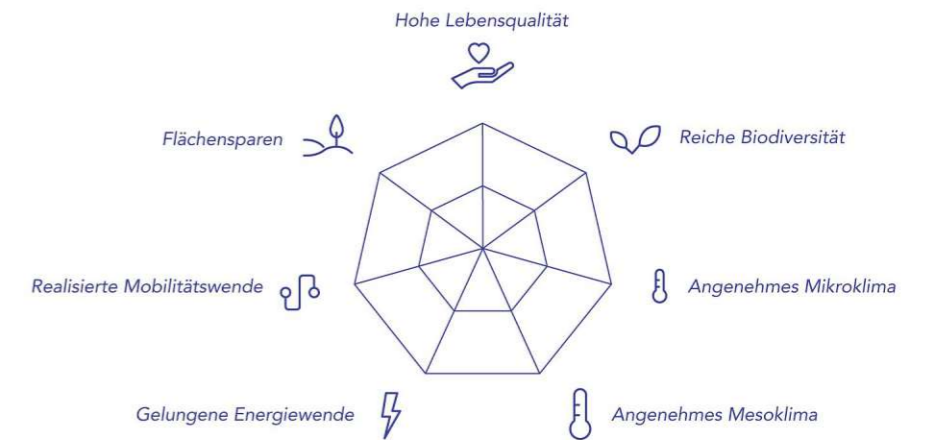
Netzdiagramm

Abb. 94
Erläuterung Netzdiagramm
(eigene Darstellung, inspiriert von MA 22 2015)

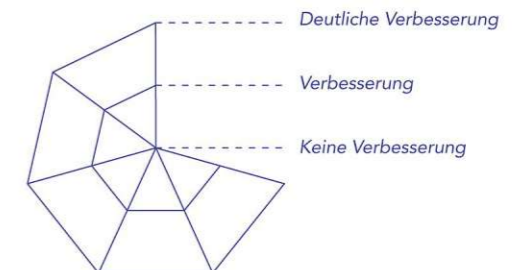
Erläuterung Netzdiagramm

Darstellung der Ziele








Detaillierte Beschreibung der Ziele siehe Kap. 6.3









Bewertung der Ziele



Durchgrünung

<p>Aufforstung Neupflanzung von großflächigen Waldflächen (z. B. auf ehemaligen Skipisten)</p> 	<p>Grünflächen und -streifen im Straßenraum Auf Artenvielfalt der Bepflanzung achten</p> 
<p>Begrünung von Gebäuden Begrünung von Dächern, Balkonen, Überdachungen und Fassaden</p> 	<p>Pflanzung von Blumenwiesen Auf Restflächen bzw. in Zwischenräumen (z. B. Umspannwerk)</p> 
<p>Begrünung von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs</p> 	<p>Pflanzung von Stadtbäumen</p> 
<p>Erhalt des Baumbestandes</p> 	






Grün- & Lebensraumvernetzung

<p>Bahnbrücken an Wildtierkorridoren Anhebung der Bahngleise durch Brücken an Wildtierkorridoren zur Abschwächung der Barriere</p> 	<p>Pflanzung von Heckenstreifen zwischen Feldern</p> 
<p>Feinmaschiges Grünnetz Im Siedlungsgebiet und außerhalb</p> 	<p>Renaturierung des Auegebietes</p> 
<p>Grünbrücken Über Siedlungen und Mobilitätsinfrastruktur (Bahntrassen)</p> 	<p>Renaturierung von Flüssen und Wildbächen Pflanzung breiter Streifen an Ufervegetation, Verbreiterung des Fluss- und Bachbettes</p> 




Grün- & Lebensraumvernetzung (Fortsetzung)

<p>Tieferlegung der Bahn und Überdachung mit Park Im Südteil der Stadt</p> 

Nahrungsmittelversorgung




<p>Gemeinschaftsgärten z. B. in Parks, am Siedlungsrand</p> 	<p>Pflanzung von Obstbäumen</p> 
<p>Hochbeete Auf Dächern, in Gärten (anstatt von Zäunen), in Parks</p> 	<p>Vertikale Landwirtschaft im Gebäudebestand z. B. Pilzzucht in leerstehendem Keller</p> 
<p>Lebensmittelanbau im Industriegebiet für Mittagskantine z. B. am Gründach</p> 	

Regenwassermanagement





<p>Schwammstadt Anwendung des Schwammstadtprinzips an allen Grünelementen an Wegen, Straßen und Plätzen (CCCA 2020)</p> 	<p>Wasserdurchlässige Beläge Alle Beläge werden wasserdurchlässig gestaltet (z. B. Busspuren, Rad- und Fußwege)</p> 
<p>Versickerungsgruben Versickerung von Dachwässern</p> 	

Tab. 11
Maßnahmentabelle, Teil 1
(eigene Darstellung)





Kühlungselemente im Siedlungsraum

<p>Bepflanzter Sonnenschutz in Kombination mit Solarenergienutzung z. B. als Pergola über Schanigärten oder als Sonnensegel über Straßenzügen (Zluwa 2021, S. 19)</p> 	<p>Wasserelemente z. B. Brunnen, Teiche, Trinkbrunnen, Wasserspielplätze</p> 
<p>Sonnensegel Als Beschattung (z. B. im Straßenraum)</p> 	

Nachverdichtung

<p>Anbau von Gebäudeteilen</p> 	<p>Teilung eines Gebäudes bzw. Gebäudeteiles in mehrere Einheiten z. B. Einfamilienhäuser, Geschäftslokale</p> 
<p>Aufstockung von Gebäuden</p> 	<p>Umnutzung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen</p> 

Freizeit- & Tourismusinfrastruktur

<p>Flussschwimmbad</p> 	<p>Rundwege Lienz Entlang begrünter Siedlungsgrenze</p> 
<p>Infrastruktur für nachhaltigen Wintertourismus z. B. gekennzeichnete Skirouten für Skitouren, Rückbau von Kunstschneeanlagen in Skigebieten</p> 	<p>Solar-Seilbahnen Integration von Solaranlagen in Seilbahnen durch Anbringung von Solarzellen an Seilen (Blome et al. 2022, S. 60–61)</p> 

Freizeit- & Tourismusinfrastruktur (Fortsetzung)

<p>Wanderwegenetz verdichten</p> 

Energie

<p>Agrar-Photovoltaik (kurz Agri-PV) Doppelnutzung von Landwirtschaft und Energiegewinnung durch Solaranlagen (Blome et al. 2022, S. 52)</p> 	<p>Solaranlagen an Gebäuden Auf Dächern, Fassaden, Balkonen und in Beschattungselementen</p> 
<p>Außenjalousien Beschattung von Fenstern durch außenliegende Jalousien zur passiven Kühlung von Innenräumen (Hutter et al. 2023, S. 123)</p> 	<p>Überdachung des Umspannwerks durch Solaranlage</p> 
<p>Freiflächen-Solaranlagen in ehemaligen Skigebieten Solaranlagen auf ehemaligen Skipisten und Liftrassen</p> 	<p>Wärmeversorgungspotenziale erheben & bedarfsgerechte Versorgung planen Potenzialabschätzung z. B. durch Wärmetlas-Ansatz (Rehbogen und Strasser 2021) oder Open-Source-Tool der EU Hotmaps (Hotmaps Consortium 2024)</p> 
<p>Integration von Solaranlagen in bauliche Mobilitätsinfrastruktur Anbringung von Solaranlagen Brücken, Lärmschutzwände, Tunnelportale etc. (Blome et al. 2022, S. 38–41)</p> 	<p>Windparks in ehemaligen Skigebieten</p> 
<p>Kleinwindkraftanlagen</p> 	

Tab. 12
Maßnahmentabelle, Teil 2
(eigene Darstellung)

Mobilitätsinfrastruktur

<p>Ausbau der Radwege Radwege an allen Straßen und Rad-schnellwegenetz</p> 	<p>Ausbau von Sharingangeboten z. B. E-Scooter, Lastenräder, Bikes-haring</p> 
<p>Einrichtung bzw. Ausbau Güter-bahnhof Industriegebiet Lienz-Peg-getz Verlagerung des Güterverkehrs auf die Bahn</p> 	<p>Radgaragen Vor allem an Mobility-Hubs und zent-raler Infrastruktur</p> 
<p>Entsiegelung & Rückbau obsoleter Mobilitätsinfrastruktur z. B. Straßen, Parkplätze</p> 	<p>Selbstbedienungsläden (regionale Lebensmittel) und Paketabholstationen an ÖV-Haltestellen (CCCA 2020)</p> 
<p>Erhalt bzw. Schaffung von feinma-schigem Wegenetz Durchwegung für kurze Wege sicher-stellen</p> 	<p>Stationen für selbstständige Repa-raturen an Rädern und Scootern Werkzeug zur Reparatur wird bereit-gestellt (z. B. Fahrradpumpen)</p> 
<p>Feinmaschiges ÖV-Netz</p> 	<p>Straßenbahn Im Süden der Innenstadt entlang ehe-maliger Bundesstraße</p> 
<p>Mobility-Hubs Mobilitätsstandort, an dem verschie-dene Angebote vereint werden und das Umsteigen erleichtern (CCCA 2020)</p> 	<p>Takterhöhung im ÖV</p> 
<p>Nachhaltige Taxis z. B. E-Bike-Taxis (Rikschas)</p> 	

Katastrophenmanagement & -hilfe

<p>Einrichtung von Schutz- bzw. Not-räumen Zum Schutz der Bevölkerung bei akuten Naturgefahren</p> 	<p>Infrastruktur für Flüchtlinge z. B. Wohnungen (akuter und lang-fristiger Bedarf), Anlaufstellen</p> 
---	---

Baustoffe

<p>Recycling von Baustoffen</p> 	<p>Verwendung von nachhaltigen und lokalen Baustoffen</p> 
--	--

Tab. 13
Maßnahmentabelle, Teil 3
(eigene Darstellung)

7.3 Wirkung des Klimaraumplans

Um die Wirkung des Klimaraumplans darzustellen, werden ausgewählte Schichten aus dem Kapitel „Klimarelevante räumliche Strukturen“ (► **Kap. 4.1**) vergleichbaren Schichten aus dem Klimaraumplan gegenübergestellt. Dadurch soll ein Vergleich des Bestands mit der Planung möglich gemacht werden und so die Wirksamkeit durch die Transformation der räumlichen Strukturen sichtbar werden. Die Werte, die in der textlichen Beschreibung genannt werden, sind Schätzwerte.

Abb. 95
Baumdichte, Stand 2018
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage: EEA 2020b)

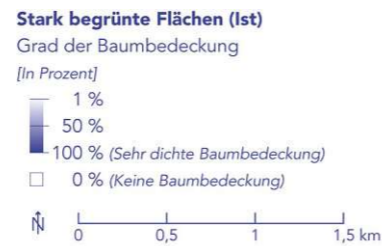
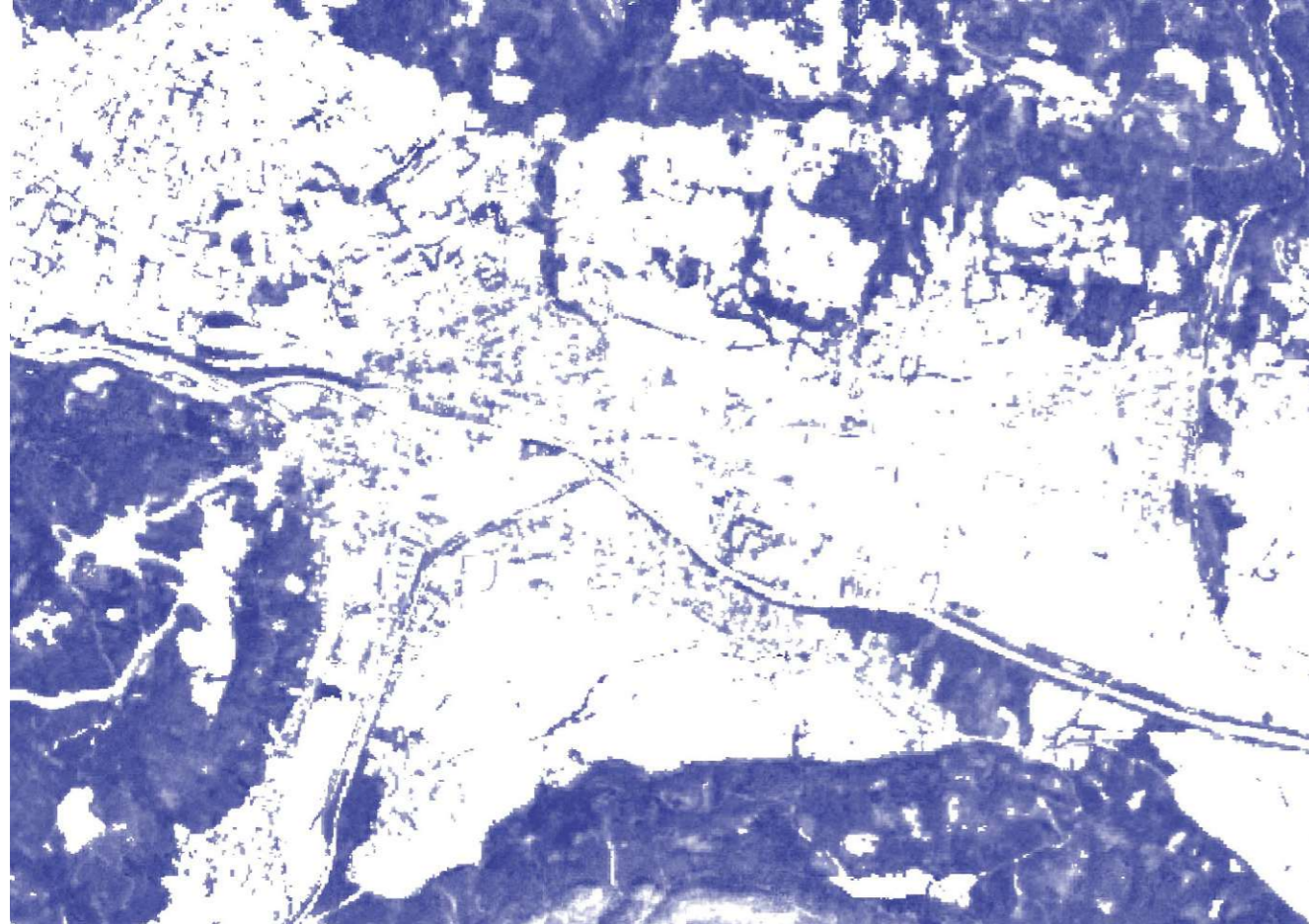


