



KANTON
NIDWALDEN

REGIERUNGSRAT

Dorfplatz 2, Postfach 1246, 6371 Stans
Telefon 041 618 79 02, www.nw.ch

KLIMASTRATEGIE NIDWALDEN

Fassung zur externen Vernehmlassung

Titel:	Klimastrategie Nidwalden	Typ:	Bericht Regierungsrat	Version:	
Thema:	Bericht	Klasse:		FreigabeDatum:	20.11.24
Autor:	Karin Odermatt	Status:		DruckDatum:	20.11.24
Ablage/Name:	01_Klimastrateige Nidwalden.docx			Registratur:	2022.NWLUD.191

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Klimawandel	4
1.2	Handeln ist wichtig und zahlt sich aus	4
1.3	Internationale Klimapolitik	5
1.4	Nationale Klimapolitik	5
1.5	Kantonale Klimapolitik	6
1.6	Erarbeitung der Klimastrategie für den Kanton Nidwalden	6
1.7	Übergeordnete Leitideen	8
2	Grundlagen	9
2.1	Klimaschutz	9
2.1.1	Netto-Null	9
2.1.2	Systemgrenzen.....	9
2.1.3	Treibhausgasbilanz.....	9
2.1.4	Absenkpfad	10
2.1.5	Kompensationen.....	12
2.2	Klimaanpassung	12
3	Handlungsfelder mit Leitsätzen zu den einzelnen Sektoren	14
3.1	Energie	14
3.2	Gebäude.....	16
3.3	Mobilität	17
3.4	Industrie und Gewerbe	18
3.5	Abfall	19
3.6	Indirekte Emissionen	20
3.7	Landwirtschaft und Ernährung	21
3.8	Wald	23
3.9	Siedlungsentwicklung	24
3.10	Naturgefahren.....	25
3.11	Wasser	26
3.12	Biodiversität.....	27
3.13	Tourismus.....	28
3.14	Gesundheit	29
4	Umsetzung	30
4.1	Massnahmenplan	30
4.2	Periodische Überarbeitung	30
4.3	Koordination	30
4.4	Finanzierung.....	31
4.5	Kommunikation.....	31
4.6	Vorbildrolle Kanton	31
4.7	Monitoring und Controlling.....	31
4.8	Leitsätze zur Umsetzung der Klimastrategie	32
5	Verzeichnisse	33
5.1	Literaturverzeichnis.....	33
5.2	Abbildungsverzeichnis	35
5.3	Abkürzungsverzeichnis.....	36

1 Einleitung

1.1 Klimawandel

Seit der vorindustriellen Zeit hat sich die durchschnittliche Lufttemperatur in der Schweiz um mehr als 2 °C erhöht, wobei das Jahr 2022 einen Anstieg von 3.5 °C zeigt (Abb. 1). Dies ist doppelt so hoch wie der Anstieg der mittleren globalen Temperatur.

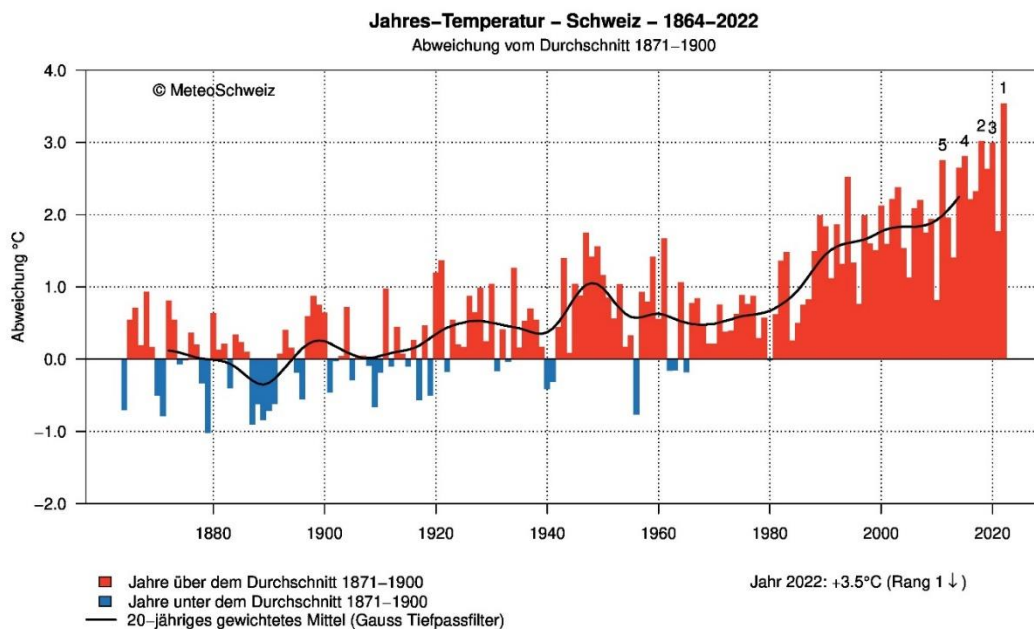


Abb. 1: Abweichung der dargestellten Jahresmitteltemperatur der Schweiz zum vorindustriellen Durchschnitt (1871-1900) in °C. Jahre über dem Durchschnitt werden rot dargestellt, Jahre unter dem Durchschnitt blau. (meteoschweiz.ch)

Dieser Temperaturanstieg kann hauptsächlich auf den Menschen und die durch ihn verursachte Zunahme der Treibhausgasemissionen zurückgeführt werden. Steigen diese Treibhausgasemissionen weiter, bringt dies neben der erhöhten Durchschnittstemperatur eine weitere Zunahme vermehrter und intensiverer Starkniederschläge, längerer Trockenperioden und einen Rückgang der Schneebedeckung (Schneefalltage) (National Centre Climate Services (NCCS), 2018).

1.2 Handeln ist wichtig und zahlt sich aus

Der Klimawandel zählt zu den wichtigsten gesellschaftlichen und politischen Themen des 21. Jahrhunderts. Zunehmende Extremereignisse führen zu vermehrten Schäden an Infrastruktur und Landschaft. Die steigende Anzahl an Hitzetagen und Tropennächten verursachen höhere Gesundheitskosten und verringerte Arbeitsproduktivität (Bundesamt für Gesundheit, 2023). Die Verschiebung der Niederschläge und die zunehmende Dauer von Sommerdürren führen zu Ertragsrückgängen und Ernteeinbussen in der Landwirtschaft und zu Engpässen in der Wasserversorgung. Land- und Meeresökosysteme und ihre bereitgestellten Lebensräume verändern sich, was wiederum Folgen für die Biodiversität mit sich bringt (IPCC, 2018).

All diese Folgen des Klimawandels verursachen Kosten. Die Höhe der Kosten hängt von der künftigen Entwicklung der globalen Treibhausgasemissionen ab und somit von den Temperaturen und anderen Klimaparametern (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2021). So variieren die Kosten des Nichthandelns je nach Studie und Stärke des Klimaschutzes von 4 bis 18 % des Bruttoinlandproduktes (BIP) (SwissRe Institute, 2021) hin zu 38 Milliarden bis ins Jahr 2050 bei der Kosten-Nutzenanalyse, welche im Rahmen der langfristigen Klimastrategie des Bundes erstellt wurde (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2021). Wichtig ist jedoch, dass

sich die wissenschaftlichen Studien in einem Punkt einig sind: Je länger zugewartet wird, desto mehr wird der ungebremste Klimawandel kosten.

Neben all den bezifferbaren monetären Vorteilen bestehen auch Bereiche, für welche sich die Verluste nicht in Zahlen rechnen lassen (IPCC, 2018). So führt ein ungebremster Klimawandel dazu, dass kritische Schwellen (sogenannte Kippunkte) überschritten werden. Gletscher und Eisschilde schmelzen und die Biodiversität unterschiedlichster Ökosysteme geht zurück. Diese irreversiblen Schäden führen dazu, dass Lebensgrundlagen zerstört werden und manche Regionen der Erde bei stark fortschreitendem Klimawandel in Zukunft für den Menschen schwer bewohnbar sein werden (IPCC, 2023).

Ein schnelles Handeln zahlt sich nicht nur ökologisch, sondern auch wirtschaftlich aus, indem z.B. die Abhängigkeit vom Import fossiler Energien wie Erdöl, Erdgas, Benzin oder Diesel reduziert wird (Bundesamt für Energie, 2020). Weiter kann eine klimakompatible Entwicklung der Wirtschaft lokale Arbeitsplätze schaffen und es eröffnen sich Marktchancen für innovative Firmen wie z.B. die KMU, die im Bereich der Gebäudesanierung tätig sind oder für Landwirtschaftsbetriebe, die ihren Anbau auf trockenresistente Arten anpassen. Investitionen in den Klimaschutz tragen dazu bei, dass die Auswirkungen des Klimawandels handhabbar und wirtschaftlich tragbar bleiben (Hänggi, 2019).

1.3 Internationale Klimapolitik

Um den Auswirkungen des Klimawandels entgegenzuwirken, haben sich an der UN-Klimakonferenz im Jahr 2015 in Paris 196 Parteien der Welt, einschliesslich der Schweiz, im Pariser Abkommen darauf verständigt, dass die Erderwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Periode (1871-1900) auf höchstens 2.0°C, möglichst jedoch auf 1.5°C begrenzt werden soll (United Nations of Climate Change (UNFCCC), o. J.). Zusätzlich haben über 160 Länder zur deutlichen Verminderung von Risiken und Auswirkungen des Klimawandels Klimaschutzpläne ausgearbeitet.

1.4 Nationale Klimapolitik

Die Schweiz hat seit dem Jahr 2000 mit dem CO₂-Gesetz eine nationale Klimagesetzgebung. Ziele, Instrumente und Zuständigkeiten für die Umsetzung und den Vollzug in Klimabelangen werden im CO₂-Gesetz und der dazugehörigen CO₂-Verordnung festgelegt. Die im Jahr 2020 vorgesehene Revidierung dieses Gesetzes wurde jedoch nach Ergreifen des Referendums vom Stimmvolk am 13. Juni 2021 abgelehnt (Bundeskanzlei, 2021). Das auslaufende CO₂-Gesetz wurde seither im nationalen Parlament verlängert. Die Vernehmlassung zur Revision der CO₂-Verordnung dauerte bis am 17. Oktober 2024. In der revidierten Verordnung sollen die Reduktionsziele für den Treibhausgasausstoss für die unterschiedlichen Sektoren festgelegt werden.

Mit dem Unterzeichnen des Pariser Klimaabkommens sind die Ziele von "Netto-Null" für die Schweiz seit dem 5. November 2017 verbindlich. Damit diese erreicht werden können, wurden auf nationaler Ebene Aktionspläne mit Massnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2020) sowie eine langfristige Klimastrategie zur Senkung der Treibhausgasemissionen erarbeitet (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2021). Dabei spielen beim Klimaschutz wie auch bei der Anpassung an den Klimawandel nicht nur der Bund, sondern auch die Kantone und die Gemeinden eine Schlüsselrolle, weshalb bereits ein Grossteil der Kantone Strategien ausgearbeitet haben, die schon in Kraft getreten sind oder in naher Zukunft in Kraft treten werden.

Im Dezember 2019 ist die Volksinitiative für ein gesundes Klima (Gletscher-Initiative) formell zu Stande gekommen (Bundeskanzlei, 2019). Diese fordert, dass sich Bund und Kantone im Rahmen ihrer Zuständigkeiten für die Begrenzung der Auswirkungen der Klimaveränderung einsetzen. Am 30. September 2022 wurde das Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (Klima- und Innovationsgesetz, KIG) als

indirekte Gegenvorschlag zur Gletscher-Initiative durch den Ständerat und den Nationalrat verabschiedet (Fürst, S., 2022). Da das Referendum ergriffen wurde, stimmte das Schweizer Stimmvolk am 18. Juni 2023 über das neue Klima- und Innovationsgesetz ab und nahm dieses mit 59.1 % Ja-Stimmen an. Dies führt dazu, dass das von der Schweiz ratifizierte Ziel von Netto-Null Treibhausgasemissionen bis 2050 auch in der Schweizer Gesetzgebung verankert ist.

1.5 Kantonale Klimapolitik

Auf kantonaler Ebene existiert kein Klimaschutzgesetz. Am 12. März 2023 hat das Nidwaldner Stimmvolk jedoch mit 61.1 % Ja-Stimmen einen neuen Verfassungsartikel zum Klimaschutz angenommen (Kanton Nidwalden, 2023). Der neue Art. 21a der Nidwaldner Kantonsverfassung besagt, dass der Kanton und die Gemeinden sich für die Begrenzung des Klimawandels und dessen Auswirkungen einsetzen. Sie haben dabei die Ziele des Bundes und der für die Schweiz verbindlichen internationalen Abkommen zu berücksichtigen und ihre Massnahmen unter anderem darauf auszurichten, die Treibhausgasemissionen bis zur Treibhausgasneutralität zu vermindern.

Ende April 2021 wurde das basierend auf den Mustervorschriften 2014 (Konferenz Kantonalen Energiedirektoren, 2015) revidierte kantonale Energiegesetz angenommen und ist seit 1. November 2021 in Kraft. So darf z.B. bei Neubauten keine ausschliesslich mit fossilen Energieträgern betriebene Heizung mehr eingebaut werden und das Förderprogramm Energie setzt Anreize, um beim Heizungsersatz zu 100% auf erneuerbare Energien umzustellen.