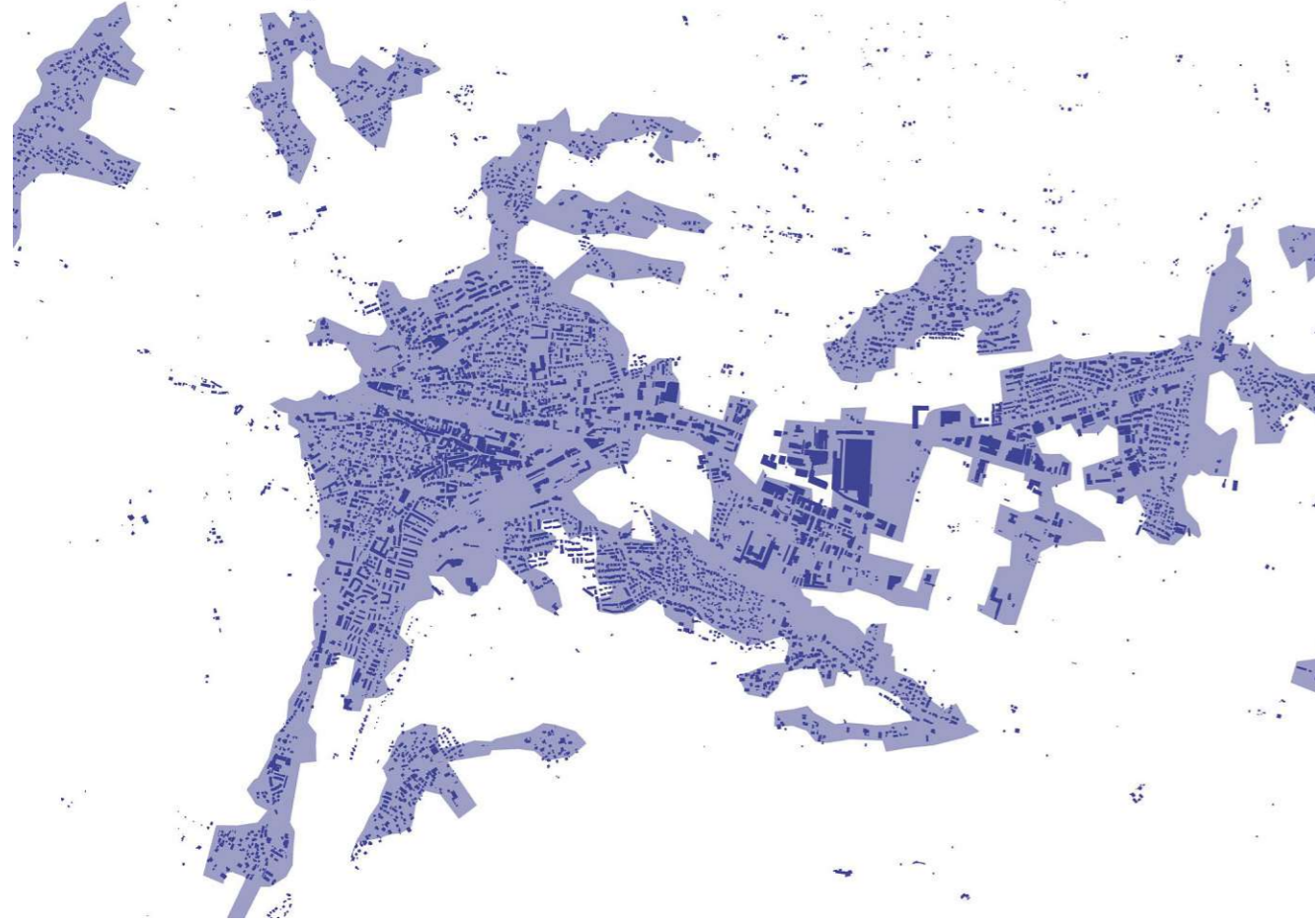
Abb. 96
Stark begrünte Flächen – Planungen
Klimaraumplan
 (eigene Darstellung)



Gegenüberstellung der Grünfläche

Die stark durchgrünten Flächen betragen im Ist-Zustand etwa ein Drittel der Gesamtfläche. Durch die Maßnahmen im Klimaraumplan kann der Wert auf etwa die Hälfte der Fläche gesteigert werden. Dabei ist zu beachten, dass zusätzlich zu den dargestellten Schichten die stärkere Durchgrünung im Siedlungsgebiet (z. B. starke Durchgrünung der Straßenzüge, Fassaden- und Dachbegrünung), die durch den Klimaraumplan erzielt wird, auf der Karte nicht dargestellt wird. Die Erhöhung des Grünvolumens führt zu einer Verbesserung im Mikro- und Mesoklima, im Wasserhaushalt und in der Biodiversität (u. a. durch die Herstellung von Grünkorridoren über den Talraum hinweg). Außerdem führt sie zu einer Steigerung der Lebensqualität, beispielsweise durch eine bessere Luft- und Aufenthaltsqualität.

Abb. 97
Schwarzplan, Stand 31.03.2022 und Siedlungsfläche (bebaute Flächen ohne städtische Grünflächen, Sport- & Freizeitanlagen lt. CORINE-Landbedeckung), Stand 01.01.2018
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage: Geofabrik GmbH und OpenStreetMap contributors 2022a, Umweltbundesamt GmbH 2018)



Siedlungsflächen (Ist)
 ■ Bebaute Fläche (grob)
 ■ Gebäude
 0 0,5 1 1,5 km

Abb. 98
Siedlungsflächen – Planungen Klimaraumplan
 (eigene Darstellung)

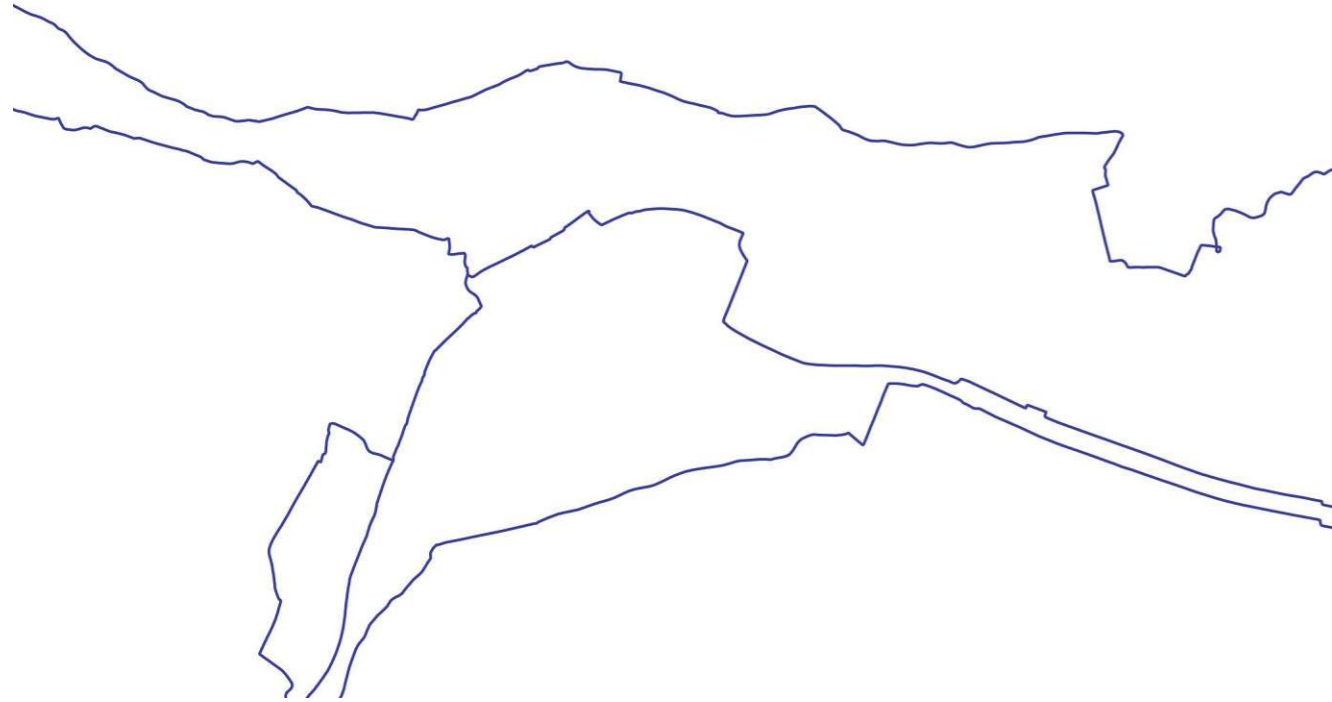


Siedlungsflächen (Soll)
 ■ Bebaute Fläche (grob)
 ■ Hofstellen
 0 0,5 1 1,5 km

Gegenüberstellung der Siedlungsfläche

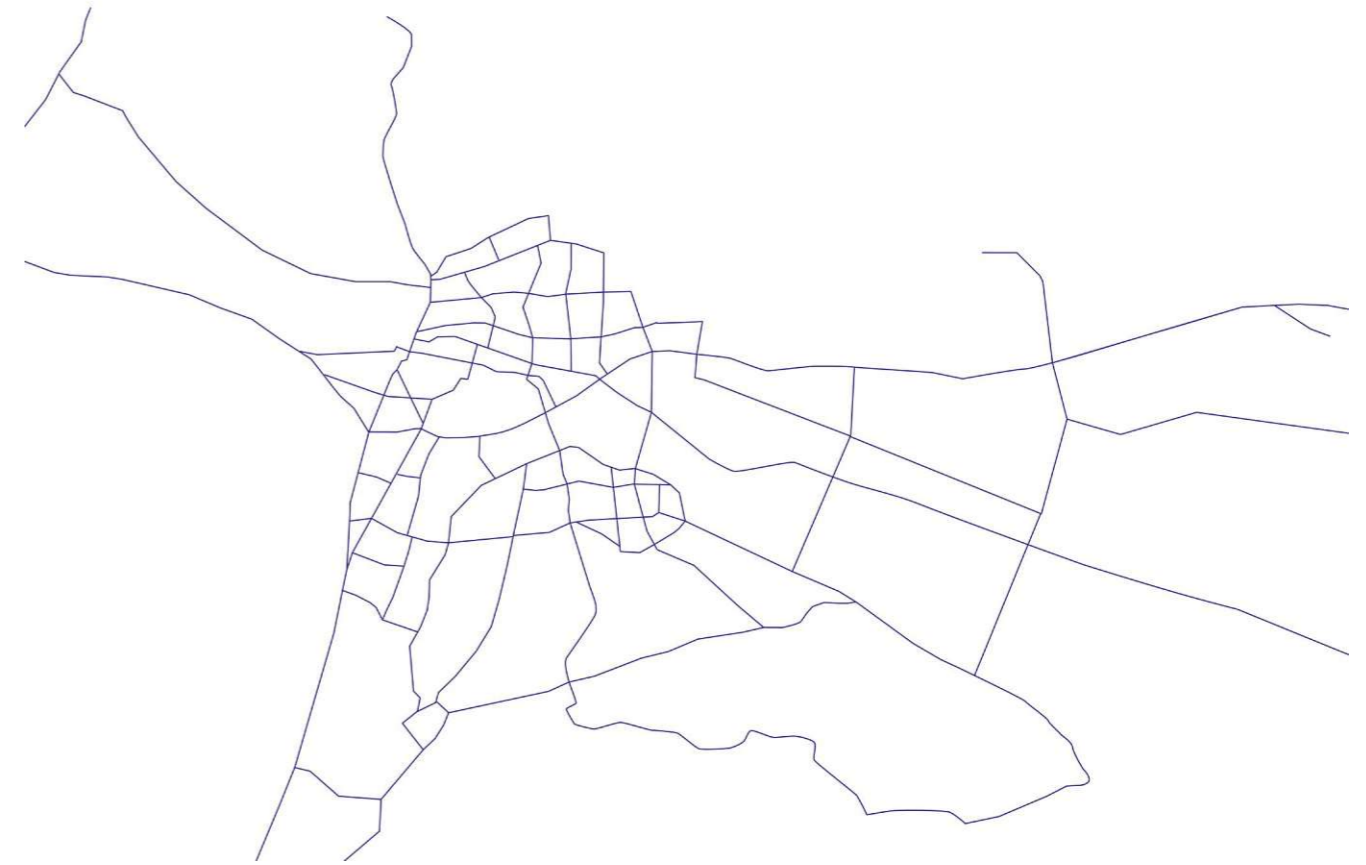
Durch eine kompaktere Gestaltung der Siedlungen im Klimaraumplan kann etwa ein Viertel der Siedlungsfläche, vor allem in den Randbereichen, im Gegensatz zum Bestand eingespart werden. Die Innenentwicklung erfolgt durch Nachverdichtung in den Siedlungskernen bei gleichzeitiger Entsiegelung und Durchgrünung in den Siedlungen. Die Außenentwicklung wird zu Gunsten des Grünraums gebremst. Durch die Einsparung der Siedlungsfläche wird die Entwicklung von ökologisch wertvollen Räumen (z. B. Auwald, breite Biodiversitätskorridore durch den Talraum) möglich. Die kompakteren Siedlungen fördern außerdem kürzere Wege.