Am 8. November 2021 wurde die Entwicklungsstrategie für die Nidwaldner Landwirtschaft verabschiedet. Die entsprechende Teilrevision des kantonalen Landwirtschaftsgesetzes und die dazugehörige Verordnung wurden im Mai 2023 durch den Landrat beschlossen. Darin wird die Förderung von Massnahmen zugunsten einer umweltgerechten und klimaschonenden Landwirtschaft festgehalten. So werden z.B. eine klimaschonende Fütterung von Kühen oder Projekte zur Förderung einer umweltgerechten, klimaschonenden, ressourceneffizienten oder landschaftsverträglichen Landwirtschaft finanziell unterstützen.

1.6 Erarbeitung der Klimastrategie für den Kanton Nidwalden

Im seinem Vierjahresprogramm 2021 – 2024 hielt der Regierungsrat fest, dass der Kanton eine Umweltstrategie bzw. Klimastrategie¹ mit klaren etappenweisen Zielen erarbeiten muss. Darin soll der Handlungsbedarf bezüglich Klima definiert werden. Der Kanton Nidwalden soll sich mit Hilfe von Stossrichtungen und Massnahmen den Herausforderungen des Klimawandels aktiv und vorausschauend annehmen.

Im neuen Leitbild 2035 hat der Regierungsrat Entwicklungsziele festgelegt, die bis 2035 prioritär verfolgt werden sollen. Gestützt auf den neuen Verfassungsartikel soll sich der Kanton im Bereich "Klima und Energie" für die Reduktion von klimaschädlichen Emissionen einsetzen und Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel treffen. Im Zusammenhang mit dem Klimawandel sind folgende aus dem Leitbild 2035 abgeleitete Stossrichtungen relevant:

- S 5.2.2, Klimaanpassung:

«Wir reduzieren die Auswirkungen des Klimawandels auf Menschen, Natur und Infrastruktur, indem wir die unvermeidbaren Folgen durch gezielte Massnahmen abmildern.»

¹ Im Vierjahresprogramm 2021-2024 wurde der Begriff Umweltstrategie verwendet. Aus dem Wortlaut wird klar, dass eine Klimastrategie erarbeitet werden soll, weshalb nachfolgend dieser Begriff verwendet wird.

- S 5.3.1, Klimaschutz:

«Wir reduzieren bis ins Jahr 2030 die direkten Treibhausgasemissionen im Kanton Nidwalden im Vergleich zur Referenzperiode² 1990 um mindestens 50%.»

- S 5.3.2, Klimastrategie:

«Der Kanton nimmt bei der Umsetzung der Klimastrategie seine Vorbildrolle wahr.»

Das Leitbild Nidwalden 2035 und die daraus abgeleiteten Stossrichtungen enthalten in weiteren Bereichen Zielsetzungen, die im Zusammenhang mit der Klimastrategie relevant sind; dies insbesondere in den Sektoren Energie, Gebäude, Mobilität, Abfall, Siedlungsentwicklung und der Biodiversität.

Die Nidwaldner Klimastrategie:

- ist eine **Doppelstrategie** und behandelt den Klimaschutz, also die Reduktion von Treibhausgasemissionen, sowie die Anpassung an den Klimawandel.
- **baut** auf der nationalen und kantonalen Gesetzgebung sowie den daraus abgeleiteten Strategien **auf**.
- legt für die einzelnen Sektoren die **Handlungsfelder und Leitsätze** fest, die zur Verminderung der Treibhausgase sowie zur Anpassung an den Klimawandel führen sollen.
- basiert auf dem durch die LUD erstellten **Grundlagenbericht** zur Klimastrategie, welcher den aktuellen Wissensstand und die vorhandene Datengrundlage des Kantons Nidwalden wiedergibt.

Die Strategie unterliegt einem iterativ dynamischen Prozess, welcher bei der periodischen Überarbeitung auf die Aktualität überprüft wird. Die Strategie gibt übergeordnete Leitideen sowie pro Sektor definierte Handlungsfelder mit Leitsätzen vor. Die für die Umsetzung der Strategie erforderlichen Massnahmen werden basierend auf der verabschiedeten Strategie in einem weiteren Schritt festgelegt (Abb. 2).

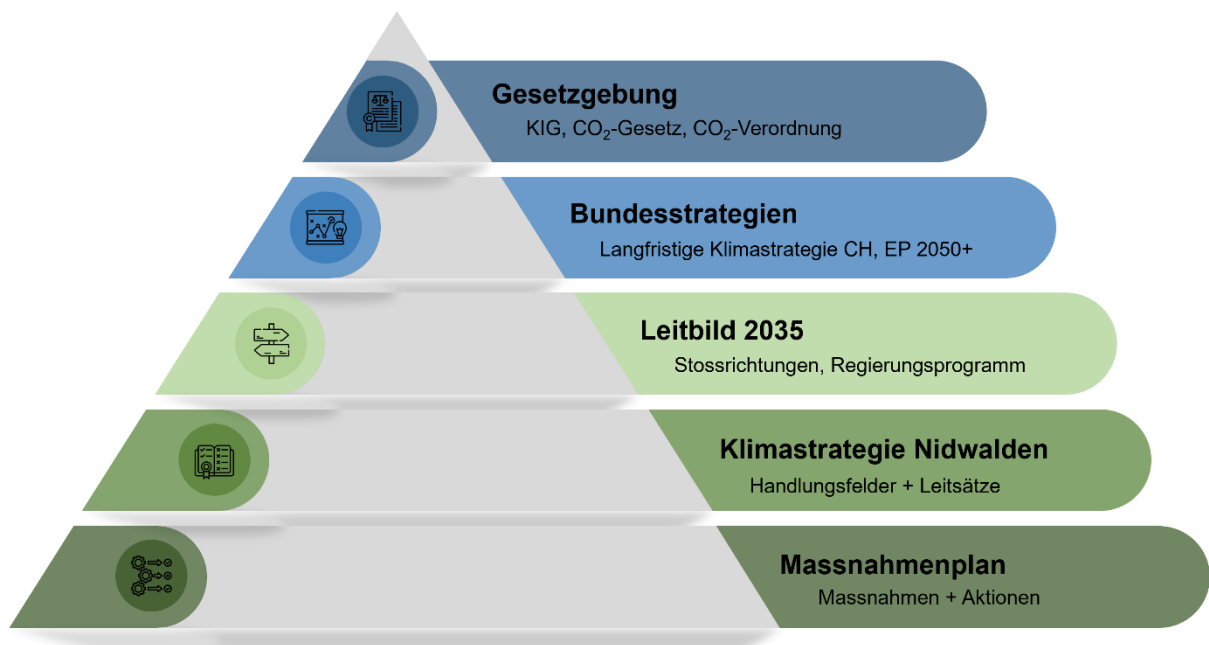


Abb. 2: Hierarchische Eingliederung der vorliegenden Klimastrategie Nidwalden

² Im Vergleich zur Anpassung an den Klimawandel, werden die Daten des Klimaschutzes wie hier der Treibhausgasausstoss mit dem Ausstoss eines bestimmten Referenzjahres verglichen. Hier das Jahr 1990.

1.7 Übergeordnete Leitideen

Die folgenden Leitideen (Li) sind aus der langfristigen Klimastrategie des Bundes für das Zieljahr 2050 abgeleitet und auch für die Ausgestaltung der Klimastrategie des Kantons Nidwalden massgebend:

Li 1	Der Kanton Nidwalden übernimmt Verantwortung in der Klimapolitik und setzt sich für eine kontinuierliche Transformation zu Netto-Null ein.
Li 2	Die direkten Treibhausgasemissionen gilt es so weit wie möglich zu vermindern. Nicht verhinderbare Emissionen müssen durch natürliche oder technische Massnahmen aus der Atmosphäre entfernt und gespeichert werden.
Li 3	Der Umgang mit Energie und natürlichen Ressourcen erfolgt haushälterisch; erneuerbare Energien und Kreislaufwirtschaft werden gefördert.
Li 4	Klimaschutz und Klimaanpassung erfolgen aufeinander abgestimmt und sind mit einer nachhaltigen Entwicklung zu vereinen. Synergien werden genutzt und ein aktiver Dialog zwischen den verschiedenen Akteuren wird gepflegt.
Li 5	Die Fortschritte im Klimaschutz und in der Anpassung an den Klimawandel werden regelmässig überprüft und die Strategie wird periodisch überarbeitet.

2 Grundlagen

2.1 Klimaschutz

2.1.1 Netto-Null

Der Begriff Netto-Null bedeutet, dass nur so viele anthropogen verursachte Treibhausgasemissionen verursacht werden dürfen, wie durch natürliche und technische Prozesse wieder der Atmosphäre entnommen werden können (IPCC, 2021). Dies bedeutet, dass die Treibhausgasemissionen weitmöglichst auf null reduziert werden müssen und unvermeidbare Emissionen mittels Negativemissionstechnologien (NET) zu kompensieren sind. Gemäss den Energieperspektiven 2050+ sollen in der Schweiz die ersten NET ab dem Jahr 2033 eingesetzt werden (Bundesamt für Energie, 2020). Ab dem Jahr 2040 sollen bereits 2 Mio tCO₂(eq) Treibhausgase abgeschieden und eingelagert werden können.

2.1.2 Systemgrenzen

Der natürliche Treibhausgaseffekt wird durch den menschlich verursachten Ausstoss von Treibhausgasen verstärkt. Hauptursache der anthropogen ausgestossenen CO₂-Emissionen sind das Verbrennen fossiler Brenn- und Treibstoffe sowie Industrieprozesse. Landnutzung und landwirtschaftliche Tätigkeiten sowie die Abfallbewirtschaftung verursachen mehrheitlich Treibhausgase in Form von Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O). Weitere Treibhausgase sind synthetische Gase wie teilhalogenierte Fluor-Kohlenwasserstoffe (HFC) oder perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC) sowie Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃), die z.B. als Kältemittel verwendet werden (Bundesamt für Umwelt, 2023). Diese Treibhausgasemissionen gilt es zu erfassen und zu reduzieren.

Die Treibhausgasemissionen werden in der Klimapolitik dem geografischen Perimeter entsprechend bilanziert. Dabei werden alle energetisch und nichtenergetisch verursachten Emissionen und Senken innerhalb der Landesgrenze miteinbezogen (Territorialprinzip). So betrachtet auch der Bund einzig die territorial ausgestossenen Treibhausgasemissionen, wobei er jedoch die extraterritorialen Emissionsminderungszertifikate in Übereinstimmung mit den Systemgrenzen gemäss IPCC berücksichtigt (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2021). Zwecks Harmonisierung der Betrachtungsweise mit dem Bund werden wie in anderen Kantonen auch für Nidwalden die Treibhausgase nach dem Territorialprinzip erfasst. Das heisst, dass bei der Bilanzierung nur die direkten Treibhausgasemissionen nach Scope 1 berücksichtigt werden. Das sind jene, die durch die Haushalte, die in Nidwalden ansässigen Betriebe und Unternehmen, die Verkehrsemissionen auf den Nidwaldner Strassen (inklusive Nationalstrassen und Transitverkehr) sowie der in Nidwalden betriebenen Landwirtschaft entstehen. Da jedoch mehr als die Hälfte der Emissionen pro Kopf ausserhalb der Territorialgrenzen als sogenannte indirekte Emissionen, z.B. durch das Konsumverhalten, verursacht werden, sollen auch die Emissionen nach Scope 2 und Scope 3 in der Klimastrategie thematisiert, jedoch nicht quantitativ erhoben werden.

2.1.3 Treibhausgasbilanz

Gemäss der mit der CO₂-Bilanzierungs-Software ECOSPEED erhobenen Startbilanz betragen die direkten Treibhausgasemissionen im Kanton Nidwalden für das Jahr 2022 ca. 210'000 Tonnen CO₂(eq), was pro Kopf rund 4.8 t CO₂(eq) entspricht. Diese Emissionen setzten sich anteilmässig verteilt auf die einzelnen Sektoren wie folgt zusammen (Abb. 3):

- Die **Sektoren Mobilität, Gebäude und Industrie** (energetisch bedingte Emissionen) emittieren gut 70 % der im Kanton Nidwalden verursachten Treibhausgasemissionen, wobei die Mobilität mit 42 % den grössten Anteil verursacht. Dabei muss beachtet werden, dass hier auch der Transitverkehr der A2 miteinbezogen wird, was für den kleinen Kanton einen verhältnismässig grossen Anteil der Emissionen ausmacht.

- Mit 15 % und 16 % verursachen die **Sektoren Gebäude sowie Industrie und Gewerbe** ungefähr gleich viele Emissionen.
- Der Anteil der Treibhausgasemissionen aus dem **Sektor Landwirtschaft** beträgt 21 %. Diese Emissionen stammen grösstenteils aus dem biogenen nichtenergetischen Bereich und sind hauptsächlich auf die Änderung der Landnutzung zwecks Tierhaltung zurückzuführen.
- Im Kanton Nidwalden befindet sich keine Kehrrichtverbrennungsanlage, weshalb auch die energetischen Emissionen im Sektor Abfall gering ausfallen. Die in der Bilanz ausgewiesenen 6 % stammen hauptsächlich aus dem Abwasser und von Abfallablagerungsprozessen.