Abb. 99
Übergeordnetes Radwegenetz,
Stand 06.12.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 Land Tirol - tiris 2023e)



Übergeordnetes Radwegenetz (Ist)
 — Radroute
 0 0,5 1 1,5 km

Abb. 100
Übergeordnetes Radwegenetz – Pla-
nungen Klimaraumplan
 (eigene Darstellung)

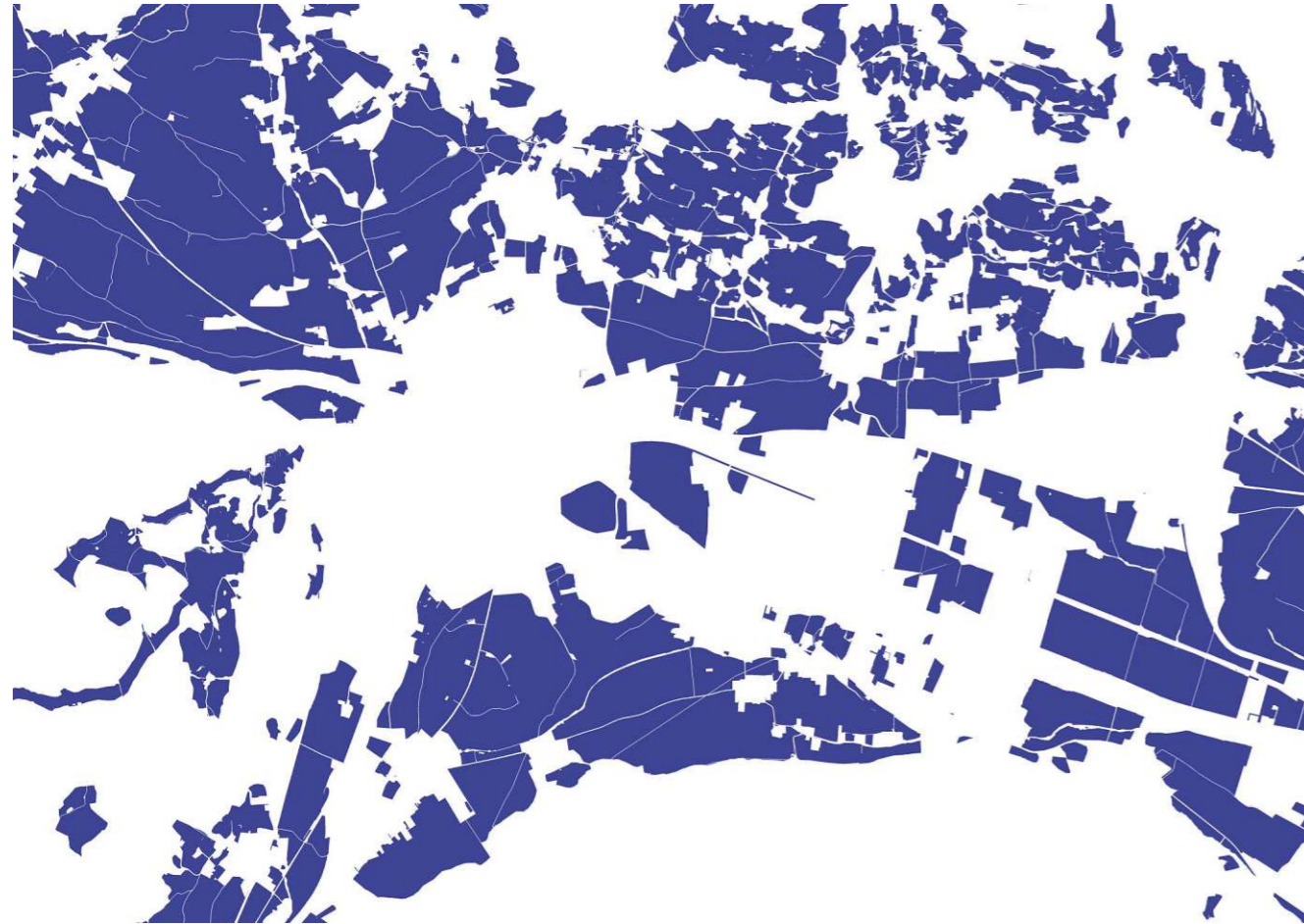


Übergeordnetes Radwegenetz (Soll)
 — Radschnellweg
 0 0,5 1 1,5 km

Gegenüberstellung des übergeordneten Radwegenetzes

Im Rahmen der Maßnahmen im Klimaraumplan kann das übergeordnete Radwegenetz im Betrachtungsgebiet um etwa 20–30 Kilometer im Vergleich zum aktuellen Bestand ausgebaut werden. Innerhalb des Siedlungsraums wird dadurch ein feinmaschiges Radschnellwegenetz geschaffen. Dies ermöglicht eine effiziente und sichere Verbindung für Radfahrer:innen. Der deutliche Lückenschluss des Radwegenetzes erleichtert den Umstieg auf die nachhaltige Mobilität. Durch den Wegfall des motorisierten Individualverkehrs ergeben sich Flächenpotenziale, die für den Ausbau nachhaltiger Mobilitätsinfrastrukturen genutzt werden können.

Abb. 101
Landwirtschaft, Stand 19.07.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 Land Tirol - tiris 2023c)



Landwirtschaftliche Flächen (Ist)
 ■ Felder & Wiesen

0 0,5 1 1,5 km

Abb. 102
Landwirtschaftliche Flächen – Planun-
gen Klimaraumplan
 (eigene Darstellung)



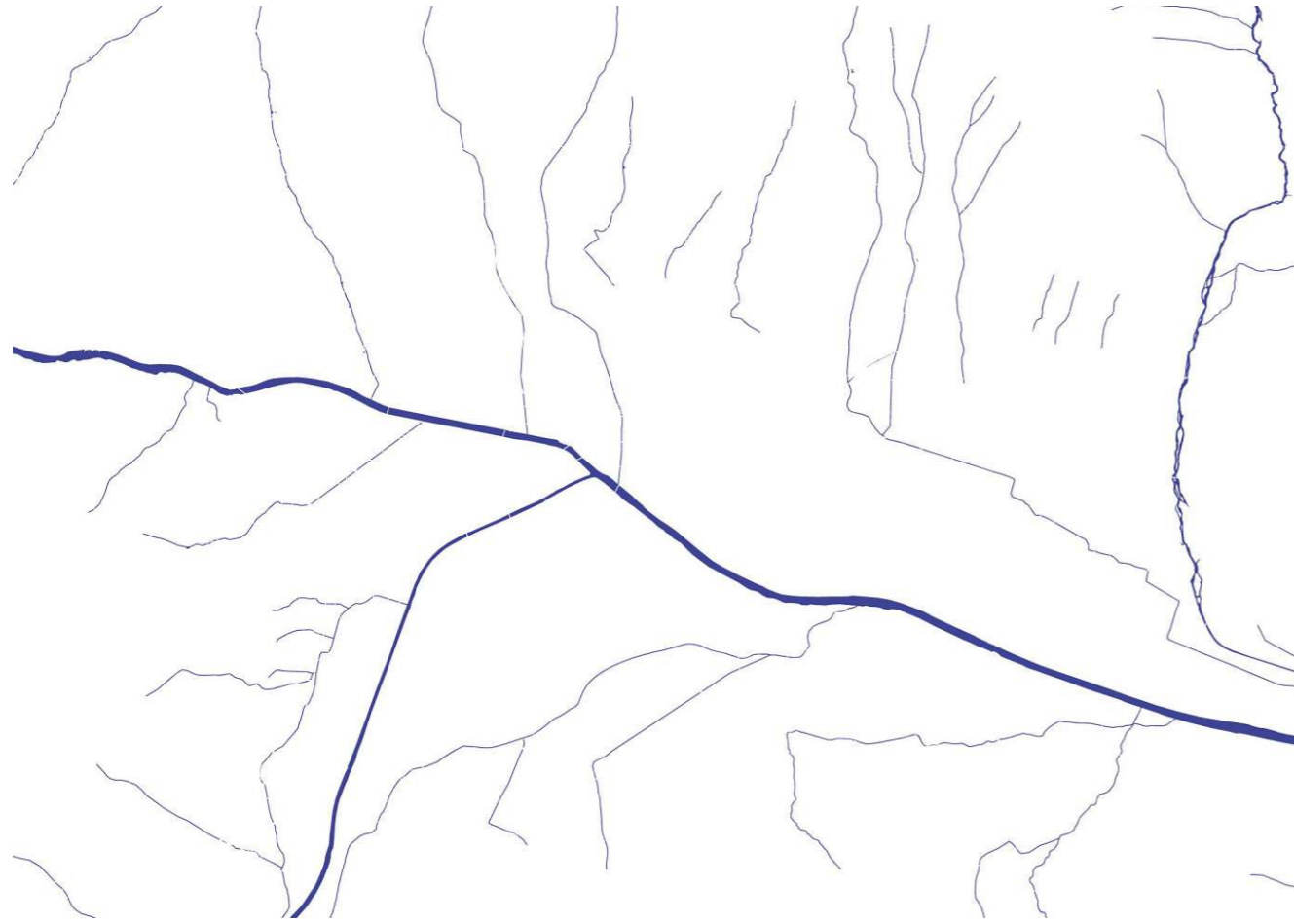
Landwirtschaftliche Flächen (Soll)
 ■ Felder & Wiesen

0 0,5 1 1,5 km

Gegenüberstellung der landwirtschaftlichen Flächen

Im Klimaraumplan können im Betrachtungsgebiet gegenüber dem Ist-Zustand fast alle landwirtschaftlichen Flächen erhalten bleiben. Zusätzlich wird durch die Maßnahmen im Klimaraumplan auch in den Siedlungen Nahrungsmittelanbau möglich (z. B. in Gemeinschaftsgärten). Der Ausbau der Heckenstreifen zwischen den Feldern wirkt sich außerdem positiv auf die Landwirtschaft aus, beispielsweise durch weniger Bodenerosion und eine größere Anzahl an Nützlingen (Meyerhoff 2011, S. 2). Langfristig kann die im Klimaraumplan vorgeschlagene Innenentwicklung und die verankerten Siedlungsgrenzen vor dem weiteren Verbau der landwirtschaftlichen Flächen schützen.

Abb. 103
Fließgewässer, Stand 19.07.2023
 (eigene Darstellung, Kartengrundlage:
 Land Tirol - tiris 2023c (Gewässer))



Fließgewässer (Ist)
 ■ Flüsse & Bäche
 0 0,5 1 1,5 km

Abb. 104
Fließgewässer – Planungen Klima-
raumplan
 (eigene Darstellung)



Fließgewässer (Soll)
 ■ Flüsse & Bäche
 0 0,5 1 1,5 km

Gegenüberstellung der Fließgewässer

Schätzungsweise kann durch die Renaturierungen der Fließgewässer allein den Flüssen Drau und Isel etwa viermal mehr Platz gegenüber dem bestehenden Flussraum gegeben werden. Die breiteren Fluss- und Bachbetten und das große Auegebiet im Osten der Stadt verbessern den natürlichen Hochwasserschutz. Durch den breiteren Streifen an Ufervegetation wird die Biodiversität und der Wasserhaushalt verbessert, sowie die Aufenthaltsqualität an den Gewässern gesteigert.

8 Lessons Learnt

Reflexion der Vorgehensweise und der Bausteine des Klimaraumplans

Bisherige Klimapläne im Alpenraum bleiben in ihren räumlichen Aussagen vor allem auf der Analyseebene und fokussieren sich dabei auf die klimatische Bestandsanalyse (► Kap. 2.2). Nachdem es im Alpenraum keine vergleichbaren Dokumente und Arbeiten zum vorliegenden Klimaraumplan gibt, stellte es eine Herausforderung dar, eine zielführende Vorgehensweise zur Erstellung zu entwickeln und einen schlüssigen Aufbau mit geeigneten Elementen zu gestalten. Für den Aufbau des Klimaraumplans (► Kap. 1.5) wurde darauf geachtet, dass die Gedanken, die sich im Entwurf (► Kap. 6 & 7) wiederfinden, über die Darlegungen in den vorgehenden Kapiteln nachvollziehbar werden. Dabei war vor allem die Ableitung des Handlungsbedarfs (► Kap. 4) und damit die Reflexion, wie klimafreundlich die bestehenden räumlichen Strukturen im Betrachtungsraum sind, hilfreich. Dies hat dazu beigetragen, jene Räume in Lienz identifizieren zu können, in denen Veränderungen in den räumlichen Strukturen für eine klimafreundliche Stadt erforderlich sind. Für die Festlegung der Inhalte des Klimaraumplans war die Analyse bestehender Klimapläne und Klimatools (► Kap. 2.2) hilfreich. Inspirierend waren im speziellen der KlimaKonkret-Plan (CCCA 2020) und das Projekt Grünes Gallustal (WWF St. Gallen und GSI Architekten AG 2022a).

Im Klimaraumplan für Lienz wurde keine klimatische Analyse der Stadt und deren Teilräumen durchgeführt. In bisherigen Klimaplänen, vor allem jenen auf Stadtebene, wurden entsprechende Analysepläne (► Abb. 105) erstellt, in denen beispielsweise Hitzeinseln oder Frischluftschneisen durch Klimatolog:innen bzw. Meteorolog:innen verortet wurden. Würde eine solche klimatische Analyse für Lienz erstellt werden, könnte evaluiert werden, ob die Planungen im Klimaraumplan für eine bessere Wirkung im Bereich Klimawandelanpassung verändert werden müssten. Dennoch wird seitens der Autorin die Vermutung aufgestellt, dass der Entwurf für die Stadt Lienz auch ohne eine solche Analyse des Stadtklimas wirkungsvoll ist. In der Stadtplanung ist bekannt, dass gewisse Raumstrukturen für eine Klimawandelanpassung verändert werden müssen. Beispielsweise heizen sich Zonen mit einem hohen Versiegelungsgrad schneller auf und sollten angepasst werden.

Ergänzend zu den in dieser Arbeit gezeigten Visualisierungen für den Entwurf – den kartografischen Darstellungen und den handgezeichneten Ansichten (► Kap. 6 & 7) – könnte die Darstellung von Zwischenmaßstäben angedacht werden. Im Erstellungsprozess dieser Arbeit wurde zunächst mit isometrischen Schrägansichten und Skizzen auf Stadtebene experimentiert (► Abb. 106), insbesondere um eine anschauliche und spielerisch verlockende Darstellung zu erreichen. Es zeigte sich jedoch, dass diese für eine flächenscharfe Abbildung des gesamten Planungsgebietes nicht ausreichend prägnant sind. Interessant könnte diese Darstellungsmethode für das Hineinzoomen auf Quartiersebene sein, wie beispielsweise für den KlimaKonkret-Plan gewählt wurde (► Abb. 107). Eine anschauliche Darstellung der Planung konnte in der vorliegenden Arbeit zumindest durch die Visualisierungen des Entwurfs in den Zukunftsbildern (► Kap. 7.1) durch handgezeichnete Ansichten von ausgewählten Teilräumen abgedeckt werden. Die Handskizzen schaffen es leicht verständlich zu zeigen, dass die Lebensqualität durch die Umsetzung klimafreundlicher räumlicher Strukturen deutlich gesteigert werden kann.