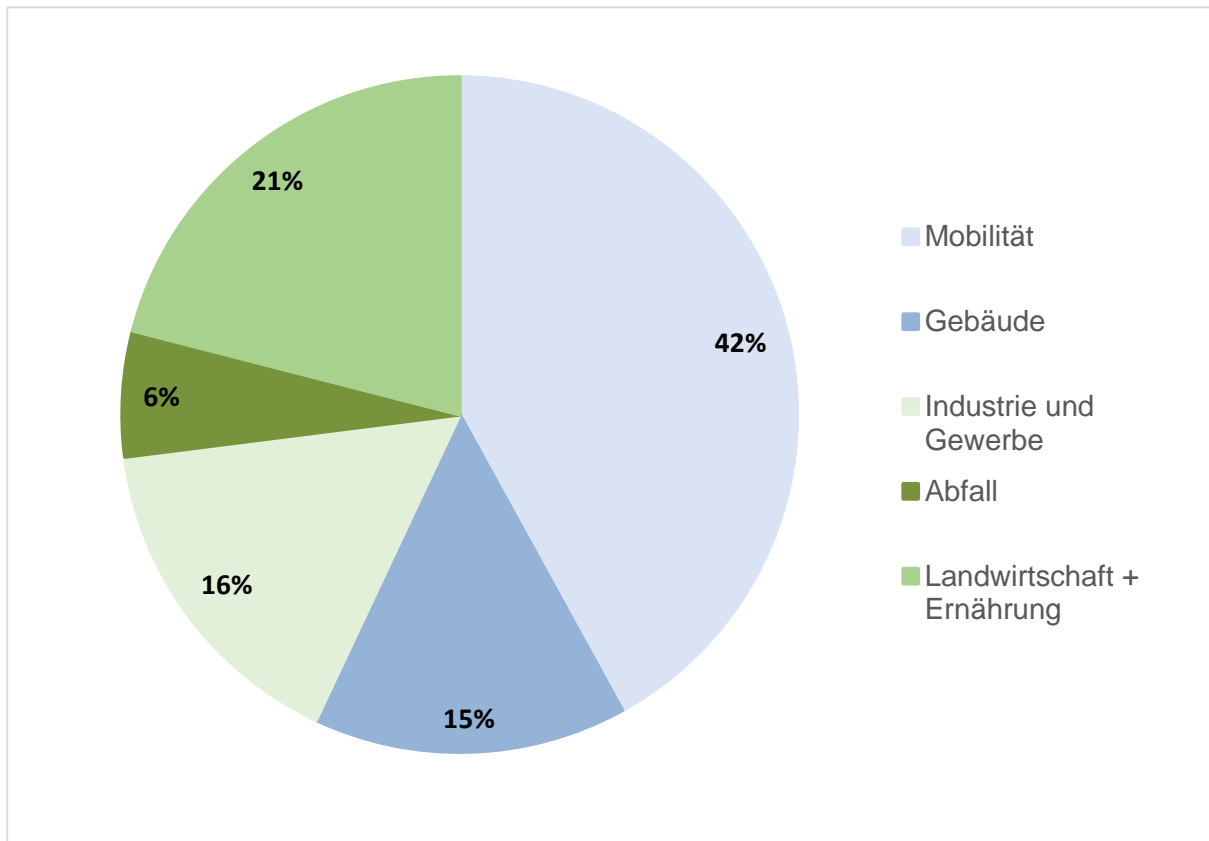


Abb. 3: Treibhausgasbilanzierung gemäss Startbilanz von ECOSPEED (aktualisiert im April 2024). Angezeigt sind die Anteile der emittierten Emissionen pro Sektor in Prozent (ECOSPEED o.J.).

2.1.4 Absenkpfad

Mit dem Pariser Klimaabkommen hat sich die Schweiz verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 50 % im Vergleich zu 1990 zu reduzieren. Wie dies genau umgesetzt werden soll, wird im Rahmen der Teilrevision der CO₂-Verordnung festgelegt, die derzeit noch nicht abgeschlossen ist.

Das Netto-Null-Ziel 2050 ist im Klima- und Innovationsgesetz (KIG) verankert. Für die einzelnen Sektoren sind die bis zu den Jahren 2040 und 2050 zu erreichenden Reduktionsziele in Artikel 4 KIG festgelegt. Diese legen fest, wie die Treibhausgasemissionen in den **Sektoren Gebäude, Mobilität und Industrie** im Vergleich zu 1990 gesenkt werden müssen (Tab. 1).

Gemäß Artikel 21a der Kantonsverfassung sind die Ziele des Bundes und die internationalen Abkommen auch für den Kanton Nidwalden verbindlich. Somit sind die oben genannten Reduktionsziele der einzelnen Sektoren auch für den Absenkpfad des Kantons Nidwalden

massgebend. Zudem sind diese Ziele in der Stossrichtung 5.3.1 zum Leitbild Nidwalden 2035 festgehalten. So sollen bis zum Jahr 2030 die direkten Treibhausgasemissionen im Kanton Nidwalden im Vergleich zu 1990 um mindestens 50 % gesenkt werden. Der aktuelle Stand der Technik lässt vermuten, dass in den **Sektoren Gebäude, Mobilität und Industrie** die Emissionen um 90 – 100 % reduziert werden können, sodass in diesen Sektoren praktisch keine Emissionen mehr entstehen.

Im **Sektor Gebäude** konnte der Kanton Nidwalden im Jahr 2022 verglichen zum Referenzjahr 1990 bereits 46 % weniger Emissionen ausstossen. Aus diesem Grund wird für diesen Sektor ein ambitionierteres Ziel als in der CO₂-Verordnung vorgesehen angestrebt.

Tab. 1: *Prozentuale Absenkmengen der unterschiedlichen Sektoren gemäss dem in der Vernehmlassung und der Rückmeldung der BPUK zur CO₂- Verordnung (bis zum Jahr 2030) und dem Klima- und Innovationsgesetzes (KIG) (bis zu den Jahren 2040 und 2050) im Vergleich zum Referenzjahr 1990 (Abb. 4).*

Sektor	2030	2040	2050
Gebäude	60 %	82 %	100 %
Mobilität	35 %	57 %	100 %
Industrie	35 %	50 %	90 %

Die Treibhausgasreduktion im **Sektor Landwirtschaft und Ernährung** soll sich an der langfristigen Klimastrategie des Bundes orientieren und bis 2050 eine Reduktion von 40 % im Vergleich zum Referenzjahr 1990 betragen (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2021) (Abb. 4). Die verbleibenden Emissionen, die im Kanton Nidwalden grösstenteils im Sektor Landwirtschaft emittiert werden, müssen im Jahr 2050 mit Hilfe von Negativemissionen (NET) ausgeglichen werden.

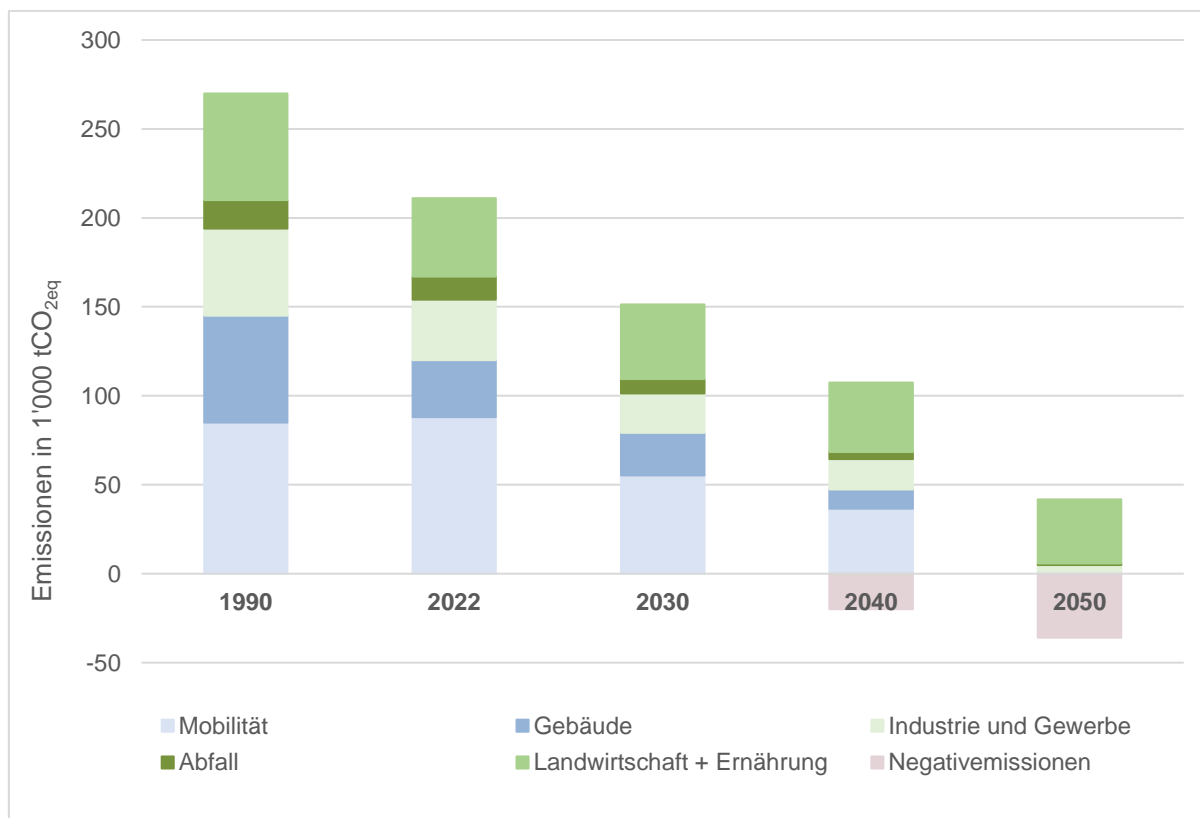


Abb. 4: *Absenkpfad der einzelnen Sektoren gemäss dem angenommenen Klima und Innovationsgesetz (KIG) und der langfristigen Klimastrategie der Schweiz. Die Emissionen, angegeben in 1000 tCO₂(eq), wurden aus der Startbilanz von ECOSPEED übernommen (aktualisierte Berechnung April 2024).*

2.1.5 Kompensationen

Treibhausgasemissionen, die zur Erreichung des Absenkpfadens nicht ausreichend reduziert werden können, müssen kompensiert werden. Die rechtlichen Grundlagen dazu sind im CO₂-Gesetz und in der dazugehörigen CO₂-Verordnung festgehalten. Empfehlungen zur Umsetzung werden in der Vollzugshilfe "Kompensation von CO₂-Emissionen: Projekte und Programme" des Bundesamtes für Umwelt aus dem Jahr 2024 beschrieben (Bundesamt für Umwelt, 2024). Darin wird aufgezeigt, welche Projekte für eine Kompensation zugelassen sind und welche Kriterien diese Projekte einhalten müssen. So müssen diese die dauerhafte Kohlenstoffspeicherung nachweisen und Doppelzählungen verhindern. Zudem ist festgehalten, dass für in der Schweiz zugelassene Kompensationsprojekte der Nachweis zentral ist, dass die Verminderung der Emissionen, z.B. im Ausland, zusätzlich ist und eine Verminderung der Emissionen ohne das durch die Schweiz finanzierte Projekt nicht zustande gekommen wäre. Zugelassene Kompensationsprojekte umfassen z.B. Massnahmen zur Methanvermeidung durch Abfackelung oder energetische Nutzung von Methan oder Projekte zur erneuerbaren Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biogas.

Müssen im Kanton Nidwalden Treibhausgasemissionen kompensiert werden, ist zu beachten, dass zur Kompensation nur zugelassene Projekte des Bundes verwendet werden können (Bundesamt für Umwelt 2024).

2.2 Klimaanpassung

Der Klimawandel hat bereits spürbare Auswirkungen auf die Umwelt, die Gesellschaft und die Wirtschaft in Nidwalden und der Schweiz. In den Klimaszenarien CH2018 (National Centre Climate Services (NCCS), 2018) werden die Auswirkungen des Klimawandels auf den Kanton Nidwalden für den Zeitraum 2060 (Periode 2045-2074) analysiert. Dies wird sowohl für das Szenario mit konsequentem Klimaschutz (RCP 2.6) als auch ohne Klimaschutz (Szenario RCP8.5) betrachtet. Im Kanton Nidwalden existiert keine Meteostation mit genügend langer Messdauer. Damit die unterschiedlichen Höhenlagen des Kantons abgedeckt werden, beziehen sich die Aussagen aus dieser Prognose auf die Daten der Stationen in Luzern und Engelberg. Ohne konsequenten Klimaschutz werden bei beiden Stationen verlängerte sommerliche Trockenperioden, verstärkte Hitzeextreme und Hitzewellen, verstärkte Stark- und Extremniederschläge erwartet (Abb. 5), was nur einige Risiken sind, die der Klimawandel mit sich bringt. Nidwalden wird sich in Zukunft neuen Herausforderungen stellen müssen; dies sind insbesondere schneearme Winter, zunehmende Naturgefahren wie Überschwemmungen und Erdbeben sowie vermehrte Tropennächten. Neben diesen Risiken können verlängerte Vegetationsperioden oder eine voranschreitende Mediterranisierung auch Chancen für die Landwirtschaft oder den Tourismus bieten.

Um die Lebensqualität zu erhalten, die Chancen gezielt zu nutzen und die Risiken zu minimieren, ist es neben dem Ergreifen von Klimaschutzmassnahmen zur Reduktion des Treibhausgasausstosses entscheidend, dass sich der Kanton Nidwalden an diese Veränderungen anpasst. Aus diesem Grund enthält die Klimastrategie neben Leitsätzen zur Reduktion von klimaschädlichen Emissionen (Klimaschutz) auch solche zur Anpassung an den Klimawandel (Klimaanpassung).