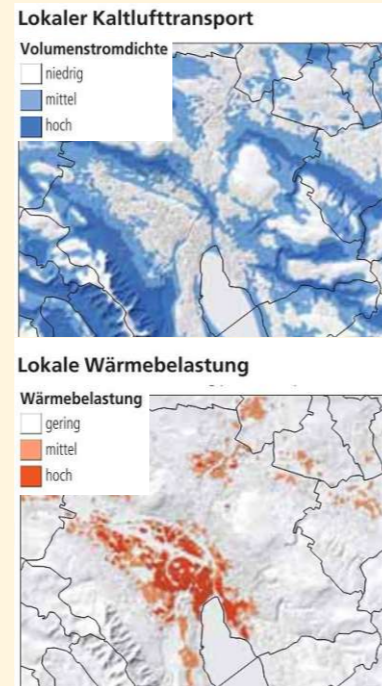


Abb. 105
Klimaanalyse der Stadt Zürich aus dem Jahr 2010
(Wymann et al. 2012, S. 19, eigene Bearbeitung)

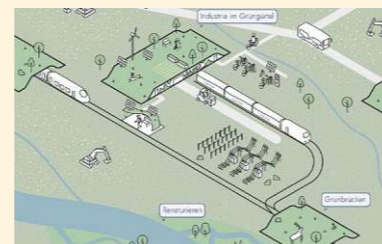


Abb. 106
Ausschnitt aus dem Entwurf zu einem isometrischen Plan für den Klimaraumplan Lienz, Stand 21.06.2023
(eigene Darstellung)



Abb. 107
Ausschnitt aus dem KlimaKonkret-Plan
(CCCA 2020)

Eine weiterführende Bearbeitung, welche die Argumentation eines Klimaraumplans untermauern würde, könnte eine quantitative Wirkungsanalyse, ergänzend zu der in dieser Arbeit durchgeführten Abschätzung der Wirkung (Gegenüberstellung der räumlichen Strukturen in Bestand und Planung) (► Kap. 7.3), sein. Dabei wäre es interessant die Leistungen der vorgeschlagenen Maßnahmen (z. B. CO₂-Bindung) für das gewählte Betrachtungsgebiet des Stadtraum Lienz zu ermitteln. Die quantitative Abschätzung könnte auch eine Ergänzung in der Methodik sein, um in Rückkopplungsschleifen zu reflektieren, ob die Maßnahmen wirkungsvoll genug sind, oder ob eine Überarbeitung des Entwurfs notwendig ist. Außerdem könnte durch eine quantitative Analyse der Wirkung dargelegt werden, wie stark der Beitrag des Klimaraumplans zur Erreichung der quantitativen Zielsetzungen auf übergeordneter Ebene (► Kap. 5.1) (z. B. EU bis 2050 klimaneutral, festgelegt im Green Deal (Europäische Kommission 2019)) sein kann. In Folge könnte eine Berechnung der quantitativen Wirkung für alle Alpenstädte hochgerechnet werden, um zu zeigen, welche Wirkung durch die Erstellung und Umsetzung von Klimaraumplänen in allen Alpenstädten erreicht werden könnte. Für den Klimaraumplan Lienz wird seitens der Autorin geschätzt, dass die Umsetzung der Maßnahmen dazu beitragen könnte, dass die Stadt (bis etwa 2050) klimaneutral wird bzw. sogar in der Lage ist, mehr CO₂ zu binden, als sie produziert (u. a. durch zusätzliche Waldflächen).

Klimaraumplan als Instrument zur Transformation der Alpenstädte

Raumplanung kommt im Hinblick auf die Klimakrise eine wichtige Verantwortung zu. Beispielsweise wird im österreichischen Klimaschutzgesetz aus dem Jahr 2011 die Raumplanung als einer der zentralen Bereiche zur Verbesserung des Klimaschutzes genannt (§ 3 Abs. 2 KSG). Während herkömmliche Klimapläne verschiedene Fachmaterien adressieren (z. B. auch Maßnahmen im Bereich Forstwirtschaft und Gesundheit), fokussiert der Klimaraumplan auf die Verortung klimafreundlicher räumlicher Strukturen für ein bestimmtes Gebiet. In Rückblick auf die Diplomarbeit sieht die Autorin die Verortung von klimafreundlichen Maßnahmen weiterhin als wichtig an. Pläne helfen dabei, die Möglichkeiten und erforderlichen Maßnahmen für einen bestimmten Raum zu kommunizieren. Eine Veränderung der Raumstrukturen allein kann aber die Klimakrise nicht bewältigen. Es braucht die Zusammenarbeit der entscheidenden Disziplinen, um den notwendigen grundsätzlichen Systemwandel (z. B. Wandel im Konsumverhalten) zu schaffen. Daher kann ein Klimaraumplan einen Klimaplan nicht ersetzen, aber ergänzen.

Der vorliegende Klimaraumplan betrachtet keine administrativen räumlichen Einheiten, sondern das funktionale Stadtgefüge und reicht damit über Gemeindegrenzen hinweg. Auch zukünftige Klimaraumpläne sollten für funktionale – also aufgabenbezogene – Räume und nicht allein für administrative Räume erstellt werden. Zu empfehlen wäre zusätzlich eine Auseinandersetzung mit der Meso-regionalen Ebene (z. B. Planungsverband) und der Quartiersebene. Für die Quartiersebene können vor allem jene Maßnahmen, die im KlimaKonkret-Plan vorgeschlagen werden, empfohlen werden. Die Meso-regionale Ebene wird im vorliegenden Klimaraumplan zwar gestreift, allerdings gibt es keine Pläne mit Verortung der Maßnahmen auf dieser Ebene. Beispielsweise sind die Mobilitäts- und Energiewende und das Herstellen eines angenehmen Mesoklimas Themen, die zusätzlich auf dieser Ebene betrachtet werden müssten. Der vorliegende Klimaraumplan kann in diesen Themen nur eine beschränkte, jedenfalls aber unterstützende Wirkung erzielen, wie in der Bewertung der Maßnahmen sichtbar wird (► Kap. 7.2).

Denkbar wäre es, den Klimaraumplan als Fachkonzept auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen zu sehen. Beispielsweise könnte ein Klimaraumplan als Teil der Bestandsaufnahme in Entwicklungskonzepten auf örtlicher Ebene (im Bundesland Tirol: Örtliches Raumordnungskonzept) gesehen werden. Dazu müsste eine Anpassung in den Raumordnungs- bzw. Raumplanungsgesetzen der Länder (für das Bundesland Tirol: Tiroler Raumordnungsgesetz) erfolgen. Außerdem könnten die Widmungskategorien im Flächenwidmungsplan oder Gestaltungsvorschriften im Bebauungsplan überarbeitet werden und durch neue klimafreundliche Bestimmungen ergänzt werden. Solche neuen Widmungen bzw. Bestimmungen könnten beispielsweise Klimatransformationsgebiete, Kaltluftentstehungsgebiete und -schneisen, Entsiegelungsflächen, Flächen des natürlichen Hochwasserschutzes oder Flächen für den Biotopverbund bzw. Grünraumvernetzung sein.

Die Frage nach einer geeigneten Eingliederung eines Klimaraumplans in den bestehenden rechtlichen und instrumentellen Rahmen könnte in weiteren Forschungen bzw. Stakeholderprozessen bearbeitet werden.

Klimaraumplan als Forschungsarbeit

Im vorliegenden Entwurf für einen Klimaraumplan werden die räumlichen Strukturen der Stadt Lienz radikal verändert. Beispielsweise gibt es im Klimaraumplan für die Stadt Lienz keine Fachmarktzentren mehr und Teile der Aulandschaft an der Drau werden durch den Rückbau von Siedlungen renaturiert (► Kap. 6). Dies spannt die (ethische) Frage auf, wie weit die Eingriffe durch Stadtplanung im Kontext der Klimakrise gehen dürfen. Die Eingriffstiefe im vorliegenden Entwurf stützt sich auf die Argumentation, dass der Überkonsum im Sinne der Beachtung planetarer Grenzen aus Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen eingeschränkt werden muss (► Kap. 2.3). Dies bezieht sich auch auf jene räumlichen Strukturen, die klimaschädliches Verhalten auslösen bzw. fördern. (Aigner et al. 2023; Svanda und Zech 2023)

Der vorliegende Entwurf für einen Klimaraumplan für die Stadt Lienz ist aus keinem Auftrag entstanden, sondern ist eine Forschungsarbeit aus Interesse der Autorin. Dadurch wurden im Rahmen der Diplomarbeit keine Akteur:innen aus Lienz eingebunden. Der Vorteil, dass es sich bei dem Klimaraumplan um keine Auftragsarbeit, sondern eine Forschungsarbeit handelt, ist, dass die Scheu vor drastischen Maßnahmen nicht so groß war. Es ist zu vermuten, dass die Ergebnisse in einer Auftragsarbeit anders ausgesehen hätten und die Eingriffstiefe in die räumlichen Strukturen weniger radikal gewesen wäre. Durch die räumliche Verortung der Maßnahmen im Klimaraumplan werden die Planungen konkret, was viele Auftraggeber:innen abschrecken könnte. Es kann vermutet werden, dass deshalb die Maßnahmen in bisherigen Klimaplänen nicht verortet wurden.

Der nächste Schritt wäre es, einen Klimaraumplan gemeinsam mit einer Stadt als Auftragsarbeit durchzuführen. Hierbei würde die Autorin empfehlen, dass die Einbindung der Öffentlichkeit bereits bei der Sichtung der Probleme und Potenziale vor Ort durch geeignete Formate (z. B. Mapping durch Online-Klimamap, wie in Bochum angewendet wurde (► Abb. 16)) stattfindet. Dadurch kann die Alltagswahrnehmung vor Ort bereits in die weitere Planung miteinfließen. Diese Eindrücke können durch die fachlichen Erkenntnisse zum Handlungsbedarf für klimafreundliche räumliche Strukturen (z. B. durch Erstellung einer Schichtenanalyse (► Kap. 4.1)) ergänzt werden. Auf dieser Basis kann ein Verfahren gewählt werden, in dem ein oder mehrere Entwürfe eines räumlichen Leitbilds für den Klimaraumplan der jeweiligen Stadt (► Kap. 6.4) durch Fachleute erstellt werden. Das Leitbild gibt die Flugebene und die Eingriffstiefe des Entwurfs vor. Auch ist die Einbeziehung von Expert:innen aus anderen Fachrichtungen (z. B. Bio-

logie, Energieplanung) für ein breiteres Projektteam zu empfehlen. Dadurch können Lücken geschlossen werden, die der vorliegende Entwurf des Klimaraumplans aufgrund der Ausarbeitung durch eine Einzelperson sicherlich in gewissen Themenbereichen (z. B. kommunale Wärmeplanung) aufweist.

Die Schritte und Methodik zur Schaffung einer klimafreundlichen Raumstruktur durch einen Klimaraumplan könnten auch auf andere Alpenstädte übertragen werden. Hierbei ist es wichtig, die Maßnahmen unter Berücksichtigung der individuellen Rahmenbedingungen und räumlichen Gegebenheiten der jeweiligen Alpenstadt anzupassen.

Ausblick für den Klimaraumplan Lienz

Im Anschluss an die Fertigstellung der Diplomarbeit und die Diplomprüfung ist eine Kontaktaufnahme mit der Stadtplanung in Lienz geplant sowie die Übermittlung der Diplomarbeit. Der Klimaraumplan für Lienz enthält Maßnahmen, die theoretisch direkt umgesetzt werden könnten. Nachdem die Akteur:innen vor Ort aber nicht in die Planung miteinbezogen wurden und es sich wie schon erwähnt um keine Auftragsarbeit handelt, sind die Maßnahmen im Klimaraumplan eher als Inspiration für die Planungsstellen der Gemeinde Lienz und umliegenden Gemeinden zu sehen. Ob bestimmte Maßnahmen bzw. Ideen tatsächlich umgesetzt werden, liegt bei den zuständigen Stellen. Eine Präsentation der Diplomarbeit in einem Planungsgremium vor Ort wird jedenfalls angestrebt.

Hierbei ist zu erwähnen, dass die Gemeinde Lienz in der Region und darüber hinaus gut vernetzt ist (z. B. Städtenetzwerk „Süd Alpen Raum“). Die Gemeinde Lienz und die Region ist für eine innovative Stadt- und Regionalplanung (z. B. ISEK⁴, Mobilitätszentrum Bahnhof Lienz) bekannt und nahm bereits öfter eine Vorreiterinnenrolle ein (► Kap. 5.2 & 5.3). Daher wäre es wünschenswert, dass es bei einer Verbreitung der vorliegenden Arbeit oder der Umsetzung einzelner Maßnahmen in der Stadt zu einem Multiplikatoreffekt in anderen Städten kommen würde.

Schlussplädoyer

Abschließend ist zu sagen, dass die Dringlichkeit, eine klimafreundliche Raumstruktur zu schaffen, durch den fortschreitenden Klimawandel und den Rückgang der Biodiversität immer mehr steigt. Die Temperaturen im Alpenraum steigen schneller als in anderen Regionen – die Alpen und ihre Städte „glühen“ in Zukunft also noch stärker. Außerdem sind die Staaten im Alpenraum eine der größten Verursacher der Klimakrise. Nur durch eine Veränderung der räumlichen Struktur kann auch klimaschonendes Verhalten ermöglicht werden (► Kap. 2.3). Mit dem Klimaraumplan wurde ein Entwurf für eine Planung geschaffen, die den Handlungsbedarf in einer Alpenstadt feststellt und geeignete und wirkungsvolle Maßnahmen für eine klimafreundliche Raumstruktur aufzeigt.

Ich und viele andere junge Absolvent:innen der Planungsschulen hoffen dringend auf innovative Entscheidungsträger:innen in den Städten, Orten und Regionen, die als Vorbilder für eine klimafreundliche Planung vorausgehen. Dabei wäre die Förderung zur Entwicklung und Verankerung von Klimaraumplänen für unsere Alpenstädte und alpinen Regionen ein wichtiger Schritt in eine klimafreundliche und lebenswerte Zukunft.

9 Verzeichnisse

9.1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Blick auf Lienz vom Iselsberg.....	9
Abb. 2	Vorgehensweise bei der Erstellung des Klimaraumplans und eingesetzte Methodik.....	14
Abb. 3	Aufbau des Klimaraumplans.....	15
Abb. 4	Prognostizierte Temperatursteigerung für den Alpenraum und die Alpenstädte	18
Abb. 5	Wirkungsketten ausgewählter Auswirkungen der Klimakrise auf Alpenstädte	24
Abb. 6	Empfohlene Struktur eines SECAP seitens des Europäischen Konvents der Bürgermeister:innen für Klima und Energie	28
Abb. 7	Visualisierung Deckel Spital	29
Abb. 8	Potenzialplan und Grünplan Zukunft mit Wirkungsanalyse	29
Abb. 9	Wimmelbild zum Ziel Ressourcen nutzen und Flächen sparen	30
Abb. 10	Best Practice Beispiele zum Bereich Mobilität	30
Abb. 11	Teil der Legende der Planungshinweiskarte	31
Abb. 12	Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte.....	31
Abb. 14	KlimaKonkret-Plan Vorderseite	32
Abb. 13	Ausschnitt der Rückseite des KlimaKonkret-Plans	32
Abb. 15	Legende der Klimamap Bochum.....	33
Abb. 16	Klimamap Bochum mit Beispieleintrag	33
Abb. 17	Ausschnitt aus der Checkliste	34
Abb. 18	Aufbau der Klimawirkungsprüfung.....	35
Abb. 19	Ausschnitt aus der Tabelle zur Hauptprüfung für das Handlungsfeld Gebäude und erneuerbare Energien	35
Abb. 20	Verortung der Stadt Lienz in den Alpen.....	42
Abb. 21	Regionale Einbettung der Stadt Lienz	43
Abb. 22	Verortung des Planungsgebietes und der Betrachtungsgemeinden	45
Abb. 23	Abgrenzung des Planungsgebietes	45
Abb. 24	Orthofoto, Stand 22.06.2023	46
Abb. 25	Franzische Landesaufnahme 1816 – 1821.....	47
Abb. 26	Basisdaten	48
Abb. 27	Bevölkerungspyramide.....	48
Abb. 28	Bevölkerungsprognose	48
Abb. 29	Flächennutzung	49
Abb. 30	Erwerbsspendler:innen	49
Abb. 31	Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen	50
Abb. 32	Wahrnehmung des Klimawandels	50
Abb. 33	Abweichung der jährlichen Durchschnittstemperatur	51
Abb. 34	Tropentage.....	51
Abb. 35	Tage mit Schneedecke	51
Abb. 36	Starkregentage.....	51
Abb. 37	Geländemodell, Stand 02.11.2021	54
Abb. 38	Gewässer und Hochwasserrisiko, Stand 19.07.2023	55
Abb. 39	Wald, Stand 19.07.2023	56
Abb. 40	Baumdichte, Stand 2018.....	57