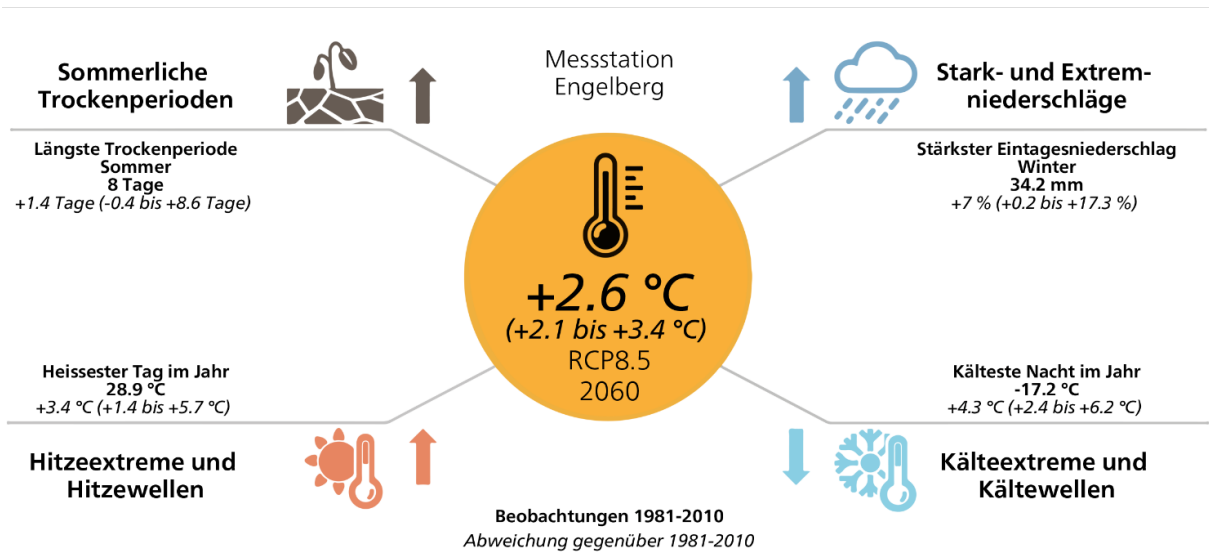


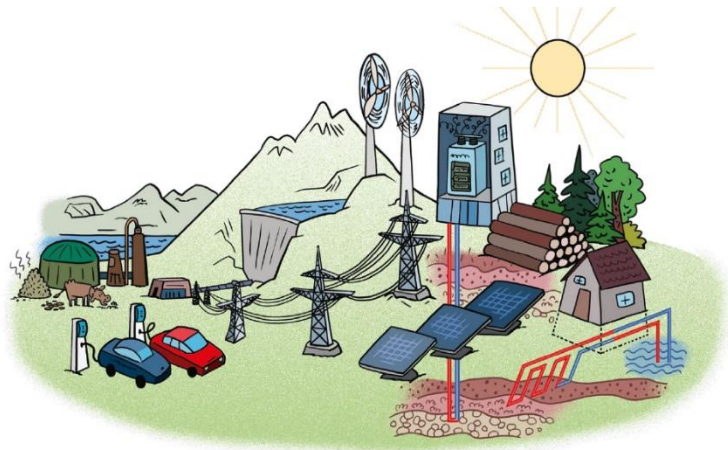
Abb. 5: Übersicht der erwarteten Änderungen in Extremwerten für die Messstation Engelberg. Angezeigt ist der Zeitraum um 2060 verglichen mit der Normperiode 1982-2010 unter der Annahme des Emissionsszenarios RCP8.5 (NCCS, 2018).

3 Handlungsfelder mit Leitsätzen zu den einzelnen Sektoren

In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Sektoren genauer erläutert. Für alle 14 Sektoren wurden Handlungsfelder gewählt, für die anschliessend Leitsätze definiert wurden. Diese Leitsätze sollen mit Hilfe von Massnahmen erreicht werden, die in einem nächsten Schritt in einem Massnahmenplan aufzuzeigen sind.

3.1 Energie

Der Sektor Energie deckt die Versorgung mit Energie, also sowohl Strom wie auch Wärme und Kälte, innerhalb des Kantons ab. Aus klimapolitischer Sicht ist das Ziel, die Energieproduktion zu dekarbonisieren. Die Dekarbonisierung im Bereich der Mobilität wird in deren Sektor behandelt.



Klimaschutz

Bei der Produktion und der Nutzung von erneuerbaren Energien spielen das Klima und das Wetter eine entscheidende Rolle. Sie beeinflussen, wie viel Energie zur Verfügung steht und wie viel benötigt wird. Die Menge an verfügbarer erneuerbarer Energie ist mehrheitlich witterungs- und jahreszeitenabhängig und fällt dadurch unregelmässig über das Jahr verteilt an. Die Herausforderung ist, die Energie zu speichern, um sie dann zur Verfügung zu haben, wenn sie benötigt wird. Insbesondere im Winterhalbjahr, wenn wenig Sonnenenergie produziert wird und der Energiebedarf aufgrund des Wärmebedarfs am höchsten ist, sind die Schweiz und der Kanton Nidwalden heute auf die Energie der Kernkraftwerke und auf Stromimporte angewiesen. Der Ersatz von fossilen durch erneuerbare Energieträger führt zu einer Erhöhung des Strombedarfs und verschärft das Problem der Winterlücke zusätzlich. Deshalb ist es wichtig, den nachhaltigen Zubau von erneuerbaren Energien rasch und konsequent voranzutreiben. Das Problem der erhöhten Nachfrage soll zudem durch eine Steigerung der Energieeffizienz und durch die Offenheit für neue Technologien entschärft werden, insbesondere bei den Speichertechnologien.

Aufgrund dieser Ausgangslage hat der Regierungsrat im Leitbild Nidwalden 2035 für den Bereich "Klima und Energie" festgelegt, dass sich der Kanton für die Reduktion von klimaschädlichen Emissionen und aktiv für eine Verbesserung der Energieeffizienz einsetzen soll. Dazu gehört neben Offenheit für neue Technologien eine nachhaltige, sichere, möglichst autarke und bezahlbare Energieversorgung, bei der die einheimischen Energiequellen bestmöglich genutzt werden. In der daraus abgeleiteten Stossrichtung zur Energieproduktion (S 5.4.2) ist festgehalten, dass die Eigenversorgung und Versorgungssicherheit verbessert werden sollen, indem bis 2035 mindestens 60% der in Nidwalden verbrauchten Energie nachhaltig und regional produziert wird und die Winterproduktion erhöht wird.

Am 25. Juni 2024 verabschiedete der Regierungsrat das "Schutz- und Nutzungskonzept für die Stromproduktion mit erneuerbaren Energien im Kanton Nidwalden", welches die Rahmenbedingungen für die Nutzung der Energieträger Wasserkraft, Wind und Sonne abbildet. Nicht Gegenstand des Schutz- und Nutzungskonzepts sind die potenziellen Energieträger Geothermie und Biogas, zu welchen gestützt auf das Leitbild 2035 separate Abklärungen getroffen werden sollen.

Zur Erreichung des Zieles von Netto-Null-Emissionen bis ins Jahr 2050 sind die Steigerung der erneuerbaren Energieproduktion verbunden mit der Dekarbonisierung der Energieversorgung und die Steigerung der Energieeffizienz eine wesentliche Voraussetzung.

Sektor Energie	
Handlungsfeld	Leitsatz
Energieproduktion und -verteilung	Der Kanton schafft in Zusammenarbeit mit den Energieversorgern die Voraussetzungen, dass die in Nidwalden verbrauchte Energie nachhaltig und erneuerbar produziert und verteilt werden kann.
Energieeffizienz	Das Potential zur Steigerung der Energieeffizienz wird ausgeschöpft.

3.2 Gebäude

Im Kanton Nidwalden werden gemäss Gebäude- und Wohnstatistik (GWS) immer noch rund 43 % der Gebäude mit Erdöl und 1 % der Gebäude mit Erdgas beheizt (Bundesamt für Statistik, 2022). Somit spielt die Wärmeversorgung bei den Gebäuden eine zentrale Rolle, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Klimaschutz

Wird der Wärmeenergiebedarf, der momentan durch fossile Energieträger gedeckt wird, in Zukunft durch erneuerbare Energie erzeugt, können die direkten Treibhausgasemissionen der Gebäude auf null reduziert werden. Seit dem Jahr 2021 ist das revidierte kantonale Energiegesetz in Kraft, welches für Wohnbauten beim Heizungsersatz einen Mindestanteil an erneuerbarer Wärme vorsieht. Somit dürften in Zukunft ein Grossteil der fossilen Heizungen durch erneuerbare Energiesysteme abgelöst werden.

Gleichzeitig ist mit der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung auch die Energieeffizienz der Gebäude stark zu verbessern. So kann der Einsatz von energieeffizienten Baumaterialien den Energieverbrauch reduzieren. Die Integration von erneuerbaren Energiequellen wie Photovoltaik oder Solarthermie minimieren den CO₂-Fussabdruck des Betriebs von Gebäuden und mindern die Abhängigkeit von externen Energielieferanten.

Neben den direkten Emissionen für die Wärmeerzeugung werden im Gebäudebereich auch viele indirekte Emissionen für deren Erstellung verursacht. Diese Emissionen werden allerdings nach Territorialprinzip nur bedingt dem Kanton Nidwalden zugerechnet, da ein Grossteil der produzierten Baustoffe importiert wird. Es ist jedoch nicht ausser Acht zu lassen, dass auch hier ein grosses Potenzial für eine Treibhausgasreduktion vorhanden ist und ausgeschöpft werden sollte. So können z.B. durch den Einsatz von nachhaltigen Baustoffen Emissionen eingespart und durch die Verwendung von einheimischem Holz als Baustoff langfristig CO₂ gespeichert werden.

Sektor Gebäude - Klimaschutz	
Handlungsfeld	Leitsatz
Gebäudepark	Die direkten Treibhausgasemissionen aus dem Betrieb des Gebäudeparks werden bis ins Jahr 2050 auf null reduziert.
Öffentliche Gebäude	Der Kanton nimmt eine Vorbildrolle ein, indem er anstrebt, seine eigenen Gebäude bis ins Jahr 2040 auf einen CO ₂ -freien Betrieb umzurüsten.

Klimaanpassung

Es wird eine Verschiebung von weniger Heizgradtagen zu mehr Kühlgradtagen geben. Die Zunahme der Hitzetage und der Durchschnittstemperatur erfordert, dass Gebäude an den Klimawandel angepasst gebaut werden. Durch eine verbesserte Gebäudedämmung können Gebäude an die steigenden Temperaturen angepasst werden, wodurch sie weniger Energie für die Kühlung und Heizung verbrauchen. Die Zunahme von Extremereignissen könnte ohne angepasste Bauweise und entsprechend getroffene Schutzmassnahmen zu höheren Sachschäden an Gebäude und Infrastruktur führen.

Sektor Gebäude Klimaanpassung	
Handlungsfeld	Leitsatz
Gebäudepark	Die Gebäude im Kanton Nidwalden werden an den Klimawandel angepasst gebaut.
Öffentliche Gebäude	Der Kanton nimmt eine Vorbildrolle ein, indem er anhand der eigenen Gebäude informiert und aufzeigt, wie klimaangepasst gebaut werden kann.
Information	Bauherrschaften und Planungsbüros werden für klimaangepasstes Bauen sensibilisiert.

3.3 Mobilität

Mit 625 Personenwagen pro 1'000 Einwohner besitzen im Kanton Nidwalden deutlich mehr Einwohnerinnen und Einwohner ein Auto verglichen mit dem schweizweiten Durchschnitt. Auch wird in Nidwalden der ÖV weniger häufig genutzt als dies durchschnittlich in der Schweiz getan wird. So kommt es dazu, dass die Nidwaldnerin oder der Nidwaldner täglich für rund 25 km ein Auto nutzt und dabei jeden Tag eine halbe Stunde im Auto sitzt (Bundesamt für Statistik, 2021b).

Im Jahr 2023 waren bereits 22.8 % der neu immatrikulierten Autos im Kanton Nidwalden elektrisch betriebene Fahrzeuge (Swiss Emobility, 2023). Dieser Trend wird in den kommenden Jahren weiter ansteigen. Damit die Treibhausgasemissionen aus dem Sektor Mobilität jedoch genügend gesenkt werden können, ist neben der Dekarbonisierung des motorisierten Individualverkehrs auch eine Verlagerung und Vermeidung von zusätzlichem Verkehr erforderlich.

Klimaschutz

Die Mobilität ist mit einem Anteil von 42 % der im Kanton Nidwalden ausgestossenen Treibhausgasemissionen die grösste Quelle. So werden jährlich knapp 85'000 t CO₂(eq) durch das Mobilitätsverhalten der Nidwaldner Bevölkerung, aber auch durch den Transitverkehr auf der Autobahn A2 ausgeschieden.

Dank einer konsequenten Dekarbonisierung der Fortbewegungsmittel sowie einer Verlagerung und Vermeidung des Verkehrs können bis ins Jahr 2050 die durch den Sektor Mobilität verursachten Emissionen mit wenigen Ausnahmen wie z.B. Blaulichtorganisationen oder Spezialfahrzeuge um 100 % vermindert werden. Den grössten Einfluss kann der Kanton bei den Themen Verkehrsvermeidung und -verlagerung sowie beim öffentlichen Verkehr nehmen, indem er dazu beiträgt, den ÖV auszubauen und attraktiver zu gestalten sowie den Fuss- und Veloverkehr zu erweitern und zu vernetzen. Gemäss Stossrichtung 2.1.1. des Leitbildes Nidwalden 2035 möchte der Kanton erreichen, dass der Anteil des motorisierten Individualverkehrs gemessen an der Tagesdistanz (Modal Split) unter 64 % sinkt, was zu einer Verlagerung des Verkehrs führt. Auch in Form von Sensibilisierungsmassnahmen kann der Kanton Einfluss nehmen, damit jede Person des Kanton Nidwalden etwas zur Verringerung des eigenen CO₂-Fussabdruckes aus dem Verkehr beitragen kann.

Sektor Mobilität	
Handlungsfeld	Leitsatz
Motorisierter Individualverkehr	Die direkten Treibhausgasemissionen, verursacht durch den motorisierten Individualverkehr, werden bis auf wenige Ausnahmen, bis im Jahr 2050 um 100 % reduziert.
Fuss- und Veloverkehr	Klimafreundliche und kurze Verkehrswege für den Fuss- und Veloverkehr werden gefördert.
Öffentlicher Verkehr	Der öffentliche Verkehr wird attraktiv gestaltet und dient als Alternative zum motorisierten Individualverkehr.

3.4 Industrie und Gewerbe

Im Jahr 2021 zählte der Kanton Nidwalden 24'425 Beschäftigte in über 4'000 unterschiedlichen Betrieben. Dabei arbeiten rund 5 % der Beschäftigten im 1. Sektor (Land- und Forstwirtschaft, Bergbau, Fischerei), 30 % im 2. Sektor (Industrie und Gewerbe) und der Grossteil mit 65 % im 3. Sektor (Dienstleistungen) (Bundesamt für Statistik, 2021a). Der Kanton Nidwalden ist kein Standort für Grosseunternehmen wie beispielsweise eine Zementfabrik, Kehrlichtverbrennungsanlagen oder die chemische Industrie. Trotzdem können die ansässigen Betriebe einen erheblichen Beitrag zur Treibhausgasneutralität leisten.

Klimaschutz

Der Sektor Industrie und Gewerbe verursacht ca. 16 % der direkten Treibhausgasemissionen im Kanton Nidwalden. Diese rund 34'000 t CO_{2(eq)} können bis ins Jahr 2050 dank neusten Technologien um rund 90 % gesenkt werden. Als Zwischenziele müssen im Sektor Industrie und Gewerbe die Emissionen bis ins Jahr 2030 um mindestens 35 % und im Jahr 2040 um mind. 50 % gegenüber dem Referenzjahr 1990 gesenkt werden. Die Industrie und das Gewerbe im Kanton Nidwalden kann ihren Anteil leisten, indem sie z.B. auf nachhaltige Produktionsprozesse umstellen oder Energieeffizienzmassnahmen implementieren. Die Integration von erneuerbaren Energiequellen (wie z.B. Solarenergie oder Windkraft) in den Fertigungsprozess, die Substitution klimaschädlicher Produkte, Elektrifizierung der Prozesse, eine nachhaltige Auswahl der Lieferanten und Rohstoffe kann den CO₂-Ausstoss reduzieren. Die Förderung von Kreislaufwirtschaftsansätzen (die Wiederverwendung von Ressourcen und die Reduzierung von Abfällen) sind weitere Schlüsselbereiche, um den ökologischen Fussabdruck der Industrie und des Gewerbes zu minimieren.

Sektor Industrie und Gewerbe	
Handlungsfeld	Leitsatz
Treibhausgasreduktion	Die Treibhausgasemissionen in der Industrie und im Gewerbe werden bis ins Jahr 2050 um mindestens 90 % reduziert. Wo immer möglich werden Technologien zur Abscheidung und Einlagerung von Treibhausgasemissionen genutzt.
Energieeffizienz	Energieeffizienz und Betriebsoptimierungen in Gebäuden und Arbeitsabläufen werden erhöht.

3.5 Abfall

Im Jahr 2022 wurden in Nidwalden 8'038 Tonnen Kehrrecht gesammelt, was einer Menge von 181 Kilogramm Abfall pro Einwohnerin und Einwohner entspricht (Rechenschaftsbericht Nidwalden, 2023). Diese Menge ist seit dem Jahr 2014 nach Einführung der Sackgebühr etwa auf gleichem Niveau verblieben, mit leicht abnehmender Tendenz bei den Abfallmengen pro Kopf. Die durch die Verbrennungsprozesse verursachten Emissionen werden aufgrund des Territorialprinzips nicht dem Kanton Nidwalden angerechnet. Dies da die Abfallverbrennungsanlage im Kanton Luzern steht.

Die drei Abwasserreinigungsanlagen (ARA) Rotzwinkel Stans, Aumühle Buochs und Hergiswil reinigen jährlich rund 3.5 Millionen Liter Abwasser aus Haushalten und Industrie. Die bei der Reinigung entstehenden Klärgase werden dabei in zwei von drei ARA für die Eigenstromproduktion genutzt.

Klimaschutz

Im Bereich Abfallwirtschaft bestehen vielfältige Möglichkeiten, Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Einerseits kann dies durch die Abfallvermeidung geschehen. Andererseits minimiert eine effiziente Abfalltrennung und das Recycling Deponievolumen und verringert die Methanemissionen aus organischen Abfällen. Die Einführung von innovativen Abfallbehandlungstechnologien, wie der thermischen Verwertung mit Energiegewinnung kann ebenfalls zur Reduktion beitragen. Zudem ist die Förderung von Kreislaufwirtschaftsansätzen zu verfolgen, um den CO₂-Fussabdruck im Abfallsektor weiter zu minimieren.

Gemäss Leitbild Nidwalden 2035 ist sich der Kanton Nidwalden seiner beschränkten Ressourcen bewusst. Deshalb sollen eine ressourcenschonende und wirtschaftlich tragbare Entwicklung des Kantons gefördert und Initiativen im Bereich der Kreislaufwirtschaft unterstützt werden. Als Stossrichtung (S 5.3.3) hat der Regierungsrat festgelegt, dass der Kanton sich für die Nutzung recycelter und nachwachsender Ressourcen sowie eine verbesserte Ressourceneffizienz einsetzt. Bis 2035 sollen mindestens 65 % der in Nidwalden anfallenden Siedlungsabfälle recycelt oder wiederverwendet werden. In der Stossrichtung S 5.4.1 ist weiter vorgesehen, dass das Potential und die mögliche Trägerschaft für die nachhaltige Verwertung von ungenutzten organischen Abfällen in einer Biogasanlage evaluiert werden. Bis 2035 soll der Standort für mindestens eine Anlage abgeklärt und raumplanerisch gesichert werden.

Im Kanton Nidwalden beraten und informieren gemäss Art. 16 KUSG die Gemeinden die Bevölkerung, das Gewerbe und die Industrie über die Vermeidung, Verminderung, Verwertung und Entsorgung von Siedlungsabfällen.



Sektor Abfall	
Handlungsfeld	Leitsatz
Kreislaufwirtschaft und Abfallvermeidung	Die Kreislaufwirtschaft und die Reduktion des Ressourcenverbrauchs zur Vermeidung von Abfall werden gefördert.
ARA	Die Reduktion von Treibhausgasemissionen und die effiziente Reinigungsleistung von ARAs werden gefördert.
Neue Technologien	Inner- und ausserkantonale Projekte zur Abscheidung und Speicherung von CO ₂ sowie die effiziente Verwertung von Abfällen (z.B. Biogasanagen) werden gefördert.

3.6 Indirekte Emissionen

Im Jahr 2022 wohnten im Kanton Nidwalden 44'420 Einwohnerinnen und Einwohner. Durch deren Lebensstandard verursacht die Bevölkerung Nidwaldens neben den direkten Emissionen innerhalb der Kantonsgrenzen auch Treibhausgasemissionen in der restlichen Schweiz sowie im Ausland. Diese sogenannten indirekten Emissionen beziehen sich im Kontext des Klimawandels auf die freigesetzten Treibhausgase, die nicht direkt von der Quelle, sondern durch verbundene Aktivitäten entstehen. Dies umfasst beispielsweise Emissionen, die durch die Herstellung von Gütern, den Transport oder die Entsorgung entstehen. Bei der Bilanzierung nach Territorialprinzip werden diese Emissionen nicht dem Kanton Nidwalden angerechnet. Gemäss Angaben des BAFU sind die Mengen der Treibhausgasemissionen, die ausserhalb des Kantons oder der Landesgrenze ausgestossen werden, fast doppelt so hoch wie die Emissionen, welche direkt innerhalb der Territorialgrenze ausgeschüttet werden. Aus diesem Grund ist die Berücksichtigung dieser indirekten Emissionen entscheidend, um ein umfassendes Verständnis der ökologischen Auswirkungen menschlicher Handlungen zu gewinnen.

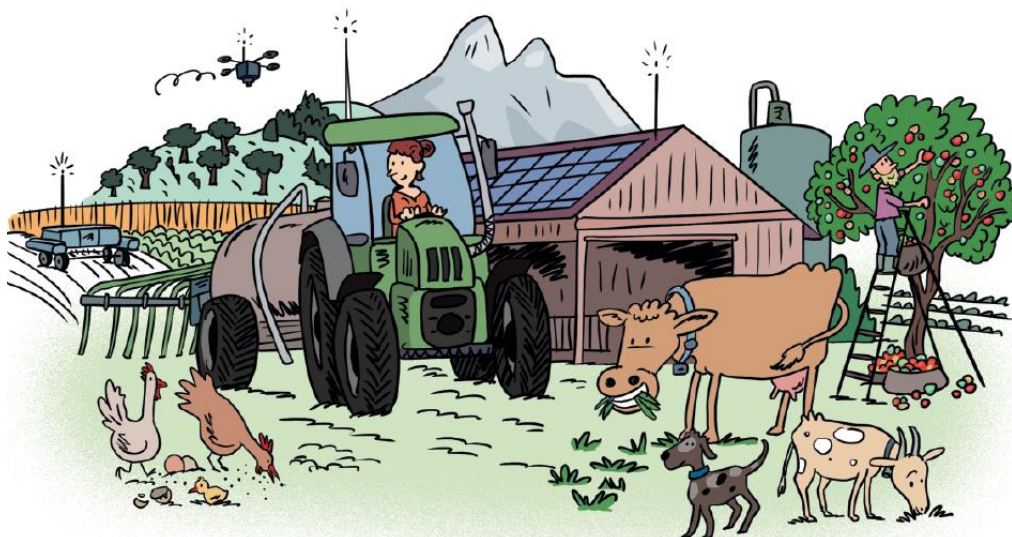
Klimaschutz

In Nidwalden sind wie auch in der gesamten Schweiz die direkten Emissionen mit ca. 4.5 t CO₂ pro Kopf vergleichsweise niedrig. Werden jedoch die importierten indirekten Emissionen dazu gezählt und somit die rund 14 t CO₂ pro Kopf angeschaut, liegt der Schweizer pro Kopf Ausstoss weltweit auf Rang 13. So lässt die Schweiz ihre Nachbarländer wie Deutschland (Rang 23), Österreich (Rang 24) und Italien (Rang 42) hinter sich ([Hannah Ritchie and Max Roser, 2020](#)). Würden alle Menschen nach dem Lebensstandard der Schweiz leben, würde der Klimawandel deutlich stärker vorangetrieben. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass auch die indirekten Emissionen in der kantonalen Strategie behandelt werden und Leitsätze zur Sensibilisierung der Nidwaldner Bevölkerung aufgenommen werden. Der Verzehr von regional und saisonal hergestellten Lebensmitteln, der Einkauf von nachhaltig produzierten Gütern oder die bewusste Wahl des Fortbewegungsmittels können zur Verringerung des Treibhausgasfussabdruckes jedes Einzelnen beitragen.

Sektor Indirekte Emissionen	
Handlungsfeld	Leitsatz
Sensibilisierung	Die Bevölkerung wird über die indirekten Emissionen und den Einfluss des Konsums sensibilisiert.
Finanzen	Klimafreundliche Anlagestrategien werden bei kantonalen und kantonsnahen Institutionen mitberücksichtigt.
Konsum	Lokale Produkte werden gefördert. Der Kanton NW setzt sich für eine strengere Regelung des Importwesens ein.

3.7 Landwirtschaft und Ernährung

Im Kanton Nidwalden ist die Landwirtschaft ein wichtiger Teil des Wirtschaftssektors. So waren im Jahr 2022 über 1'000 Personen in knapp 400 landwirtschaftlichen Betrieben tätig. Die Betriebe im Kanton Nidwalden sind mit durchschnittlich 15 Hektaren pro Betrieb sehr klein. Nur drei Kantone haben durchschnittlich weniger Fläche, die pro Betrieb bewirtschaftet werden. Wie für einen Bergkanton üblich, werden knapp 1 % der Flächen als Ackerflächen genutzt (Bundesamt für Statistik, 2023a). Dies widerspiegelt sich auch in den Produktionszahlen, wobei lediglich 8 % der Produktion pflanzliche Produkte sind und 73.9 % tierische Produkte. Das entspricht gemeinsam mit dem Kanton Obwalden und dem Kanton Luzern dem höchsten Anteil an tierischer Produktion (Bundesamt für Statistik, 2024a).



Klimaschutz

Rund 21 % der Treibhausgasemissionen im Kanton Nidwalden werden in der Landwirtschaft verursacht. Diese beinhalten neben den CO₂-Gasen auch Methan (CH₄), das beispielsweise durch die Nutztierhaltung oder die Hofdüngerbewirtschaftung verursacht wird. Ebenso ist Lachgas (N₂O), das hauptsächlich durch den Abbau von Stickstoffeinträgen in landwirtschaftlichen Nutzflächen emittiert wird, miteinberechnet. Diese hauptsächlich biogenen und nichtenergetisch verursachten Emissionen gilt es zu reduzieren.