Abb. 41	Landwirtschaft, Stand 19.07.2023	58
Abb. 42	Bodenwertigkeit Ackerland, Stand 15.12.2023	59
Abb. 43	Schwarzplan, Stand 31.03.2022 und Siedlungsfläche (bebaute Flächen ohne städtische Grünflächen, Sport- & Freizeitanlagen lt. CORINE-Landbedeckung), Stand 01.01.2018	60
Abb. 44	Bevölkerung im 250 m-Raster, Stand 01.01.2023	61
Abb. 45	Bodenversiegelung im 10 m-Raster, Stand 2018	62
Abb. 46	Straßennetz, Stand 12.05.2023	63
Abb. 47	Radwegenetz, Stand 06.12.2023	64
Abb. 48	Öffentlicher Verkehr, Stand 02.05.2023	65
Abb. 49	Skigebiete, Stand 05.12.2023	66
Abb. 50	Solarpotenzial, Stand 06.12.2023	67
Abb. 51	Wierbach	70
Abb. 52	Zauchenbach	71
Abb. 53	Rechter Iselweg	72
Abb. 54	Gebiet der ehemaligen Drauauen	73
Abb. 55	Johannesplatz	74
Abb. 56	Fachmarktzentrum Nussdorf-Lienz	75
Abb. 57	Ortskern Tristach	76
Abb. 58	Solaranlage auf einem Garagendach	77
Abb. 59	Talstation Zettlersfeldbahn	78
Abb. 60	Talstation Hochstein 1 und Sommerrodelbahn	78
Abb. 61	Skigebiet Hochstein	79
Abb. 62	Extensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung in Untergaimberg	80
Abb. 63	Intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung im Süden von Lienz	81
Abb. 64	Mobilitätszentrum Lienz	82
Abb. 65	Bahntrasse	83
Abb. 66	Straßenraum im Süden von Lienz	84
Abb. 67	Verkehr auf der B 100 Drautalstraße	85
Abb. 68	Siedlungsrand Lienz Süd	86
Abb. 69	Wohnsiedlung nahe Tristach	87
Abb. 70	Verortung des Anpassungsbedarfs der räumlichen Strukturen im Betrachtungsraum	89
Abb. 71	Überörtliche Raumordnung, Stand 05.12.2023	105
Abb. 72	ISEK ⁴ – Plan zur integrierten Innenstadtentwicklung Lienz	107
Abb. 73	ISEK ⁴ – Räumliche Leitideen für den Süd Alpen Raum	107
Abb. 74	Örtliches Raumordnungskonzept, Stand 05.12.2023	108
Abb. 75	Flächenwidmungsplan, Stand 05.12.2023	109
Abb. 76	Verortung der Projekte (siehe Tabelle Spalte „Raum“)	110
Abb. 77	Aufbau der Vision	115
Abb. 78	Schematischer Plan zum räumlichen Leitbild	119
Abb. 79	Legende zum Plan der klimafreundlichen räumlichen Strukturen Lienz	120
Abb. 80	Plan der klimafreundlichen räumlichen Strukturen Stadt Lienz	123
Abb. 81	Zukunftsbild Grünes Industriegebiet	136
Abb. 82	Ist-Zustand Industriegebiet Lienz-Peggetz	136
Abb. 83	Zukunftsbild Abkühlzone Wierbach	137
Abb. 84	Ist-Zustand Wierbach	137

Abb. 85	Zukunftsbild Gärten am Siedlungsrand	138
Abb. 86	Ist-Zustand Siedlungsrand	138
Abb. 87	Zukunftsbild Vielfältige Siedlung	139
Abb. 88	Ist-Zustand Vielfältige Siedlung	139
Abb. 89	Zukunftsbild Blühende Altstadt	140
Abb. 90	Ist-Zustand Johannesplatz	140
Abb. 91	Zukunftsbild Lebendiges Versorgungszentrum	141
Abb. 92	Ist-Zustand Kreuzung Kärntner Straße – Maximilianstraße	141
Abb. 93	Aufbau Maßnahmentabelle	143
Abb. 94	Erläuterung Netzdiagramm	143
Abb. 95	Baumdichte, Stand 2018	152
Abb. 96	Stark begrünte Flächen – Planungen Klimaraumplan	153
Abb. 97	Schwarzplan, Stand 31.03.2022 und Siedlungsfläche (bebaute Flächen ohne städtische Grünflächen, Sport- & Freizeitanlagen lt. CORINE-Landbedeckung), Stand 01.01.2018	154
Abb. 98	Siedlungsflächen – Planungen Klimaraumplan	155
Abb. 99	Übergeordnetes Radwegenetz, Stand 06.12.2023	156
Abb. 100	Übergeordnetes Radwegenetz – Planungen Klimaraumplan	157
Abb. 101	Landwirtschaft, Stand 19.07.2023	158
Abb. 102	Landwirtschaftliche Flächen – Planungen Klimaraumplan	159
Abb. 103	Fließgewässer, Stand 19.07.2023	160
Abb. 104	Fließgewässer – Planungen Klimaraumplan	161
Abb. 105	Klimaanalyse der Stadt Zürich aus dem Jahr 2010	162
Abb. 106	Ausschnitt aus dem Entwurf zu einem isometrischen Plan für den Klimaraumplan Lienz, Stand 21.06.2023	162
Abb. 107	Ausschnitt aus dem KlimaKonkret-Plan	162

9.2 Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze auf globaler Ebene	92
Tab. 2	Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze der Europäischen Union.	94
Tab. 3	Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze der Alpenkonvention	96
Tab. 4	Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze auf Bundesebene, Teil 1	98
Tab. 5	Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze auf Bundesebene, Teil 2	100
Tab. 6	Relevante übergeordnete Zielsetzungen und Gesetze des Landes Tirol	102
Tab. 7	Überblick über die relevanten Strategien und Planungen für die Stadt Lienz auf überörtlicher und örtlicher Ebene	104
Tab. 8	Überblick über die ausgewählten Projekte, Teil 1	111
Tab. 9	Überblick über die ausgewählten Projekte, Teil 2	112
Tab. 10	Die sechs Ziele des Klimaraumplans	117
Tab. 11	Maßnahmentabelle, Teil 1	145
Tab. 12	Maßnahmentabelle, Teil 2	147
Tab. 13	Maßnahmentabelle, Teil 3	149

9.3 Quellenverzeichnis

Abart-Heriszt, Lore; Reichel, Steffen (2022): Energiemosaik Austria. Österreichweite Visualisierung von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen auf Gemeindeebene. Hg. v. Universität für Bodenkultur (BOKU) und Institut für Raumplanung, Umweltplanung und Bodenordnung (IRUB). Wien, Salzburg. Lizenz: CC BY-NC-SA 3.0 AT. *Online verfügbar unter www.energiemosaik.at/daten, zuletzt geprüft am 18.04.2024.*

Aigner, Ernest; Görg, Christoph; Madner, Verena; Novy, Andreas; Steininger, Karl W.; Nabernegg, Stefan; Wiedenhofer, Dominik (2023): Einleitung. Strukturen für ein klimafreundliches Leben. In: Christoph Görg, Verena Madner, Andreas Muhar, Andreas Novy, Alfred Posch, Karl W. Steininger und Ernest Aigner (Hg.): APCC Special Report. Strukturen für ein klimafreundliches Leben. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, S. 173–194. *Online verfügbar unter www.klimafreundlichesleben.apcc-sr.ccca.ac.at/, zuletzt geprüft am 17.04.2024.*

Amt der Tiroler Landesregierung (2007): Tiroler Energiestrategie 2020. Grundlage für die Tiroler Energiepolitik. *Online verfügbar unter www.tirol.gv.at/fileadmin/presse/downloads/Tiroler-Energiestrategie-2020.pdf, zuletzt geprüft am 18.04.2024.*

Amt der Tiroler Landesregierung (2019): Lebensraum Tirol. Agenda 2030. Raumordnungsplan. *Online verfügbar unter www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/landesentwicklung/raumordnung/zukunftsraum/20190618LebensraumTirol_web.pdf, zuletzt geprüft am 18.04.2024.*

Amt der Tiroler Landesregierung (2021): Leben mit Zukunft. Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie. *Online verfügbar unter www.tirol.gv.at/landesentwicklung/nachhaltigkeits-und-klimakoordination/tiroler-nachhaltigkeits-und-klimastrategie/, zuletzt geprüft am 23.08.2023.*

Arcanum Adatbázis Kft. (Hg.) (2023): Tirol (1816–1821) - Franziszeische Landesaufnahme. *Online verfügbar unter www.maps.arcanum.com/de/map/secondsurvey-tirol/, zuletzt geprüft am 14.12.2023.*

ARL - Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (Hg.) (2021): Der Beitrag nachhaltiger Raumentwicklung zur großen Transformation. Impulse für neue Strategien. Hannover: Verlag der ARL (Positionspapier aus der ARL, 121). *Online verfügbar unter <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01211>, zuletzt geprüft am 22.03.2023.*

Bächtold, Hans-Georg (2010): Zur Planung in funktionalen Räumen. In: TEC21 (21/2010), S. 34–35. *Online verfügbar unter www.sia.ch/uploads/media/SIA_100521_raumplanung.pdf, zuletzt geprüft am 16.04.2024.*

Batista, Anamarija; Siedle, Julia; Tastel, Sabine (2021): Ein systemischer Blick auf urbane Obsoleszenz. In: Dérive : Zeitschrift für Stadtforschung April-Juni 2021 (Heft 83), S. 38–45.

Bätzing, Werner (2015): Die Alpen. Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. 4. Auflage. München: C. H. Beck oHG.

Bertoldi, Paolo (Hg.) (2018a): Guidebook „How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP). Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030. Luxembourg: Publications Office of the European Union. *Online verfügbar unter www.data.europa.eu/doi/10.2760/223399, zuletzt geprüft am 23.04.2024.*

Bertoldi, Paolo (Hg.) (2018b): Guidebook „How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP). Part 2 - Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA). Luxembourg: Publications Office of the European Union. *Online verfügbar unter www.data.europa.eu/doi/10.2760/118857, zuletzt geprüft am 23.04.2024.*

Bertoldi, Paolo (Hg.) (2018c): Guidebook „How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP). Part 3 – Policies, key actions, good practices for mitigation and adaptation to climate change and Financing SECAP(s). Luxembourg: Publications Office of the European Union. *Online verfügbar unter www.data.europa.eu/doi/10.2760/58898, zuletzt geprüft am 23.04.2024.*

BEV - Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2022): Verwaltungsgrenzen Österreich (grundstücksscharf). Stand 01.10.2022. *Online verfügbar unter www.data.bev.gv.at/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/d54d7c29-4afe-44f7-9e6c-c036323b2dc8, zuletzt geprüft am 18.10.2023.*

BEV - Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2024): Austrian Map. *Online verfügbar unter www.maps.bev.gv.at/, zuletzt geprüft am 20.04.2024.*

BFW - Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (2023): eBOD. Digitale Bodenkarte Österreichs. Bodenwertigkeiten. Stand 15.12.2023. *Online verfügbar unter www.bodenkarte.at/, zuletzt geprüft am 15.12.2023.*

Blassnig, Christoph (2024): Schwammstadt und Baumkataster. Damit die Bäume in Lienz nicht mehr eingehen. In: Kleine Zeitung, 09.03.2024. *Online verfügbar unter www.kleinezeitung.at/kaernten/osttirol/18195066/damit-die-baeume-in-lienz-nicht-mehr-eingehen, zuletzt geprüft am 19.04.2024.*

Blome, Pamela; Duckner, Tjark; Ebenbichler, Rupert; Patauner, Elisabeth; Rabeneick, Nils (2022): Photovoltaik-Freiflächenpotenzial in Tirol. GIS-basierte Abschätzung der Photovoltaik-Freiflächenpotenziale in Tirol. Im Auftrag vom Amt der Tiroler Landesregierung. Hg. v. Wasser Tirol. *Online verfügbar unter www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/wasser_wasserrecht/PV-FREIFLAECHEN-Bericht-fi.pdf, zuletzt geprüft am 09.03.2024.*

BMK - Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Hg.) (2022): Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+. Wien. *Online verfügbar unter www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie/biodiversitaetsstrategie_2030.html, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

BMK - Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Hg.) (2023): Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich. Periode 2021-2030. Aktualisierung gemäß Artikel 14 der Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Governance-System für die Energieunion und für den Klimaschutz. Entwurf zur öffentlichen Konsultation. Wien. *Online verfügbar unter www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/nat_klimapolitik/energie_klimaplan.html, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

BMK - Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Hg.) (2024a): Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 1. Kontext. *Online verfügbar unter www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

BMK - Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Hg.) (2024b): Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 2. Aktionsplan. Handlungsempfehlungen für die Umsetzung. *Online verfügbar unter www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

BML - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (Hg.) (2023a): Auenstrategie Österreich 2030+. *Online verfügbar unter www.info.bml.gv.at/dam/jcr:bb96811e-d234-40e9-861e-3a156c2aa95e/RZ_BMLRT_Auenstrategie_A4_1209_Digital_barrierefrei_geprueft_final.pdf, zuletzt geprüft am 26.04.2024.*

BML - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (2023b): WLV Gefahrenzonenplan. Stand 20.07.2023. Hg. v. Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung. *Online verfügbar unter www.geometadaten.suche.inspire.gv.at/metadata/suche/srv/api/records/298a3eb3-0190-4ae3-b1ab-21b34a83d2b0, zuletzt geprüft am 28.09.2023.*

BMNT - Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus; BMVIT - Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hg.) (2018): #mission2030. Die österreichische Klima- und Energiestrategie. Wien. *Online verfügbar unter www.bundestkanzleramt.gv.at/dam/jcr:903d5cf5-c3ac-47b6-871c-c83eae34b273/20_18_beilagen_nb.pdf, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.) (2008): Klimawandel in den Alpen. Fakten - Folgen - Anpassung. 3. Auflage. *Online verfügbar unter www.cipra.org/de/pdfs/796, zuletzt geprüft am 24.08.2023.*

Brandl, Anne (2013): Die sinnliche Wahrnehmung von Stadtraum. Städtebautheoretische Überlegungen. Dissertation. ETH Zürich. *Online verfügbar unter <http://hdl.handle.net/20.500.11850/79706>, zuletzt geprüft am 05.04.2024.*