Mit Massnahmen wie der Förderung von Agroforst oder dem Humusaufbau hat die Landwirtschaft jedoch auch die Möglichkeit CO₂ zu binden und so einen Teil der nicht verminderbaren Emission zu kompensieren. Zusätzlich können solche Massnahmen dazu dienen, die Landwirtschaft an die Klimaveränderung anzupassen (siehe unten).

Sektor Landwirtschaft und Ernährung	
Handlungsfeld	Leitsatz
Emissionen	Die in der Landwirtschaft verursachten Treibhausgasemissionen werden im Vergleich zum Jahr 1990 um 40 % reduziert. Klimaverträgliche Massnahmen in der Landwirtschaft werden gefördert.
Ressourcennutzung	Das Potential der Ressourcennutzung wird z.B. durch die Erstellung von Biogasanlagen gefördert.
Ernährung	Die Landwirtschaft wird als Teil der Ernährungssicherheit angeschaut.

Klimaanpassung

Die Landwirtschaft ist unmittelbar von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Das Wachstum von Kulturpflanzen und das Wohlbefinden der Tiere hängen stark von der Temperatur und der Wasserverfügbarkeit ab. So ist der Klimawandel in der Landwirtschaft mit Chancen und Risiken verbunden. Regionen, die bisher aufgrund ihrer klimatischen Bedingungen für die Bewirtschaftung weniger geeignet waren, könnten von einer allmählichen Erwärmung und längeren Vegetationsperioden profitieren. Hingegen wird der Klimawandel in bereits trockenen und warmen Gebieten wahrscheinlich negative Auswirkungen haben, sofern die Bewirtschaftung nicht an die Veränderungen angepasst wird. Mit einer Anpassung der Anbaupraktiken durch Verwenden von trockenheitsresistenten Pflanzenarten, einem angepassten Bodenmanagement zur Verbesserung der Bodenstruktur oder einer Diversifizierung der Landwirtschaft können Risiken des Klimawandels gemindert werden und die Resilienz der landwirtschaftlichen Betriebe können gefördert werden.

Sektor Landwirtschaft und Ernährung	
Handlungsfeld	Leitsatz
Wasserversorgung	Die Wasserversorgung in Sömmerungsgebieten wird sichergestellt.
Bodenbewirtschaftung	Die Bodenbewirtschaftung wird so angepasst, dass die nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels auf den Ertrag reduziert werden.
Kulturen	Der Anbau und die Arten der Kulturen werden an den Klimawandel angepasst.

3.8 Wald

Der Kanton Nidwalden ist auf rund 33 % seiner Fläche mit Wald bedeckt. Davon werden gemäss kantonalem Waldentwicklungsplan rund 55 % der Vorrangfunktion Schutzwald, je 14 % dem Natur- und Landschaftsschutz sowie der Holzproduktion und 1 % der Erholung und Freizeit zugewiesen. Der Wald ist ein artenreicher und ökologisch wichtiger Lebensraum. Für die Bevölkerung ist er ein Ort für Erholung und Freizeitaktivitäten. Er schützt unsere Siedlungen und Infrastrukturen vor Naturgefahren und dient als lokaler nachhaltiger Rohstofflieferant für Bau- und Energieholz. Bei der Pflege der Schutzwälder und der Holzernte aus Nutzwäldern fallen gemäss Rechenschaftsbericht 2023 jährlich rund 23'500 m³ Kubikmeter Holz an. Davon werden rund 75 % als Energieholz genutzt, das beispielsweise Wasser in der Fernwärmeheizung Oberdorf aufheizt und als Wärmeenergie via Rohrleitungsnetz zum Endkunden transportiert wird. Nur gerade ein Viertel (25 %) des anfallenden Holzes ist Stammholz, das als Bauholz oder Holzwerkstoff weiterverwendet wird (Bundesamt für Statistik, 2024a).

Klimaschutz

Der Wald kann bei einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung, Aufforstung und der Förderung von widerstandsfähigen Baumarten in seiner Biomasse CO₂ binden und so als Treibhausgassenke wirken. In den letzten Jahrzehnten hat die Biomasse des Nidwaldner Waldes als CO₂-Senke agiert. Die in der Biomasse gespeicherte CO₂-Menge kann jedoch aufgrund von Extremereignissen wie Sturm (z.B. der Sturm Lothar im Jahr 1999) oder Waldbränden innert sehr kurzer Zeit wieder an die Atmosphäre abgegeben werden, was bedeutet, dass der Wald zu einer CO₂-Quelle wird, weshalb der natürliche CO₂-Speicher in der Biomasse mit Vorsicht in die Netto-Gleichung aufgenommen werden muss. Wird das Holz jedoch nachhaltig geerntet und in langlebige Produkte wie Baumaterial oder Möbel verarbeitet, kann das CO₂ in dem Holz über eine längere Zeit gespeichert werden.

Sektor Wald	
Handlungsfeld	Leitsatz
Kohlenstoffspeicher	Die langfristige Sicherung des Waldes als Kohlenstoffspeicher wird optimiert.
Ressource Holz	Das Potential von Nidwaldner Holz als erneuerbarer Rohstoff wird maximiert genutzt.

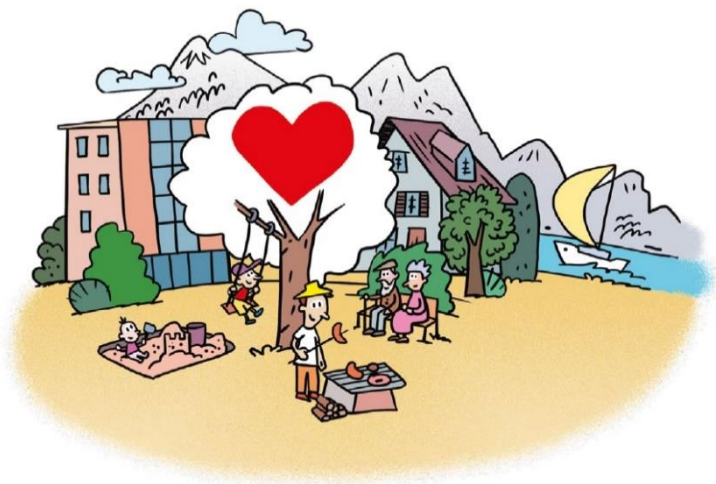
Klimaanpassung

Ähnlich wie die Landwirtschaft ist auch der Wald unmittelbar vom Klimawandel betroffen. Das Wachstum der Bäume und ihre Verbreitung sind stark von den spezifischen Standortbedingungen abhängig. Veränderte klimatische Bedingungen, insbesondere wärmere Temperaturen und ein verändertes Muster von Niederschlägen, können dazu führen, dass sich die Waldgrenze nach oben verschiebt oder Laubbäume höhere Lagen erreichen. Zudem können zunehmende Trockenheit und Hitze die Verbreitung von Schädlingen begünstigen und das Risiko von Waldbränden erhöhen. Durch eine Förderung von Mischwäldern insbesondere mit klimaresilienten Baumarten, dem Unterstützen einer natürlichen Verjüngung und einer verbesserten Bodenstruktur kann die Widerstandsfähigkeit eines Waldes erhöht werden und der Wald kann trotz veränderten Klimabedingungen seine ökologische Funktion wahrnehmen.

Sektor Wald	
Handlungsfeld	Leitsatz
Lebensraum	Die Ökosystemleistung Wald wird langfristig sichergestellt und der Wald als Lebensraum bleibt erhalten.

3.9 Siedlungsentwicklung

Die gesamte Siedlungsentwicklung des Kantons findet auf gerade einmal 5 % der Kantonsfläche statt, was nur 13.5 km² entspricht (Bundesamt für Statistik, 2021a). Dies bedeutet, dass obwohl der Kanton Nidwalden mit einer Bevölkerungsdichte von ca. 180 Personen pro km² eine geringere Dichte aufweist als die Schweiz im Durchschnitt, ein Grossteil der Nidwaldner Bevölkerung in eher dichten Siedlungen der Talebene lebt, insbesondere um den Kantonshauptort Stans. Hoher Siedlungsdruck auf kleiner Fläche



kann dazu führen, dass in Ballungszentren trotz grüner und ländlicher Umgebung Hitze stärker empfunden wird. Durch die hohe Versiegelungsrate erwärmen sich die Siedlungskerne aufgrund der hohen Versiegelungsrate vergleichbar mehr. Auch die Siedlungsentwässerung kann bei Starkniederschlagsereignissen an ihre Grenzen kommen.

Klimaanpassung

Die Siedlungsentwicklung wird durch den Klimawandel in vielerlei Hinsicht beeinflusst. Temperaturveränderungen, unterschiedliche Niederschlagsmuster und Naturgefahren, wie Hochwasser oder Steinschläge können die Planung von Siedlungsgebieten, Infrastrukturen und Landnutzung beeinträchtigen. Besondere Herausforderungen ergeben sich hierbei durch die steigenden Temperaturen in urbanen Gebieten und die Anpassung von Infrastrukturen an die zunehmenden Anforderungen des Klimawandels. Es muss verstärkt auf eine nachhaltige Raumentwicklung gesetzt werden, um sich an die veränderten klimatischen Bedingungen anzupassen und gleichzeitig die Umwelt- und Gesellschaftsbelastungen zu minimieren. Diese Erkenntnis wurde auch bereits in das Leitbild 2035 aufgenommen, wo in der Stossrichtung S 2.3.1 festgehalten wird, dass die Siedlungsgebiete von Nidwalden markant dichter und grüner werden und eine hohe Lebensqualität bieten sollen. Auch sollen gemäss der Stossrichtung S 5.2.4 drei neue attraktive Naherholungsräume in Zusammenarbeit mit den Gemeinden geschaffen werden.

Sektor Siedlungsentwicklung	
Handlungsfeld	Leitsatz
Hitzeinseln	Zur Vermeidung von Hitzeinseln wird ein an den Klimawandel angepasstes und sinnvoll verdichtetes Bauen gefördert. Eine hohe Lebensqualität wird gewährleistet.
Standorte	Klimatisch wertvolle Standorte sind bekannt und werden standortangepasst genutzt oder geschützt.

3.10 Naturgefahren

Im Kanton Nidwalden können Naturereignisse beträchtliche Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen verursachen. Bei Unwetterereignissen wie im Mai 1999 oder im August 2005 entstanden hohe Sachschäden, sei dies durch Schäden an Schutzbauten, Gebäuden, Landwirtschaftsland oder Wald. So wurden beispielsweise beim Sturm Lothar im Jahr 1999, welcher mit 230 Stundenkilometern über die Schweiz fegte, Grossteile des Stanserhorn-Waldes beschädigt. Zur Vorhersage und Bekämpfung solcher Gefahren verfügt der Kanton bereits über unterschiedliche Grundlagen. So gibt es öffentlich zugängliche Gefahrenkarten oder Notfallkonzepte, die die Bevölkerung vor Schäden schützen sollen. Im Weiteren werden unterschiedlichste Hochwasserschutzprojekte wie beim Lielibach in Beckenried oder dem Buoholzbach in Oberdorf geplant und umgesetzt.



Klimaanpassung

Wetterextreme, ausgelöst durch eine Zunahme der Dynamik des Klimasystems, führten zu erhöhten Risiken im Naturgefahrenbereich. Dies bedeutet, dass der Klimawandel die Art, Häufigkeit und Intensität dieser Ereignisse beeinflussen wird. Beispielsweise können höhere Temperaturen vermehrt zu Steinschlag und Felsabbrüchen oder der Wechsel von langen Trockenperioden mit ausgetrockneten Böden zusammen mit Starkniederschlägen zu starken Oberflächenabflüssen führen.

Das Risiko von Naturgefahren wird zudem stark von der zunehmenden Ausbreitung der Siedlung und Infrastrukturen in die Gefahrenbereiche geprägt. Das Wachstum der Bevölkerung, die zunehmende Bevölkerungsdichte und der steigende Wert von Gebäuden und Infrastrukturen tragen erheblich dazu bei, dass der Schadenserwartungswert steigt. Durch die gezielte Errichtung von Schutzbauten, der Anpassung der Frühwarnsysteme an den Klimawandel sowie einer stetigen Aufklärung der Bevölkerung über verbleibende Risiken, können die Auswirkungen der veränderten Naturgefahren durch die Klimaerwärmung minimiert werden.

Sektor Naturgefahren	
Handlungsfeld	Leitsatz
Stark- und Extremwetterereignisse	Durch Naturgefahrenprozesse verursachte Risiken werden reduziert.
Information	Die Bevölkerung wird über verbleibende Naturgefahren informiert.

3.11 Wasser

Im Kanton Nidwalden spielen neben dem Vierwaldstättersee und der Engelbergeraai auch die vielen Bergbäche und Bergseen eine zentrale Rolle der Wasserhaushalt. Sie haben eine hohe landschaftliche Bedeutung und dienen als erneuerbare Energiequelle.

Klimaanpassung

Die Nutzung des Wassers ist eng mit dem Wetter und dem Klima verbunden, weshalb der Klimawandel die Wasserwirtschaft in allen Bereichen stark beeinflusst. Zukünftige Veränderungen im Niederschlagsmuster, insbesondere eine Abnahme im Sommer und eine Zunahme im Winter mit steigender Schneefallgrenze, haben einen Einfluss auf das Abflussregime von Bächen und Flüssen, was wiederum Auswirkungen auf die verschiedenen Nutzergruppen und ihre Ansprüche an das Wasser hat. Eine verbesserte Wasserspeicherung und ein erhöhter Wasserrückhalt in Kombination mit einer gezielten und optimierten Wassernutzung z.B. durch effiziente Bewässerungssysteme oder vermehrter Regenwassernutzung können Konflikte um Wasserressourcen bei zunehmendem Klimawandel verringern.

Sektor Wasser	
Handlungsfeld	Leitsatz
Grundlagen	Die zur Weiterentwicklung der Klimastrategie notwendigen Daten und Grundlagen zu einer nachhaltigen und ökologisch verträglichen Nutzung und zum Schutz der Gewässer werden erhoben und erarbeitet.
Grundwasserschutz und -nutzung	Eine nachhaltige Grundwassernutzung wird sektorenübergreifend sichergestellt.
Regenwassernutzung	Vorsorgende Massnahmen zur Wasserspeicherung und Wassereinsparung werden getroffen.
Lebensraum Oberflächengewässer	Die Gewässer als Lebensräume werden erhalten.

3.12 Biodiversität

Biodiversität bildet die Basis unserer Existenz und umfasst die Vielfalt von Pflanzen- und Tierarten, ihre genetische Variation sowie die Diversität ihrer Lebensräume wie Wälder, Gewässer oder Böden. In der Schweiz spielen insbesondere die Alpen eine entscheidende Rolle für die Biodiversität, da ihre extremen topografischen Bedingungen einen Grossteil dieser biologischen Vielfalt bewahrt haben. Im Kanton Nidwalden sind geschützte Flächen von nationaler, kantonaler und kommunaler Bedeutung im Umfang von 588 Hektaren ausgeschieden. So sollen Verbreitungsgebiete gefährdeter Arten, wie beispielsweise der endemischen Nidwaldner Haarschnecke (*Raeticella biconicus*), geschützt und so die Arten vor dem Aussterben bewahrt werden. Es kann jedoch nicht nur in den Schutzgebieten etwas für die Artenvielfalt gemacht werden. Einheimisch gestaltete Hecken und Gärten im Siedlungsgebiet oder Blühstreifen und Biodiversitätsförderflächen in der Landwirtschaft tragen massgebend dazu bei, dass Insekten, Vögel, Amphibien und Säugetiere ihren Platz neben dem Menschen finden.

Klimaanpassung

Die Verbreitung von Arten und die Ausprägung ihrer Lebensräume werden stark vom Klima beeinflusst. Veränderungen im Niederschlagsmuster, steigende Temperaturen und längere Trockenperioden werden die Biodiversität beeinträchtigen. Diese Veränderungen können dazu führen, dass gebietsfremde Arten (Neobiota) oder Schädlinge und Krankheiten begünstigt und dadurch einheimische Arten verdrängt oder bedroht werden. Im Weiteren führen erhöhte Temperaturen dazu, dass entweder die durchschnittliche Wassertemperatur ansteigt oder die Gewässer teilweise trockenfallen und Fische und Kleinstlebewesen wie Makrozoobenthos ihren Lebensraum verlieren. Es werden jedoch nicht nur die aquatischen

Lebewesen vom Klimawandel betroffen sein. Die Klimaveränderung kann auch zu einer Veränderung der Interaktion zwischen den Arten führen. So können z.B. Insekten verschwinden, die als Bestäuber dienen und so einen Einfluss auf die Pflanzenwelt haben oder als Grundnahrungsmittel für viele Tiere dienen, die wiederum vom sinkenden Nahrungsangebot betroffen sind. Um einen Verlust der Biodiversität zu minimieren müssen Aufwertungsmassnahmen in allen Bereichen und Projekten von Beginn an mitgedacht und bestmöglich umgesetzt werden.



Sektor Biodiversität	
Handlungsfeld	Leitsatz
Lebensraum	Wertvolle Lebensräume werden erhalten, aufgewertet und vernetzt. Sie sind gegenüber Veränderungen resilient.
Synergien	Synergien mit anderen Sektoren werden genutzt. Die Biodiversität wird in allen Bereichen von Anfang an mitberücksichtigt.
Sensibilisierung	Die Bevölkerung wird über die Bedeutung der Biodiversität und deren Verlust sensibilisiert.

3.13 Tourismus

Die gut erschlossene und attraktive geografische Lage des Kantons trägt dazu bei, dass der Tourismus ein wichtiger Wirtschaftsträger Nidwaldens ist. Insgesamt generiert der Nidwaldner Tourismus 3 % des BIP, was dem Schweizer Durchschnitt entspricht. Im Jahr 2023 verbrachten die Touristen 311'153 Logiernächte im Kanton, wobei der durchschnittliche Tourismusgast gerade einmal 1.7 Tage im Kanton Nidwalden verweilte (Bundesamt für Statistik, 2024b). Insbesondere der Tagestourismus ist von grosser Bedeutung. Der Vierwaldstättersee, die Berge und die zahlreichen touristischen Angebote laden zu einem Tagesausflug ein.



Die touristischen Leistungsträger bieten insgesamt 1'150 Vollzeitstellen an, was 6 % der Gesamtbeschäftigung im Kanton entspricht. Mit seinen vielfältigen touristischen Angeboten kann der Kanton für jeden Geschmack und zu jeder Jahreszeit attraktive touristische Erlebnisse bieten (Bundesamt für Statistik, 2023b).

Klimaanpassung

Der Tourismussektor ist stark von den Wetterbedingungen und dem Klima abhängig. Daher spielt der Klimawandel eine wichtige Rolle in diesem Bereich. Die steigende Schneefallgrenze stellt während der Wintersaison für tiefergelegene Wintersportgebiete eine grosse Herausforderung dar (in Nidwalden: Klewenalp, Bannalp, und Wirzweli), während höher gelegene und daher eher schneesicherere Skigebiete (Jochpass) profitieren. In den Sommermonaten könnten Bergregionen in Zukunft aufgrund von höheren Temperaturen und trockenerem Wetter vermehrt Besucher aus wärmeren Regionen anziehen. In der Übergangssaison besteht die Möglichkeit, dass die Tiefebene als Tourismusziele durch eine "Mediterranisierung" an Bedeutung gewinnen. In Nidwalden dürften davon insbesondere auch touristische Angebote an den zahlreichen Gewässern profitieren. Durch eine gezielte Planung und Anpassung der Tourismusangebote kann ein nachhaltiger und klimaangepasster Tourismus verbunden mit einer Steigerung der Aufenthaltsdauer gefördert werden.

Sektor Tourismus	
Handlungsfeld	Leitsatz
Erschliessung	Die Mobilität und der Tourismus werden aufeinander ausgerichtet.
Nachhaltigkeit	Es werden Anreize für Nachhaltigkeitsmassnahmen geschaffen.
Sensibilisierung	Anbietende von touristischen Attraktionen und die Bevölkerung werden zum Thema nachhaltigen Tourismus sensibilisiert.

3.14 Gesundheit

Ende 2022 lebten im Kanton Nidwalden 44'420 Einwohnerinnen und Einwohner, wobei 4'614 Personen mehr als 75 Jahre alt waren, was 10.4 % der Nidwaldner Bevölkerung ausmacht. Im Weiteren waren 1'976 Kinder unter 5 Jahre alt, was 4.5 % der Bevölkerung ausmacht (Bundesamt für Statistik, 2023a). Diese Altersgruppen sind vom Wandel des Klimas besonders betroffen. So müssen unter anderem die sieben Pflegeheime sowie die Kindertagesstätten und Schulen in die Massnahmenerarbeitung mitaufgenommen werden.

Klimaanpassung

Der Gesundheitssektor ist in unterschiedlichen Bereichen vom Klimawandel beeinflusst. So steigen während Hitzewellen die Hospitalisierungszahlen infolge von Herz-Kreislaufversagen, aber auch die vorzeitigen Todesfälle an. Mit zunehmendem Klimawandel werden Auftreten und Verbreitung von Neobiota häufiger. So können Pflanzenarten wie die Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*) das Allergie- und Asthmarisiko erhöhen und durch neu oder häufiger auftretende krankheitsübertragende Tierarten, z.B. Tigermücken oder Zecken, können Krankheiten wie Dengue-Fieber oder die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) stärker verbreitet werden. Besonders stark von steigenden Temperaturen betroffen sind hitzeempfindliche Personen wie ältere Menschen, Menschen mit Beeinträchtigung und Kinder. Gemäss dem Synthesebericht des Monitorings hitzebedingter Todesfälle 2000 – 2022 könnten sich mit dem Szenario RCP 8.5 die hitzebedingten Todesfälle verdoppeln (Ragetti et al 2023). Auch kann die steigende Hitze zu einer verminderten Arbeitsproduktivität führen, was wiederum einen Einfluss auf die Volkswirtschaft hat. Frühwarnsysteme vor extremen Wetterereignissen wie Hitzewellen, eine verbesserte Aufklärung der Bevölkerung über Präventionsmassnahmen und eine angepasste Infrastruktur und deren Umgebung können die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels mindern und die Resilienz der Bevölkerung stärken und so die Risiken verursacht durch den Klimawandel vermindern.

Sektor Gesundheit	
Handlungsfeld	Leitsatz
Strategien	Zur Minimierung gesundheitlicher Auswirkungen verursacht durch den Klimawandel werden durch den Kanton Hitzestrategien erarbeitet.
Sensibilisierung	Die Sensibilisierung der Bevölkerung wird gefördert.
Schutz	Vulnerable Personen werden hinsichtlich des Klimawandels geschützt.

4 Umsetzung

4.1 Massnahmenplan

Die vorliegende Klimastrategie bildet das Fundament für die zur Erreichung der Klimaziele erforderlichen Massnahmen. Nach Verabschiedung der Klimastrategie sind zu den festgelegten Leitsätzen Massnahmen mit messbaren Zielen und klaren Zuständigkeiten auszuarbeiten. Dazu ist der begonnene partizipative Prozess fortzusetzen. Für die einzelnen Massnahmen wird ein Stammdatenblatt mit Aussagen über Zuständigkeit, Finanzierung und den benötigten Ressourcen ausgearbeitet. Die in einem Massnahmenplan enthaltenen Massnahmen sind durch die in den einzelnen Sektoren verantwortlichen Direktionen, Ämter und Fachstellen umzusetzen bzw. zu begleiten.

4.2 Periodische Überarbeitung

Die Klimastrategie und der basierend darauf erarbeitete Massnahmenplan bilden ein Gerüst, welches periodisch überarbeitet werden muss. So kann sichergestellt werden, dass technologische Fortschritte, neue Erkenntnisse wie auch angepasste gesetzliche Vorgaben in die Strategie einfliessen können. Dazu wird die Klimastrategie Nidwalden abgestimmt auf das Regierungsprogramm in Zusammenarbeit der betroffenen Stellen im Vierjahresrhythmus überarbeitet (Abb. 6).

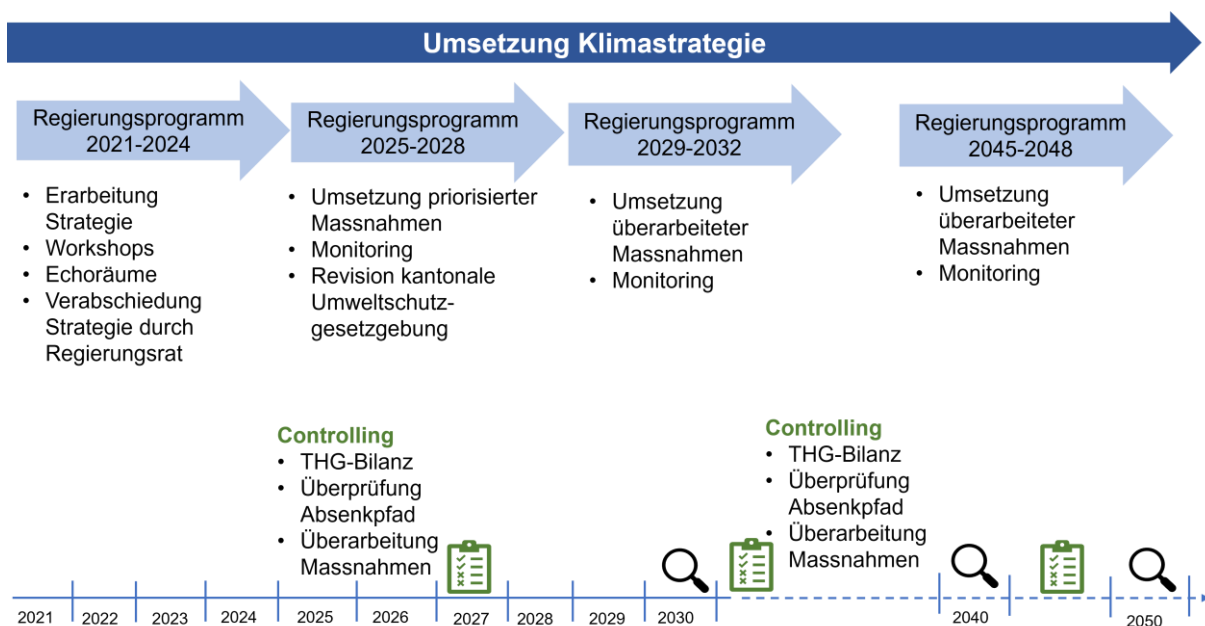


Abb. 6: Schematische Übersicht des Umsetzungszeitraums der Klimastrategie und deren Controlling-Zeitpunkte

4.3 Koordination

Die Koordination der Massnahmen und die Überwachung des Umsetzungsstandes liegen beim Amt für Umwelt und Energie (Fachbereich Klima). Damit Ressourcen geschont und Synergien genutzt werden können, sind übergeordnete Massnahmen wie z.B. die Kommunikation oder Sensibilisierungsmassnahmen koordiniert umzusetzen. Dazu sind der Bedarf einer zentralen Koordinationsstelle sowie deren Aufgaben und die dafür erforderlichen Ressourcen zu klären.