CCCA - Climate Change Centre Austria (Hg.) (2020): KlimaKonkret-Plan. *Online verfügbar unter www.klimakonkret.at/, zuletzt geprüft am 08.03.2023.*

Chilla, Tobias; Bertram, Dominik; Lambracht, Markus (2022a): Alpine Towns. Key to Sustainable Development in the Alpine region. Part 1: Facts, Maps and Scientific Debates. 9th Report on the State of the Alps. *Online verfügbar unter <https://alpinetowns.alpconv.org/>, zuletzt geprüft am 29.08.2023.*

Chilla, Tobias; Bertram, Dominik; Lambracht, Markus (2022b): Map Alpine Towns. 9th Report on the State of the Alps. Alpine Towns. Friedrich Alexander Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). *Online verfügbar unter <https://alpinetowns.alpconv.org/map-download/>, zuletzt geprüft am 15.04.2024.*

Chilla, Tobias; Bertram, Dominik; Lambracht, Markus (2022c): Map Temperature change. 9th Report on the State of the Alps. Alpine Towns. Friedrich Alexander Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). *Online verfügbar unter <https://alpinetowns.alpconv.org/map-download/>, zuletzt geprüft am 15.04.2024.*

Chilla, Tobias; Bertram, Dominik; Lambracht, Markus; Lückhe, Helen; Pfister, Marc (2022d): Alpine Towns. Key to Sustainable Development in the Alpine region. Vier Postulate einer nachhaltigen Stadtentwicklung. *Online verfügbar unter <https://alpinetowns.alpconv.org/>, zuletzt geprüft am 29.08.2023.*

Duden online (Hg.) (o. J.): Klimakrise. *Online verfügbar unter www.duden.de/node/288472/revision/1303962, zuletzt geprüft am 25.04.2024.*

EEA - European Environment Agency (2016): European Digital Elevation Model (EU-DEM), version 1.1. Stand 20.04.2016. *Online verfügbar unter <http://land.copernicus.eu/pan-european/satellite-derived-products/eu-dem/eu-dem-v1.1/view>, zuletzt geprüft am 25.04.2022.*

EEA - European Environment Agency (2020a): Copernicus Land Monitoring Service. Imperviousness Density 2018 (raster 10 m), Europe, 3-yearly. Stand 2018. *Online verfügbar unter www.doi.org/10.2909/3bf542bd-eebd-4d73-b53c-a0243f2ed862, zuletzt geprüft am 15.12.2023.*

EEA - European Environment Agency (2020b): Copernicus Land Monitoring Service. Tree Cover Density 2018 (raster 10 m), Europe, 3-yearly. Stand 2018. *Online verfügbar unter www.doi.org/10.2909/486f77da-d605-423e-93a9-680760ab6791, zuletzt geprüft am 13.09.2023.*

Europäische Kommission (2019): Der europäische Grüne Deal. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. 11.12.2019. Brüssel. *Online verfügbar unter www.eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640, zuletzt geprüft am 13.04.2024.*

Europäische Kommission (2020): EU-Biodiversitätsstrategie für 2030. Mehr Raum für die Natur in unserem Leben. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. 20.05.2020. Brüssel. *Online verfügbar unter www.eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52020DC0380, zuletzt geprüft am 13.04.2024.*

Europäische Kommission (Hg.) (2024a): Europäischer Konvent der Bürgermeister – FAQ. *Online verfügbar unter www.eu-mayors.ec.europa.eu/de/FAQs, zuletzt geprüft am 23.04.2024.*

Europäische Kommission (2024b): Europäisches Klimagesetz. *Online verfügbar unter www.climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law_de#documents, zuletzt aktualisiert am 13.04.2024.*

Europäisches Parlament (2024): Wiederherstellung der Natur. Legislative Entschließung des Europäischen Parlaments vom 27. Februar 2024 zu dem Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Wiederherstellung der Natur. Angekommene Texte. *Online verfügbar unter [www.europarl.europa.eu/RegData/seance_pleniere/textes_adoptes/definitif/2024/02-27/0089/P9_TA\(2024\)0089_DE.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/seance_pleniere/textes_adoptes/definitif/2024/02-27/0089/P9_TA(2024)0089_DE.pdf), zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

Geofabrik GmbH; OpenStreetMap contributors (2022a): Austria. Buildings. Stand 31.03.2022. *Online verfügbar unter www.download.geofabrik.de/europe/austria.html, zuletzt geprüft am 31.03.2022.*

Geofabrik GmbH; OpenStreetMap contributors (2022b): Austria. Railways. Stand 02.05.2022. *Online verfügbar unter www.download.geofabrik.de/europe/austria.html, zuletzt geprüft am 02.05.2022.*

Geofabrik GmbH; OpenStreetMap contributors (2023): Austria. Traffic. Parking. Stand 04.12.2023. *Online verfügbar unter www.download.geofabrik.de/europe/austria.html, zuletzt geprüft am 04.12.2023.*

GeoSphere Austria (Hg.) (2023a): Messstationen Monatsdaten. *Online verfügbar unter www.dataset.api.hub.geosphere.at/app/frontend/station/historical/klima-v1-1m, zuletzt geprüft am 08.11.2023.*

GeoSphere Austria (2023b): Wärmstes Jahr der Messgeschichte. *Online verfügbar unter www.zamg.ac.at/cms/de/klimate/news/waermstes-jahr-der-messgeschichte-1, zuletzt aktualisiert am 28.12.2023, zuletzt geprüft am 04.04.2024.*

Held, Martin (2019): Räumliche Transformation. Eine Einführung in die Große Transformation zur Nachhaltigkeit. In: Milad Abassiharofteh, Jessica Baier, Angelina Göb, Insa Thimm, Andreas Eberth, Falco Knaps et al. (Hg.): Räumliche Transformation. Prozesse, Konzepte, Forschungsdesigns. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Forschungsberichte der ARL, 10), S. 29–52. *Online verfügbar unter <http://hdl.handle.net/10419/204438>, zuletzt geprüft am 13.03.2023.*

Hirschler, Petra; Aufhauser, Martin; Brandstetter, Tom; Buchenberger, Malene; Janesch, Theresa; Mauri, Annalisa et al. (2022): ISEK⁴. Integriertes räumliches Innenstadentwicklungskonzept für den SÜD ALPEN RAUM. Bruneck, Hermagor-Pressegger See, Lienz, Spittal an der Drau. *Online verfügbar unter www.permalink.catalogplus.tuwien.at/AC16903084, zuletzt geprüft am 09.03.2024.*

Hotmaps Consortium (Hg.) (2024): Hotmaps. The open source mapping and planning tool for heating and cooling. *Online verfügbar unter www.hotmaps-project.eu/, zuletzt geprüft am 17.03.2024.*

Hutter, Christina; Eberle, Andrea; Wöhrle, Heiko; Neubert, Lisa; Hausladen, Gerhard; Endres, Elisabeth; Klinski, Stefan (2023): Kühle Gebäude im Sommer. Anforderungen und Methoden des sommerlichen Wärmeschutzes. Abschlussbericht. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau (Climate Change, 14/2023). *Online verfügbar unter www.umweltbundesamt.de/publikationen/kuhle-gebäude-im-sommer-0, zuletzt geprüft am 09.03.2024.*

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH (2020): Klimawirkungsprüfung. Version 2.0. Stand Juli 2020. Hg. v. Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder. *Online verfügbar unter www.klimabuendnis.org/aktivaeten/instumente-und-methoden/klimawirkungspruefung.html#:~:text=Die%20E2%80%9EKlimawirkungspr%C3%BCfung%20ist%20ein%20Excel,%C3%BCberpr%C3%BCfen%20und%20optimieren%20zu%20k%C3%B6nnen., zuletzt geprüft am 22.04.2024.*

Informelles Ministertreffen Stadtentwicklung (2020): Neue Leipzig Charta. Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl. Verabschiedet beim Informellen Ministertreffen Stadtentwicklung am 30. November 2020. *Online verfügbar unter www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/SharedDocs/Publikationen/DE/Publikationen/die_neue_leipzig_charta.pdf, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

Informelles Treffen der Ministerinnen und Minister für Raumordnung, Raumentwicklung und/oder territorialen Zusammenhalt (2020): Territoriale Agenda 2030. Eine Zukunft für alle Orte. #TerritorialAgenda. A future for all places. Informelles Treffen der Ministerinnen und Minister für Raumordnung, Raumentwicklung und/oder territorialen Zusammenhalt. 1. Dezember 2020. Deutschland. *Online verfügbar unter www.territorialagenda.eu/wp-content/uploads/TA2030_jan2023_de.pdf, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

Jires, Florian (2023): Klimaschutz und die Rolle der Raumplanung. Möglichkeiten der hoheitlichen Planung in Österreich mit besonderem Fokus auf bestehende Raumordnungsinstrumente in Niederösterreich. Diplomarbeit. TU Wien, Wien. Institut für Raumplanung. *Online verfügbar unter www.permalink.catalogplus.tuwien.at/AC16979959, zuletzt geprüft am 19.04.2024.*

Knielig, Jörg (2021): Stadt- und Raumplanerinnen und –planer als Pioniere nachhaltiger Transformation. In: Sabine Hofmeister, Barbara Warner und Zora Ott (Hg.): Nachhaltige Raumentwicklung für die große Transformation. Herausforderungen, Barrieren und Perspektiven für Raumwissenschaften und Raumplanung. Hannover: ARL - Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (Forschungsberichte der ARL, 15), S. 172–182. *Online verfügbar unter <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-10109>, zuletzt geprüft am 03.05.2024.*

Kotlarski, Sven; Gobiet, Andreas; Morin, Samuel; Olefs, Marc; Rajczak, Jan; Samacóits, Raphaëlle (2023): 21st Century alpine climate change. In: Climate Dynamics 60 (1), S. 65–86. *Online verfügbar unter <https://doi.org/10.1007/s00382-022-06303-3>, zuletzt geprüft am 24.08.2023.*

Land Kärnten - KAGIS (2021): Digitale Orthofotos 2019-2021 Kärnten. Stand 15.09.2021. *Online verfügbar unter www.data.gv.at/katalog/dataset/dcca778e-af82-410d-ad11-e4d-0baf17c65, zuletzt geprüft am 16.04.2024.*

Land Tirol - data.tirol.gv.at (2021): Digitales Geländemodell Tirol. Stand 02.11.2021. *Online verfügbar unter www.data.gv.at/katalog/dataset/0454f5f3-1d8c-464e-847d-541901eb021a, zuletzt geprüft am 15.12.2023.*

Land Tirol - data.tirol.gv.at (2023): Orthofoto Tirol. Stand 22.06.2023. *Online verfügbar unter www.data.gv.at/katalog/dataset/35691b6c-9ed7-4517-b4b3-688b0569729a, zuletzt geprüft am 14.12.2023.*

Land Tirol - tiris (2023a): Flächenwidmung. Stand 05.12.2023. *Online verfügbar unter www.maps.tirol.gv.at/synserver?user=guest&project=tmap_master&client=core, zuletzt geprüft am 05.12.2023.*

Land Tirol - tiris (2023b): Gefahrenzonen BWV Tirol. Stand 18.08.2023. *Online verfügbar unter www.data-tiris.opendata.arcgis.com/datasets/tiris::gefahrenzonen-wasser, zuletzt geprüft am 07.09.2023.*

Land Tirol - tiris (2023c): Landnutzung Tirol. Stand 19.07.2023. *Online verfügbar unter www.data-tiris.opendata.arcgis.com/datasets/tiris::landnutzung/about, zuletzt geprüft am 07.09.2023.*

Land Tirol - tiris (2023d): Örtliches Raumordnungskonzept. Stand 05.12.2023. *Online verfügbar unter www.maps.tirol.gv.at/synserver?user=guest&project=tmap_master&client=core, zuletzt geprüft am 05.12.2023.*

Land Tirol - tiris (2023e): Radrouten Tirol. Stand 06.12.2023. *Online verfügbar unter www.data-tiris.opendata.arcgis.com/datasets/tiris::radrouten-tirol/about, zuletzt geprüft am 06.12.2023.*

Land Tirol - tiris (2023f): Solarpotenzial pro Jahr. Stand 06.12.2023. *Online verfügbar unter www.maps.tirol.gv.at/synserver?user=guest&project=tmap_master&client=core, zuletzt geprüft am 06.12.2023.*

Land Tirol - tiris (2023g): Überörtliche Raumordnung. Stand 05.12.2023. *Online verfügbar unter www.maps.tirol.gv.at/synserver?user=guest&project=tmap_master&client=core, zuletzt geprüft am 05.12.2023.*

Land Tirol - tiris (2023h): Verkehrsinfrastruktur Tirol, Straßen und Wege - GIP. Stand 12.05.2023. *Online verfügbar unter www.data-tiris.opendata.arcgis.com/datasets/tiris::verkehrswege/about, zuletzt geprüft am 07.09.2023.*

Landeshauptstadt Innsbruck, Amt für Verkehrsplanung und Umwelt (Hg.) (2020):

Aktionsplan 2020 - 2021. Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Innsbruck. *Online verfügbar unter www.innsbruck.gv.at/_Resources/Persistent/a27e01ff4a5fba8c73c1a-11d24719361e10d793c/strategie_zur_anpassung_an_den_klimawandel_aktionsplan.pdf, zuletzt geprüft am 23.04.2024.*

Leibetseder, Anna (2022): Subjektive Wahrnehmung und Meinungsbildung über den Klimawandel im alpinen Bereich. Diplomarbeit. Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Klagenfurt. Institut für Geographie und Regionalforschung. *Online verfügbar unter www.netlibrary.aau.at/urn:nbn:at:at-ubk:1-46469, zuletzt geprüft am 16.11.2023.*

Leregger, Florian (2015): Klimawandel, Umweltveränderungen und Migration. Eine Übersicht aktueller Entwicklungen rund um den Globus. Hg. v. Institut für Umwelt, Friede und Entwicklung (IUF). *Online verfügbar unter www.iufe.at/fileadmin/user_upload/IUFE_Artikel_Migration_Klimawandel_und_Umwelt_Leregger_2015.pdf, zuletzt geprüft am 24.04.2024.*

MA 22 - Magistrat der Stadt Wien, Umweltschutzabteilung (Hg.) (2015): Urban Heat Islands. Strategieplan Wien. Wien. *Online verfügbar unter www.permalink.catalogplus.tuwien.at/AC15209363, zuletzt geprüft am 21.03.2023.*

Magistrat St. Pölten (Hg.) (2022): Klima-Rahmenstrategie St. Pölten 1.0. St. Pölten am Weg zur Klimaneutralität. *Online verfügbar unter www.st-poelten.at/images/Folder/Klima-Rahmenstrategie_Ergebnis_F4UM_Pionierstadt_St_Polten.pdf, zuletzt geprüft am 22.04.2024.*