4.4 Finanzierung

Nach Verabschiedung der Klimastrategie und dem darauf abgestimmten Massnahmenplan sind zur Sicherstellung der fristgerechten Umsetzung der Klimastrategie die Finanzierungsmöglichkeiten abzuklären. Diese sollen einem Finanzkonzept aufgezeigt werden.

4.5 Kommunikation

Die Kommunikation einer Klimastrategie erfordert eine klare und verständliche Formulierung der Botschaften, die auf die unterschiedlichen Bedürfnisse verschiedener Zielgruppen zugeschnitten ist. Transparenz, Partizipation und Dialog sind essenziell, um Vertrauen und Akzeptanz zu fördern. Damit möglichst viele Anspruchsgruppen erreicht werden können, sind Kommunikationsmittel auf unterschiedlichen Kanälen wichtig. Dies haben auch Rückmeldungen während des bisherigen partizipativen Prozesses zur Erarbeitung der Klimastrategie gezeigt. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, ist ein Kommunikationskonzept zu erarbeiten, welches dafür sorgt, dass die Nidwaldner Klimastrategie kein Papiertiger bleibt, sondern bei der Bevölkerung ankommt und von ihr mitgetragen wird. Die Heterogenität der Nidwaldner Bevölkerung wird dabei eine Herausforderung darstellen.

Für eine breite Abstützung in der Politik und der Bevölkerung ist ein aktiver Austausch zwischen Vertretenden aus Politik, Verwaltung und weiteren Anspruchsgruppen notwendig. Synergien zu bestehenden Gefässen sind zu prüfen und neue Gefässe werden gegebenenfalls geschaffen.

Im Weiteren ist es wichtig, dass die Klimastrategie auch verwaltungsintern ausreichend kommuniziert wird. Der regelmässige Austausch mit den Beteiligten der einzelnen Ämter in Form von jährlichen Workshops spielen dabei eine zentrale Rolle. Die erfolgreiche Umsetzung der Klimastrategie hängt auch davon ab, wie die einzelnen Massnahmen von den Beteiligten in der Verwaltung priorisiert und umgesetzt werden. Eine positive Kommunikation kann dazu einen bedeutenden Beitrag leisten.

4.6 Vorbildrolle Kanton

Auf Bundesebene wird in Art. 10 KIG die Vorbildfunktion von Bund und Kantonen aufgenommen. Darin wird festgelegt, dass Bund und Kantone in Bezug auf die Erreichung des Ziels von Netto-Null-Emissionen auf die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels eine Vorbildfunktion wahrnehmen. So muss die zentrale Bundesverwaltung bis zum Jahr 2040 mindestens Netto-Null-Emissionen aufweisen, wobei neben den direkten und indirekten Emissionen auch vor- und nachgelagerte Emissionen, die durch Dritte verursacht werden, berücksichtigt werden müssen. Kantone und ihre zentralen Verwaltungen sowie bundesnahe Betriebe haben anzustreben, ab 2040 mindestens Netto-Null-Emissionen aufzuweisen. Somit ist gestützt auf Art 21a der Nidwaldner Kantonsverfassung festgehalten, auch für die Nidwaldner Verwaltung das Netto-Null-Ziel bis im Jahre 2040 anzustreben. Die Vorbildfunktion wurde auch im Leitbild Nidwalden 2035 und den daraus abgeleiteten Stossrichtungen aufgenommen (S 5.3.2). So soll die Verwaltung bei der Umsetzung der Klimastrategie seine Vorbildrolle wahrnehmen und die kantonseigenen Bauten sollen als vorbildliche Leuchtturmprojekte realisiert werden.

4.7 Monitoring und Controlling

Die Klimastrategie ist als iterativer, dynamischer Prozess zu verstehen, welcher nach deren Verabschiedung nicht abgeschlossen ist. Mithilfe eines Monitorings ist eine Erfolgskontrolle durchzuführen. Die Ergebnisse sind in einem Controllingbericht festzuhalten.

4.8 Leitsätze zur Umsetzung der Klimastrategie

Zu den oben umschriebenen Aktivitäten zur Umsetzung der Klimastrategie werden folgende Leitsätze festgelegt:

Sektor Umsetzung	
Handlungsfeld	Leitsatz
Koordination	Der Kanton stellt sicher, dass die Umsetzung der Klimastrategie koordiniert und ressourcenschonend ausgeführt werden kann.
Finanzierung	Der Kanton prüft die Finanzierungsmöglichkeiten, damit die fristgerechte Umsetzung der Klimastrategie sichergestellt werden kann.
Kommunikation	Der Kanton Nidwalden sorgt für eine auf die Anspruchsgruppen ausgerichtete Kommunikation der Klimastrategie.
Vorbildrolle Kanton	Der Kanton nimmt seine Vorbildrolle und seine Pflicht wahr und strebt an, die verwaltungsinternen Treibhausgasemissionen bis im Jahr 2040 auf Netto-Null zu senken.
Monitoring und Controlling	Der Kanton überprüft die Massnahmenumsetzung und das Einhalten des Absenkpfad.

5 Verzeichnisse

5.1 Literaturverzeichnis

Bundesamt für Energie (2020). *Energieperspektiven 2050+. Kurzbericht*. Bern: Bundesamt für Energie

Bundesamt für Gesundheit (2023). *Hitze*. Abgerufen von <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/hitze.html>

Bundesamt für Landwirtschaft (2023). *Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung 2050. Verminderung von Treibhausgasemissionen und Anpassung an die Folgen des Klimawandels für ein nachhaltiges Schweizer Ernährungssystem*. Bern

Bundesamt für Statistik (2021a). *Nidwalden*. Abgerufen von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/regionalstatistik/regionale-portraets-kennzahlen/kantone/nidwalden.html>

Bundesamt für Statistik (2021b). *Verkehrsverhalten der Bevölkerung, Kenngrössen-nach Kanton*. Abgerufen von [Verkehrsverhalten der Bevölkerung, Kenngrössen - nach Kanton - 2021 | Tabelle | Bundesamt für Statistik \(admin.ch\)](#)

Bundesamt für Statistik (2022). Allgemeine Übersicht "Gebäude" nach Kantonen 2022. Abgerufen von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/aktuell/neue-veroeffentlichungen.assetdetail.27585122.html>

Bundesamt für Statistik (2023a). *Landwirtschaftsbetriebe, Beschäftigte, Nutzfläche nach Kanton*. Abgerufen von <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/24945772>

Bundesamt für Statistik (2023b). *Tourismus. Monetäre Aspekte*. Abgerufen von [Monetäre Aspekte | Bundesamt für Statistik \(admin.ch\)](#)

Bundesamt für Statistik (2024a). *Statistischer Atlas der Schweiz. 07-Land-, Forstwirtschaft / Landwirtschaftliche Gesamtrechnung / Produktion / 2022*. Abgerufen von https://www.atlas.bfs.admin.ch/maps/13/de/17031_5875_5874_4801/26482.html

Bundesamt für Statistik (2024b). *Medienkonferenz – Touristische Beherbergung im Jahr 2023*. Abgerufen von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/tourismus/beherbergung.gnpdetail.2024-0466.html>

Bundesamt für Umwelt (2024). *Kompensation von CO2-Emissionen: Projekte und Programme*. Bern: Bundesamt für Umwelt

Bundeskanzlei (2019). *Die Gletscher-Initiative ist zustande gekommen*. Abgerufen von <https://www.bk.admin.ch/bk/de/home/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-77603.html>

Bundeskanzlei (2021). *Volksabstimmung vom 13.06.2021*. Abgerufen von <https://www.bk.admin.ch/ch/d/pore/va/20210613/index.html>

- Ecospeed (o. J.). Energie- & CO₂ Bilanzierung für Städte und Regionen. Abgerufen von [ECOSPEED Region: CO₂-Bilanzierung für Kommunen](#)
- Fürst, S. (2022). *Rückzug der Gletscher-Initiative für breit abgestützten Gegenvorschlag*. Abgerufen von <https://gletscher-initiative.ch/medien/rueckzug>
- Hannah Ritchie and Max Roser (2020). *CO₂ emissions*. Abgerufen von: [CO₂ emissions - Our World in Data](#)
- Hänggi, M. (2019). *Erläuternder Bericht der Initiantinnen und Initianten zur Volksinitiative für ein gesundes Klima (Gletscher-Initiative)*. Zürich: Verein Klimaschutz Schweiz.
- IPCC (2018). *Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: 1.5 C globale Erwärmung. Ein IPCC-Sonderbericht über die Folgen einer globalen Erwärmung um 1.5 gegenüber vorindustriellem Niveau und die damit verbundenen globalen Treibhausgasemissionspfade im Zusammenhang mit einer Stärkung der weltweiten Reaktionen auf die Bedrohung durch den Klimawandel, nachhaltiger Entwicklung und Anstrengungen zur Beseitigung von Armut*. [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)]. Genf: World Meteorological Organization.
- IPCC (2021) *Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung. In: Naturwissenschaftliche Grundlagen. Beitrag von Arbeitsgruppe I zum Sechsten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. In Druck. Deutsche Übersetzung auf Basis der Druckvorlage, Oktober 2021. Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Bonn; Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Wien; Akademie der Naturwissenschaften Schweiz SCNAT, ProClim, Bern, Februar 2022
- IPCC (2023). *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001
- Kanton Nidwalden (2023). *Kantonale Abstimmung: Volksinitiative "Nidwalden ab 2040 klimaneutral" und Gegenvorschlag des Landrates*. Abgerufen von <https://www.nw.ch/abstimmungen/termine/51472#Resultate>
- Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (2015). *Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MukEN) Ausgabe 2014, deutsche Version. (Nachführung 2018 – aufgrund geänderter Normen)*. Bern: EnDK.
- Myclimate. Indirekte Emissionen Schweiz (pro Kopf Ausstoss). Abgerufen von <https://www.myclimate.org/de-ch/informieren/faq/faq-detail/wer-produziert-co2/>
- Meteoschweiz.ch (o. J.). *Klimawandel*. Abgerufen von <https://www.meteoschweiz.admin.ch/klima/klimawandel.html>

- National Centre Climate Services (NCCS) (2018). *CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz*. Abgerufen von <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/ch2018-webatlas.html>
- Ragetti et al (2023). Ragetti M. S., Florian S., Rösli M. *Monitoring hitzebedingte Todesfälle 2000 bis 2022. ImpactIndikator «Hitzebedingte Todesfälle». Synthesebericht Juli 2023*. Im Auftrag des BAFU und BAG.
- Schweizerische Eidgenossenschaft (2020). *Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Aktionsplan 2020-2025*. Bern. 164 S.
- Schweizerische Eidgenossenschaft (2021). *Langfristige Klimastrategie der Schweiz*. Bern. 64 S.
- Swiss Emobility (2023). *Statistiken*. Abgerufen von https://www.swiss-emobility.ch/de/Aktuell/Statistiken/#tab_809c8b2e1187f835c7709e90ce5055ad_3
- SwissRe Institute (2021). The economics of climate change. Climate change poses the biggest long-term risk to the global economy. No action is no option. Abgerufen von <https://www.swissre.com/institute/research/topics-and-risk-dialogues/climate-and-natural-catastrophe-risk/expertise-publication-economics-of-climate-change.html>
- United Nations Climate Change (UNFCCC) (o. J.). The Paris Agreement. Abgerufen von <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>

5.2 Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Abweichung der dargestellten Jahresmitteltemperatur der Schweiz zum vorindustriellen Durchschnitt (1871-1900) in °C. Jahre über dem Durchschnitt werden rot dargestellt, Jahre unter dem Durchschnitt blau. (meteoschweiz.ch) 4
- Abb. 2: Hierarchische Eingliederung der vorliegenden Klimastrategie Nidwalden 7
- Abb. 3: Treibhausgasbilanzierung gemäss Startbilanz von ECOSPEED (aktualisiert im April 2024). Angezeigt sind die Anteile der emittierten Emissionen pro Sektor in Prozent (ECOSPEED o.J.). 10
- Abb. 4: Absenkpfad der einzelnen Sektoren gemäss dem angenommenen Klima und Innovationsgesetz (KIG) und der langfristigen Klimastrategie der Schweiz. Die Emissionen, angegeben in 1000 tCO_{2(eq)}, wurden aus der Startbilanz von ECOSPEED übernommen (aktualisierte Berechnung April 2024). 11
- Abb. 5: Übersicht der erwarteten Änderungen in Extremwerten für die Messstation Engelberg. Angezeigt ist der Zeitraum um 2060 verglichen mit der Normperiode 1982-2010 unter der Annahme des Emissionsszenarios RCP8.5 (NCCS, 2018). 13
- Abb. 6: Schematische Übersicht des Umsetzungszeitraums der Klimastrategie und deren Controlling-Zeitpunkte 30

5.3 Abkürzungsverzeichnis

ARA	Abwasserreinigungsanlage
AUE	Amt für Umwelt und Energie
BAFU	Bundesamt für Umwelt
GWS	Gebäude und Wohnstatistik
IPCC	Intergouvernementale Panel on Climate Change
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LUD	Landwirtschafts- und Umweltdirektion
MuKE n	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
NET	Negativemissionstechnologien
RCP	Representative Concentration Pathways
THG	Treibhausgase

REGIERUNGSRAT NIDWALDEN

Landammann

Res Schmid

Landschreiber

Armin Eberli