Mathis, Gerald; Ruck, Martina (2017): Managementsummary zum Masterplan. Standort- und Entwicklungsprozess Planungsverband 36 - Lienz und Umgebung. Konzeptionsphase. Hg. v. Institut für Standort-, Regional- und Kommunalentwicklung (ISK). *Online verfügbar unter www.zukunftsraumlienzertalboden.at/wp-content/uploads/170410_PV36_Managementsummary_MR_V2-1.pdf, zuletzt geprüft am 20.04.2024.*

Meyerhoff, Eva (2011): Hecken planen, pflanzen, pflegen. Eine praktische Anleitung für Landwirte. Merkblatt. Göttingen: Die Werkstatt, 2011. *Online verfügbar unter www.fibl.org/de/shop/1435-hecken, zuletzt geprüft am 11.03.2024.*

Mobilitätsverbände Österreich OG (2022): Haltestellen. Stand 04.05.2022. *Online verfügbar unter www.arge-oevv.atlassian.net/wiki/spaces/GEO/pages/181141530/Haltestellen, zuletzt geprüft am 04.05.2022.*

Moshammer, Hanns; Prettenthaler, Franz; Damm, Andrea; Hutter, Hans-Peter; Jiricka, Alexandra; Köberl, Judith et al. (2014): Gesundheit und Tourismus. In: Austrian Panel on Climate Change (APCC) (Hg.): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014. Austrian Assessment Report 2014 (AAR14). Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, S. 933–978. *Online verfügbar unter <http://austriaca.at/7699-2>, zuletzt geprüft am 29.08.2023.*

Mühlburger, Raimund (2014): Stadt Lienz beteiligt sich am Flugplatz in Nikolsdorf. In: Osttirol heute, 03.12.2014. *Online verfügbar unter www.osttirol-heute.at/politik/stadt-lienz-beteiligt-sich-am-flugplatz-in-nikolsdorf/, zuletzt geprüft am 20.04.2024.*

Netzwerk blühende Landschaft (2024): Projekte. Summspannwerke. *Online verfügbar unter www.bluehende-landschaft.de/projekte/summspannwerke/, zuletzt geprüft am 09.03.2024.*

Neubarth, Jürgen (2023): Windenergiepotenzial in Tirol. Studie im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung. Hg. v. Amt der Tiroler Landesregierung. Innsbruck. *Online verfügbar unter www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/landesentwicklung/raumordnung/ueberoertl_ro/Energie/Windenergiepotenzial_Studie.pdf, zuletzt geprüft am 09.03.2024.*

OpenStreetMap contributors (2023a): Busrouten. Stand 04.12.2023. *Online verfügbar unter www.openstreetmap.org/export, zuletzt geprüft am 04.12.2023.*

OpenStreetMap contributors (2023b): Radwege. Stand 06.12.2023. *Online verfügbar unter www.openstreetmap.org/export, zuletzt geprüft am 06.12.2023.*

ÖROK - Österreichische Raumordnungskonferenz (2021): Österreichisches Raumentwicklungskonzept. ÖREK 2030. Raum für Wandel. Beschluss der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK). 20. Oktober 2021. Hg. v. Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK). ÖROK-Schriftenreihe 210. Wien. *Online verfügbar unter www.oerek2030.at/fileadmin/user_upload/Dokumente_Cover/OEREK-2030.pdf, zuletzt geprüft am 13.03.2023.*

ÖROK - Österreichische Raumordnungskonferenz (2023): Bodenstrategie für Österreich. Strategie zur Reduktion der weiteren Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung bis 2030. Umsetzungspakt zum ÖREK 2030. Entwurf. Hg. v. Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK). Wien. *Online verfügbar unter www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/Bilder/2.Reiter-Raum_u_Region/6_OEREK_Umsetzungspakte/Bodenstrategie/OEROK_Bodenstrategie_fuer_Oesterreich_ENTWURF.pdf, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

ÖROK - Österreichische Raumordnungskonferenz (2024a): ÖROK-Atlas. Anteil der versiegelten Fläche am Dauersiedlungsraum 2018 (gem. Copernicus-Programm). Umweltbundesamt GmbH; Statistik Austria. *Online verfügbar unter www.oerok-atlas.at/#indicator/61, zuletzt geprüft am 18.04.2024.*

ÖROK - Österreichische Raumordnungskonferenz (2024b): ÖROK-Atlas. Anzahl der Arbeitsplätze (Erwerbstätige am Arbeitsort) / 100 EW 2020. Abgestimmte Erwerbsstatistik 2020. Unter Mitarbeit von Statistik Austria. *Online verfügbar unter www.oerok-atlas.at/#indicator/23, zuletzt geprüft am 18.04.2024.*

ÖROK - Österreichische Raumordnungskonferenz (2024c): ÖROK-Atlas. ÖV-Güteklassen / ÖV-Erschließung der Bevölkerung. Anteil der Bevölkerung mit mindestens sehr guter Basiserschließung (ÖV-Gütekategorie E und höher) 2021 (Stichtag: 22.10.2021 (Freitag), normaler Werktag mit Schule). Unter Mitarbeit von Statistik Austria, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) und AustriaTech. *Online verfügbar unter www.oerok-atlas.at/#indicator/87, zuletzt geprüft am 18.04.2024.*

ÖROK - Österreichische Raumordnungskonferenz (2024d): ÖROK-Atlas. Versiegelte Fläche/EW in m² (Bestand 2018, gem. Copernicus-Programm). Unter Mitarbeit von Umweltbundesamt GmbH und Statistik Austria. *Online verfügbar unter www.oerok-atlas.at/#indicator/61, zuletzt geprüft am 18.04.2024.*

Pirkner, Gerhard (2011): TVB und Stadtmarketing basteln an Flugplatz-Ausbau. In: Dolomitenstadt, 13.03.2011. *Online verfügbar unter www.dolomitenstadt.at/2011/07/13/tvb-und-stadtmarketing-basteln-an-flugplatz-ausbau/, zuletzt geprüft am 19.04.2024.*

Pütz, Marco; Kruse, Sylvia; Butterling, Melanie (2011): Bewertung der Klimawandel-Fitness der Raumplanung. Ein Leitfaden für PlanerInnen. Projekt CLISP, ETC Alpine Space Programm. *Online verfügbar unter www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/laendlicher_raum/publikationen/clisp-leitfaden-fur-plannerinnen-zur-bewertung-der-klimawandel-fitness-der-raumplanungsinstrumente.pdf.download.pdf/clisp-leitfaden-fur-plannerinnen-zur-bewertung-der-klimawandel-fitness-der-raumplanungsinstrumente.pdf, zuletzt geprüft am 22.04.2024.*

Redaktion Osttirol heute (2024): Windpark Assling. Elektrowerk und ECOwind luden zu Informationsnachmittag. In: Osttirol heute, 12.04.2024. *Online verfügbar unter www.osttirol-heute.at/wirtschaft/projekt-windpark-assling-elektrowerk-lud-zum-informationsnachmittag/, zuletzt geprüft am 19.04.2024.*

Regionsmanagement Osttirol (2021): Grünraummanagement als Instrument zur Klimawandelanpassung. *Online verfügbar unter www.rmo.at/projekte-und-foerderberatung/projekte/8-projekte/446-gruenraummanagement-als-instrument-zu-klimaanpassung, zuletzt geprüft am 19.04.2024.*

Rehbogen, Alexander; Strasser, Helmut (2021): Energie und Klimaschutz in hoheitlichen Planungsprozessen berücksichtigen. Bedarf, Anwendungsfälle und Lösungsansätze aus der Praxis. Konferenzbeitrag. In: Martin Berger, Rudolf Giffinger, Kurt Weninger und Sibylla Zech (Hg.): Energieraumplanung. Ein zentraler Faktor zum Gelingen der Energiewende, S. 5–17. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.34726/807>, zuletzt geprüft am 17.03.2024.

Reicher, Christa; Kunzmann, Klaus R.; Polívka, Jan; Roost, Frank; Utku, Yasemin; Wegener, Michael (Hg.) (2011): Schichten einer Region. Kartenstücke zur räumlichen Struktur des Ruhrgebiets. Berlin: jovis Verlag GmbH.

Roggema, Rob; Vermeend, Tim; Dobbelsteen, Andy van den (2012): Incremental Change, Transition or Transformation? Optimising Change Pathways for Climate Adaptation in Spatial Planning. In: Sustainability 4 (10), S. 2525–2549. Online verfügbar unter <https://www.mdpi.com/2071-1050/4/10/2525>, zuletzt geprüft am 22.08.2023.

Schwaiger, Maria (2024): Bürgerinitiative will Pläne für Windpark in Assling stoppen. In: Kleine Zeitung, 15.04.2024. Online verfügbar unter www.kleinezeitung.at/kaernten/ost-tirol/18368938/buergerinitiative-will-plaene-fuer-weisse-riesen-in-assling-stoppen, zuletzt geprüft am 19.04.2024.

Stadtgemeinde Lienz (2021a): Baumpatenschaft. Online verfügbar unter www.lienz.gv.at/stadtleben/stadtlabor-lienz/projekte-und-initiativen/baumpatenschaft.html, zuletzt geprüft am 20.04.2024.

Stadtgemeinde Lienz (2021b): Hauptplatz Lienz. Online verfügbar unter www.lienz.gv.at/stadtleben/stadtlabor-lienz/projekte-und-initiativen/neugestaltung-hauptplatz.html, zuletzt geprüft am 19.04.2024.

Stadtgemeinde Lienz (2024a): Die Isel - Unser Lebensraum in der Stadt. Online verfügbar unter www.lienz.gv.at/stadtleben/stadtlabor-lienz/projekte-und-initiativen/hochwasserschutz-isel.html, zuletzt geprüft am 19.04.2024.

Stadtgemeinde Lienz (2024b): Schwammstadt Lienz, Bruneck und Pieve di Cadore. Online verfügbar unter www.lienz.gv.at/stadtleben/stadtlabor-lienz/projekte-und-initiativen/schwammstadt-lienz-citta-spugna.html, zuletzt geprüft am 19.04.2024.

Stadtgemeinde Meran (Hg.) (2022): Gemeinde Meran. Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klima (SECAP). 2020 - 2030. Aktualisierung 2022. Online verfügbar unter [www.comune.merano.bz.it/de/Aktionsplan_fuer_nachhaltige_Energie_und_Klima_SECAP_2020_2030_-_Stand_25_1_2023_1?name=2022%20wurde%20der%20Aktionsplans%20f%C3%BCr%20nachhaltige%20Energie%20und%20Klima%20\(SECAP\)%20%C3%BCberarbeitet](http://www.comune.merano.bz.it/de/Aktionsplan_fuer_nachhaltige_Energie_und_Klima_SECAP_2020_2030_-_Stand_25_1_2023_1?name=2022%20wurde%20der%20Aktionsplans%20f%C3%BCr%20nachhaltige%20Energie%20und%20Klima%20(SECAP)%20%C3%BCberarbeitet), zuletzt geprüft am 22.04.2024.

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention (Hg.) (2019): Klimaneutrale und klimaresiliente Alpen 2050. Deklaration von Innsbruck. Alpines Klimazielsystem 2050. 7. Alpenzustandsbericht „Naturgefahren Risiko-Governance“. Vertragsparteien Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Monaco, Österreich, Schweiz, Slowenien, Europäische Union. Online verfügbar unter www.alpconv.org/de/startseite/themen/klimawandel/, zuletzt geprüft am 29.08.2023.

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention (Hg.) (2021): Klimaaktionsplan 2.0. Vertragsparteien Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Monaco, Österreich, Schweiz, Slowenien, Europäische Union. Online verfügbar unter www.alpconv.org/de/startseite/themen/klimawandel/, zuletzt geprüft am 29.08.2023.

Statistik Austria (2022): ÖROK-Prognose 2021. Bevölkerung nach Altersgruppen zu Jahresanfang 2021 bis 2051. Hg. v. Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK). Online verfügbar unter www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bevoelkerung/demographische-prognosen/kleinraeumige-bevoelkerungsprognosen, zuletzt geprüft am 18.04.2024.

Statistik Austria (2023a): Regionalstatistische Rastereinheiten. Stand 25.08.2023. Online verfügbar unter www.data.statistik.gv.at/web/meta.jsp?dataset=OGDEXT_RASTER_1, zuletzt geprüft am 17.10.2023.

Statistik Austria (2023b): STATatlas. Atlas der Erwerbsspendler:innen. Stand 31.10.2021. Online verfügbar unter www.statistik.at/atlas/pendler/, zuletzt geprüft am 19.10.2023.

Statistik Austria (2023c): STATatlas. Bevölkerungszahl absolut - 250m. Stand 01.01.2023. Online verfügbar unter www.statistik.at/atlas/, zuletzt geprüft am 17.10.2023.

Statistik Austria (2024a): STATatlas. Beherbergung - Sommertourismus in Österreich. Übernachtungen insgesamt 2022. Online verfügbar unter www.statistik.at/atlas/, zuletzt geprüft am 18.04.2024.

Statistik Austria (2024b): STATatlas. Beherbergung - Wintertourismus in Österreich. Übernachtungen insgesamt 2021/22. Online verfügbar unter www.statistik.at/atlas/, zuletzt geprüft am 18.04.2024.

Statistik Austria (2024c): STATatlas. Bevölkerungsdichte Dauersiedlungsraum. Stand 01.01.2023. Online verfügbar unter www.statistik.at/atlas/, zuletzt geprüft am 18.04.2024.

Statistik Austria (2024d): STATatlas. Bevölkerungszahl absolut. Stand 01.01.2023. Online verfügbar unter www.statistik.at/atlas/, zuletzt geprüft am 18.04.2024.

Statistik Austria (2024e): STATatlas. Gebäude nach Gebäudeeigenschaft. Wohngebäude mit einer Wohnung. Stand 31.10.2021. Online verfügbar unter www.statistik.at/atlas/?mapid=them_wohnen_gwz_gebeigenschaft&layerid=layer1&sublayerid=sublayer0&languageid=0&bbox=1091838,5860923,1799340,6258395,8,%20Abgreufen%20am%2023.11.2023, zuletzt geprüft am 18.04.2024.

Statistik Austria (2024f): STATcube. Zensus, Abgestimmte Erwerbsstatistik Zeitreihe – Demographie. Wohnort und Geschlecht nach Alter in Jahren nach Anzahl der Personen und Jahr. Online verfügbar unter www.statistik.at/datenbanken/statcube-statistische-datenbank, zuletzt geprüft am 18.04.2024.

Steinrücke, Monika; Schrödter Steffen; Ahlemann, Denis (2022): Klimamap Bochum. Klima.Umwelt & Planung GmbH (K.PLAN). Online verfügbar unter www.bochum.klimamap.de/, zuletzt geprüft am 22.04.2024.

Steinrücke, Monika; Schrödter Steffen; Ahlemann, Denis (2023): Auswertungen der Klimamap Bochum. Klima.Umwelt & Planung GmbH (K.PLAN). Online verfügbar unter [www.bochum.de/C125830C0042AB74/vwContentByKey/W2CPZDNQ743BOCMDE/\\$File/Bericht_KlimaMAP_Bochum.pdf](http://www.bochum.de/C125830C0042AB74/vwContentByKey/W2CPZDNQ743BOCMDE/$File/Bericht_KlimaMAP_Bochum.pdf), zuletzt geprüft am 22.04.2024.

Svanda, Nina; Doden, Leo; Dumke, Hartmut; E. Kahnt, Sophie; Getzner, Michael; Hager, Alina et al. (2020): Wir sind die Planners4Future. Positionen zum Umgang mit der Klimakrise. In: Thomas Dillinger, Michael Getzner, Arthur Kanonier und Sibylla Zech (Hg.): 50 Jahre Raumplanung an der TU Wien. Studieren - Lehren - Forschen. Wien: NWV Verlag (Raumplanung, Band No 8 (2020)), S. 176–193. Online verfügbar unter <http://hdl.handle.net/20.500.12708/24748>, zuletzt geprüft am 06.09.2023.

Svanda, Nina; Zech, Sibylla (2023): Raumplanung. In: Christoph Görg, Verena Madner, Andreas Muhar, Andreas Novy, Alfred Posch, Karl W. Steininger und Ernest Aigner (Hg.): APCC Special Report. Strukturen für ein klimafreundliches Leben. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, S. 529–546. Online verfügbar unter www.klimafreundlichesleben.apcc-sr.ccca.ac.at/, zuletzt geprüft am 17.04.2024.

Umweltbundesamt GmbH (2018): CORINE-Landbedeckung 2018. Stand 01.01.2018. Online verfügbar unter www.data.gv.at/katalog/dataset/76617316-b9e6-4bcd-ba09-e328b-578fed2, zuletzt geprüft am 19.10.2023.

UN - Vereinte Nationen (2015): Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Resolution der Generalversammlung, verabschiedet am 25. September 2015. 70. Tagung, Tagesordnungspunkte 15 und 16 (A/RES/70/1). Online verfügbar unter www.un.org/depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf, zuletzt geprüft am 22.03.2023.

Vertragsparteien der Alpenkonferenz (2006): Tagung der Alpenkonferenz. 08.11.2006. Anlage. Deklaration zum Klimawandel. Vertragsparteien Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Monaco, Österreich, Schweiz, Slowenien, Europäische Union. Hg. v. Alpenkonvention. Online verfügbar unter www.alpconv.org/de/startseite/themen/klimawandel/, zuletzt geprüft am 29.08.2023.

Vertragsparteien der Alpenkonferenz (2009): Tagung der Alpenkonferenz. 12.03.2009. Aktionsplan zum Klimawandel in den Alpen. Vertragsparteien Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Monaco, Österreich, Schweiz, Slowenien, Europäische Union. Hg. v. Alpenkonvention. Online verfügbar unter www.alpconv.org/de/startseite/themen/klimawandel/, zuletzt geprüft am 29.08.2023.

Wagner, Roman (2023a): Grünes Licht für Möbelix-Neubau in Lienz. In: Dolomitenstadt, 13.09.2023. Online verfügbar unter www.dolomitenstadt.at/2023/09/13/gruenes-licht-fuer-moebelix-neubau-in-lienz/, zuletzt geprüft am 20.04.2024.

Wagner, Roman (2023b): Liebherr Lienz. 16 Millionen Euro für neue Lagerhalle. In: Dolomitenstadt, 21.09.2023. Online verfügbar unter www.dolomitenstadt.at/2023/09/21/liebherr-lienz-16-millionen-euro-fuer-neue-lagerhalle/, zuletzt geprüft am 20.04.2024.

Wagner, Roman (2024a): Lienz startet mit Photovoltaik auf städtischen Gebäuden. In: Dolomitenstadt, 18.01.2024. Online verfügbar unter www.dolomitenstadt.at/2024/01/18/lienz-startet-mit-photovoltaik-auf-staedtischen-gebaeuden/, zuletzt geprüft am 19.04.2024.

Wagner, Roman (2024b): Sonnige Aussichten auf den Hängen von Oberdrum. In: Dolomitenstadt, 14.04.2024. Online verfügbar unter www.dolomitenstadt.at/2024/02/14/sonnige-aussichten-auf-den-haengen-von-oberdrum/, zuletzt geprüft am 19.04.2024.

Wasserbauverwaltung BBA Lienz; Flussbau iC GesmbH (2023): Die Isel - Unser Lebensraum in der Stadt. Projekt: Hochwasserschutz Isel - Lienz. Ein Projekt der Stadt Lienz und der Bundeswasserbauverwaltung. *Online verfügbar unter www.lienz.gv.at/fileadmin/neu/Stadtlabor_Lienz/isel-lebensraum-tafel-pdf.pdf, zuletzt geprüft am 19.04.2024.*

WBGU - Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. 2., veränd. Aufl. Berlin: Wiss. Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU). *Online verfügbar unter www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/welt-im-wandel-gesellschaftsvertrag-fuer-eine-grosse-transformation#sektion-downloads, zuletzt geprüft am 22.08.2023.*

Weatherpark GmbH; INKEK - Institut für Klima- und Energiekonzepte (2022a): Stadtklimaanalyse Innsbruck 2022. *Online verfügbar unter www.innsbruck.gv.at/_Resources/Persistent/3c9073da53ad871f0cace03de3b00bc65a8cbb88/00_SKA_Bericht_final.pdf, zuletzt geprüft am 22.04.2024.*

Weatherpark GmbH; INKEK - Institut für Klima- und Energiekonzepte (2022b): Stadtklimaanalyse Innsbruck 2022. Planungshinweiskarte. *Online verfügbar unter www.innsbruck.gv.at/_Resources/Persistent/fb71a8c5a69f82bd53c646df08125bc93f16e4d/02_SKA_Planungshinweiskarte_final.pdf, zuletzt geprüft am 23.04.2024.*

WWF St. Gallen; GSI Architekten AG (Hg.) (2022a): Grünes Gallustal. 19 Bände. *Online verfügbar unter www.gruenesgallustal.ch/, zuletzt geprüft am 23.05.2023.*

WWF St. Gallen; GSI Architekten AG (Hg.) (2022b): Grünes Gallustal. Webseite. *Online verfügbar unter www.gruenesgallustal.ch/, zuletzt geprüft am 23.04.2024.*

WWF St. Gallen; GSI Architekten AG (Hg.) (2022c): Massnahmen. Stadtreparatur (Grünes Gallustal, 4. Heft M8). *Online verfügbar unter www.gruenesgallustal.ch/, zuletzt geprüft am 23.05.2023.*

WWF St. Gallen; GSI Architekten AG (Hg.) (2022d): Zukunftsbild (Grünes Gallustal, 3. Heft). *Online verfügbar unter www.gruenesgallustal.ch/, zuletzt geprüft am 23.05.2023.*

Wymann, Alexandra; Fehrenbach, Ute, Parlow, Eberhard; Scherer, Dieter (2012): Fünf Grundsätze für stadtklimagerechtes Planen und Bauen. Klimaanalyse Stadt Zürich (KLAZ). In: Zürcher Umweltpaxis 04/2012 (Nr. 68), S. 19–22. *Online verfügbar unter www.zh.ch/de/umwelt-tiere/umweltschutz/umweltpaxis/definitionsseite/2012/68/zup068_2012_a0030_klimaanalyse-pdf.html, zuletzt geprüft am 08.04.2024.*

Zluwa, Irene (2021): Photovoltaic plantscapes. Kombinationsmöglichkeiten von Bauwerksbegrünung und Photovoltaik. Dissertation. Universität für Bodenkultur, Wien. *Online verfügbar unter www.boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H87000/H87400/Forschung/Diss/Dissertation_Irene_Zluwa_Photovoltaic_plantscapes_20200907.pdf, zuletzt geprüft am 09.03.2024.*

Konferenzen

ARL - Schweizer Amt für Raumentwicklung (2022): Alpine Towns. Internationale Konferenz am 09.11.2022. Diskussionsrunde. Bern / Online.

Verein Alpenstadt des Jahres (2022): Towns get climate active. Webinar. Diskussionsrunde, 07.12.2022.

Rechtsquellen

EU-Recht

Richtlinie (EU) 2023/1791: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. September 2023 zur Energieeffizienz und zur Änderung der Verordnung (EU) 2023/955 (Neufassung). L 231/1, Fassung vom 14.04.2024. *Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32023L1791>, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

Richtlinie (EU) 2023/2413: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Oktober 2023 zur Änderung der Richtlinie (EU) 2018/2001, der Verordnung (EU) 2018/1999 und der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates. L 2023/2413, Fassung vom 14.04.2024. *Online verfügbar unter https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=OJ:L_202302413, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

Verordnung (EU) 2021/1153: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Juli 2021 zur Schaffung der Fazilität „Connecting Europe“ und zur Aufhebung der Verordnungen (EU) Nr. 1316/2013 und (EU) Nr. 283/2014. L 249/38, Fassung vom 14.04.2024. *Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32021R1153>, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

Bundesrecht

Alpenkonvention: Übereinkommen zum Schutz der Alpen. BGBl. Nr. 477/1995, Fassung vom 19.04.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010876, zuletzt geprüft am 19.04.2024.*

Durchführung der Alpenkonvention von 1991, Protokoll „Raumplanung und nachhaltige Entwicklung“: Protokoll zur Durchführung der Alpenkonvention von 1991 im Bereich Raumplanung und nachhaltige Entwicklung. BGBl. III Nr. 232/2002, Fassung vom 19.04.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002263, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

EAG: Bundesgesetz über den Ausbau von Energie aus erneuerbaren Quellen (Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz). BGBl. I Nr. 150/2021, Fassung vom 14.04.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20011619, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

Klimarahmenkonvention: Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderung, 9. Mai 1992. BGBl. Nr. 414/1994, Fassung vom 03.05.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012409, zuletzt geprüft am 03.05.2024.*

KSG: Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgasemissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz (Klimaschutzgesetz). BGBl. I Nr. 106/2011, Fassung vom 14.04.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007500, zuletzt geprüft am 14.04.2024.*

Kyoto-Protokoll: Das Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, 11. Dezember 1997. BGBl. III Nr. 89/2005, Fassung vom 03.05.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004173, zuletzt geprüft am 03.05.2024.*

Übereinkommen von Paris: Übereinkommen von Paris vom 12. Dezember 2015. BGBl. III Nr. 197/2016, Fassung vom 03.05.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009674, zuletzt geprüft am 03.05.2024.*

Landesrecht Tirol

Regionalprogramm betreffend landwirtschaftliche Vorsorgeflächen für den Planungsverband Lienz und Umgebung: Verordnung der Landesregierung vom 7. November 2017, mit der ein Regionalprogramm betreffend landwirtschaftliche Vorsorgeflächen für den Planungsverband Lienz und Umgebung erlassen wird. LGBl. Nr. 108/2017, Fassung vom 19.04.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/Dokumente/LgblAuth/LGBLA_TI_20171122_108/LGBLA_TI_20171122_108.html, zuletzt geprüft am 19.04.2024.*

Tiroler Einkaufszentrenprogramm 2005: Verordnung der Landesregierung vom 20. Dezember 2005, mit der ein Raumordnungsprogramm für Einkaufszentren erlassen wird. LGBl. Nr. 119/2005, Fassung vom 19.04.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrT&Gesetzesnummer=20000342, zuletzt geprüft am 19.04.2024.*

TROG 2022: Tiroler Raumordnungsgesetz. LGBl. Nr. 43/2022, Fassung vom 18.04.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrT&Gesetzesnummer=20000910, zuletzt geprüft am 18.04.2024.*

TSSP 2018: Verordnung der Landesregierung vom 11. Jänner 2005, mit der ein Raumordnungsprogramm betreffend Seilbahnen und schichttechnische Erschließungen erlassen wird (Tiroler Seilbahn- und Schigebietsprogramm 2018). LGBl. Nr. 10/2005, Fassung vom 19.04.2024. *Online verfügbar unter www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrT&Gesetzesnummer=20000329, zuletzt geprüft am 19.04.2024.*

Landesrecht Südtirol

Südtiroler Landesgesetz zu Raum und Landschaft: Landesgesetz vom 10. Juli 2018, Nr. 9. Kundgemacht im Beiblatt 3 zum Amtsblatt vom 12. Juli 2018, Nr. 28, Fassung vom 17.04.2024. *Online verfügbar unter http://lexbrowser.provinz.bz.it/doc/de/212899/landesgesetz_vom_10_juli_2018_nr_9.aspx?view=1, zuletzt geprüft am 17.04.2024.*

Südtiroler Landesgesetz zur öffentlichen Mobilität: Landesgesetz vom 23. November 2015, Nr. 15. Kundgemacht im Beiblatt Nr. 2 zum Amtsblatt vom 1. Dezember 2015, Nr. 48, Fassung vom 17.04.2024. *Online verfügbar unter http://lexbrowser.provinz.bz.it/doc/de/203651/e_landesgesetz_vom_23_november_2015_nr_15.aspx?view=1, zuletzt geprüft am 17.04.2024.*

10 Danksagung

Diese Arbeit wäre ohne die Unterstützung vieler wunderbarer Menschen aus meinem Umfeld in dieser Form nicht möglich gewesen.

Ein besonderer Dank gilt...

... meiner Betreuerin Sibylla für die stets offenen Ohren und die inspirierenden Gespräche.

... dem gesamten ISEK⁴-Projektteam, dem Team des Forschungsbereichs Regionalplanung und Regionalentwicklung und Niko für die hilfreichen Inputs.

... Elio für die Denkanstöße und die Unterstützung im Layout.

... Sarah für das gewissenhafte Lektorat.

... meinen Eltern Barbara und Hannes für die motivierenden Worte, das Vertrauen sowie für die kulinarische und die finanzielle Unterstützung während meines gesamten Studiums.

... meiner Schwester Karoline dafür, dass du stets an mich glaubst.

... meinem lieben Florian für die mentale Unterstützung und die Geduld.

... meinen Studienkolleg:innen für die Impulse und die gute gemeinsame Zeit im Masterstudium.

... Elena, Sophie und Martina für die wundervolle Freundschaft.



22 | Wetterstation Lienz: Draustraße 8, 9990 De

vom Mittel des Vergleichszeitraumes 1950-1969 (~7

Jahr | $R^2 = \sim 65,4 \%$

Häufiger auftretende Hitze- und Dürreperioden
Verminderte Grundwasserneubildung
Gletscher schmelzen schneller ab und Permafrost taut auf

Verminderte Grundwasserneubildung

Fließgewässer führen während dem Abschmelzen der Gletscher Wasser

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

mit Schneedecke
mit Schneedecke: Schn

ACHTUNG

Bei Starkregen her
Zauchen



Bibliothek
Your knowledge hub



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN