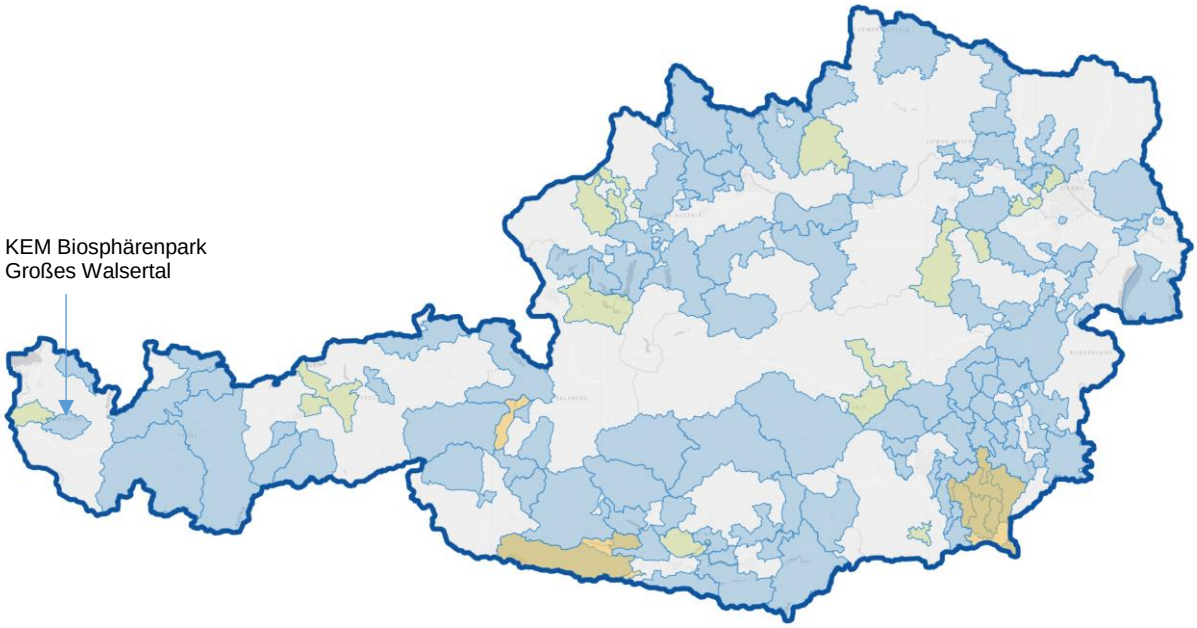
Umsetzungskonzept der Klima- und Energiemodellregion (KEM) Biosphärenpark Großes Walsertal

Erstellt im Jahr 2024

Klima- und Energie-Modellregionen
Wir gestalten die Energiewende



Impressum

Umsetzungskonzept der KEM Biosphärenpark Großes Walsertal
Gemeinden: Blons, Fontanella, Raggal, Sonntag, St. Gerold, Thüringerberg
November 2024
Erstellt in Zusammenarbeit mit dem Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn
Andreas Bertel (KEM Management), Ariane Weifner (Energieinstitut Vorarlberg)

Fotos Energieinstitut Vorarlberg (außer anders angegeben)
Titelbild: Fotograf Markus Gmeiner, © Energieinstitut Vorarlberg

Biosphärenpark Großes Walsertal
landesprogramm für energieeffiziente gemeinden
Energieinstitut Vorarlberg
klima+ energie fonds
Klima- und Energie-Modellregionen
Wir gestalten die Energiewende

Vorwort

Als UNESCO-Biosphärenpark und Modellregion für nachhaltige Entwicklung ist das Große Walsertal seit Jahren ein Vorreiter im Klimaschutz und in der nachhaltigen Regionalentwicklung. Mit unserer langjährigen Mitgliedschaft im Klimabündnis, dem Status als e5-Region und der Klima- und Energiemodellregion (KEM) setzen wir ein starkes Zeichen für die Verantwortung, die wir für unsere Umwelt und zukünftige Generationen übernehmen.

Die KEM Biosphärenpark Großes Walsertal verbindet innovative Ansätze mit regionalen Stärken. Energieeffizienz, die Nutzung erneuerbarer Energiequellen, die Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe und nachhaltiger Mobilität sind zentrale Handlungsfelder, die durch gezielte Maßnahmen vorangetrieben werden. Bereits seit den ersten Jahren der KEM lag ein Schwerpunkt auf Energieeinsparung und der Erzeugung von Ökostrom in der Region. Mittlerweile haben wir den Fokus erweitert: Themen wie Suffizienz, Bioökonomie und ein nachhaltiger Lebensstil rücken zunehmend in den Mittelpunkt unseres Handelns.

Im Land Vorarlberg wurde das Ziel einer Energieautonomie bis 2050 definiert und in der Landesregierung beschlossen. Der Biosphärenpark Großes Walsertal geht hier mutig voran: Bereits seit mehr als einem Jahrzehnt ist unser Ziel der 100%igen Selbstversorgung mit regionaler, erneuerbarer Energie in unseren Konzepten verankert. Besonders stolz sind wir darauf, dass dieses ambitionierte Ziel im Bereich der Ökostromproduktion bereits erreicht wurde – ein sichtbares Zeichen der Innovationskraft unserer Region.

Ein entscheidender Erfolgsfaktor ist die enge Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren in der Region. Die enge Verflechtung von Biosphärenpark- und REGIO-Management mit Umsetzungsinstrumenten wie KEM und KLAR! ermöglicht einen intensiven Austausch, der weit über sektorale Grenzen hinausgeht. Diese interdisziplinäre Herangehensweise stärkt unsere Wirksamkeit auf allen Ebenen und macht das Große Walsertal zu einem Leuchtturm für Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung.

Gemeinsam mit den Gemeinden, unseren engagierten Partnern und den Menschen in der Region setzen wir uns weiterhin dafür ein, eine lebenswerte, klimaneutrale Zukunft zu gestalten – für uns und kommende Generationen.

Andrea Schwarzmann

Obfrau der REGIO Biosphärenpark Großes Walsertal

Inhaltsverzeichnis

1. Standortfaktoren in der Region 6
1.1. Anzahl der Gemeinden 7
1.2. Einwohner*innen und Bevölkerungsstruktur 7
1.3. Verkehrssituation 8
1.4. Wirtschaftliche Ausrichtung der Region 8
1.5. Deckungsgrad der Gebietseinheit mit der KEM Großes Walsertal 9
2. Strategien, Leitlinien, Leitbilder 11
2.1. regREK 11
2.2. Leitbild Biosphärenpark Großes Walsertal 11
3. Managementstruktur und Know-how 12
3.1. KEM Management 12
3.2. Unterstützendes Kernteam 12
3.3. Regionales Energieteam 12
3.4. Strategisches Steuergremium 13
3.5. Kooperationspartner*innen 13
4. Stärken-Schwächen-Analyse 14
4.1. SWOT-Analyse 14
4.1.1. Stärken der Region 14
4.1.2. Schwächen der Region 14
4.1.3. Chancen der Region 15
4.1.4. Risiken der Region 15
4.2. Verfügbarkeit von natürlichen Rohstoffen mit Energieverwertungspotential 16
4.3. Human-Ressourcen 16
4.4. Wirtschaftsstruktur 16
4.5. Regionale Energieversorgung 17
4.6. Bisherige Tätigkeiten im Klimaschutz 18
5. Bestandsanalyse 19
5.1. Datenquellen 19
5.1.1. Energiedatenbank online (EDO) 19
5.1.2. Wärmeatlas Vorarlberg 19
5.1.3. Studie Windpotential Vorarlberg 20
5.1.4. Energiebericht online (EBO) 20
5.1.5. Energycontrol - Energiemanagementtool 20
5.2. Energie- und CO2-Bilanz 21
5.2.1. Strom 25
5.2.2. Wärme 31

5.2.3. Mobilität ... 35
6. Potentialanalyse ... 44
6.1. Datenqualität ... 44
6.2. Potentiale ... 44
6.2.1. Strom ... 44
6.2.2. Wärme ... 47
6.2.3. Mobilität ... 48
7. Zukunftsbild Großes Walsertal 2035 ... 50
7.1. Umsetzungsstrategie Mobilität 2035 ... 50
7.1.1. Optimierung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) ... 50
7.1.2. Bedarfsgerechte Mobilitätslösungen ... 51
7.1.3. Reduktion des PKW-Bestands ... 51
7.1.4. Nachhaltige Tourismusdestination ... 51
7.1.5. Prüfung innovativer Mobilitätslösungen ... 51
7.2. Umsetzungsstrategie Energieeffizienz 2035 ... 52
7.2.1. Steigerung der Sanierungsrate: min. 1,5 % jährlich ... 52
7.2.2. Energieeffiziente Sanierungen und Neubauten im kommunalen Bereich ... 53
7.2.3. Erhöhung der Stromeffizienz ... 53
7.3. Umsetzungsstrategie Erneuerbare Energie 2035 ... 54
7.3.1. Umstellung auf erneuerbare Energieträger: Ölkesselfreies Großes Walsertal. 54
7.3.2. Ausbau erneuerbarer Energien: Ökostromexportregion ... 55
7.4. Umsetzungsstrategie Kommunikation und flankierende Maßnahmen ... 55
8. Partizipation und Öffentlichkeitsarbeit ... 56
8.1.1. Partizipativen Beteiligung der wesentlichen Akteur*innen ... 56
8.1.2. Kommunikationsstrategie und Konzept für Öffentlichkeitsarbeit ... 56
9. Absicherung der Umsetzung, Akzeptanz und Unterstützung der Gemeinden ... 57
10. Quellen ... 58
11. Abbildungsverzeichnis ... 59
12. Tabellenverzeichnis ... 61

1. Standortfaktoren in der Region

Das Große Walsertal - zentral in Vorarlberg gelegen – erstreckt sich über eine Fläche von 192 Quadratkilometern und beheimatet knapp 3.500 Einwohner*innen, was es zu einer dünn besiedelten Region macht. Als Seitental des Walgaus zieht es sich nach Norden bis zur Grenze des Bregenzerwaldes und den Lechtaler Alpen. Der Fluss Lutz durchquert die Talebene und teilt die Region in einen nördlichen und südlichen Bereich. Das Tal, mit einem V-förmigen Einschnitt von 586 m bis 2704 m, ist 25 km lang und geprägt von Flysch- und Kalkbergen (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Blick von oben auf den Biosphärenpark Großes Walsertal, Foto: Markus Gmeiner

Über Jahrhunderte hinweg war die extensive Viehwirtschaft die Haupterwerbsquelle, was heute noch durch Almen, Wiesen und Weiden mit einer hohen Artenvielfalt im Landschaftsbild sichtbar ist. Naturnahe Wälder bedecken 34 % der Gesamtfläche und spielen eine wichtige Rolle beim Schutz vor Naturgefahren wie Lawinen, Muren und Steinschlag. Gleichzeitig sind sie von Bedeutung für die lokalen holzverarbeitenden Betriebe.

Die sechs Ortschaften im Großen Walsertal - Blons, Fontanella, Raggal, St. Gerold, Sonntag und Thüringerberg - sind typische Streusiedlungen, bestehend aus Weilern und Einzelhöfen, die weit verstreut sind. Das Große Walsertal erhielt im Jahr 2000 das Prädikat Biosphärenpark von der UNESCO im Rahmen des „Man and Biosphere“-Programm. Es umfasst zwei große Naturschutzgebiete sowie zwei Natura 2000-Gebiete, neben zahlreichen Magerwiesen und Feuchtbiotopen, die gemeinsam Kern-, Pflege- und Entwicklungszone des Biosphärenparks bilden. Als Biosphärenpark fungiert das Große Walsertal als Modellregion für nachhaltige Entwicklung im alpinen Raum, unter dem Leitsatz "Leben und Wirtschaften im Einklang mit der Natur". Die Bereiche Natur- und Landschaftsschutz, Regionalentwicklung sowie Umweltbildung & Forschung werden mit einer hohen Beteiligung der Bevölkerung entwickelt und umgesetzt.

1.1. Anzahl der Gemeinden

Das Große Walsertal besteht aus sechs Gemeinden: Blons, Fontanella, Raggal, St. Gerold, Sonntag und Thüringerberg.

1.2. Einwohner*innen und Bevölkerungsstruktur

Die ältesten Aufzeichnungen über die Einwanderung der Walser in das Große Walsertal stammen aus dem 13. und frühen 14. Jahrhundert. Die damalig regierenden Grafen von Montfort wiesen den Einwander*innen das steile Gelände zur Urbarmachung zu. Dies entband sie von den Feudalabgaben und sie erlangten dadurch eine neue Freiheit. Im Gegenzug verpflichteten sie sich, im Kriegsfall die Grafschaft Montfort zu verteidigen.

Mit dem Beginn der Industrialisierung im 19. Jahrhundert kam es aufgrund besserer Arbeitsmöglichkeiten außerhalb des Tals zu einer massiven Abwanderung und Entvölkerung der Region. Zwischen 1850 und 1900 verließen etwa 40 % der Einwohner*innen das Tal, wobei viele Bauernhöfe in Maiensäße umgewandelt wurden. Maiensäße sind eine Art Voralp mit mindestens einem Stall oder Haus, die noch unter der Baumgrenze auf 1.200 bis 1.600 Metern Höhe liegen. Maiensäße sind – wie Voralpen – auf eine gewisse Zeit begrenzte landwirtschaftlich genutzte Höfe und Weiden.

Prägend war für die Bevölkerung das verheerende Lawinenunglück in der Talgemeinde Blons im Jahr 1954. Dabei kamen 57 Menschen ums Leben. Ein Drittel der Häuser wurden zerstört. Das Unglück löste nochmals eine Welle der Abwanderung aus dem Tal aus.

Bei Betrachtung der letzten 20 Jahre pendelt im Große Walsertal die Bevölkerungszahl zwischen 3.400 und knapp unter 3.500 Einwohner*innen. In den vergangenen fünf Jahren ist ein leichter Trend an Zuzug erkennbar (siehe Abbildung *2*).

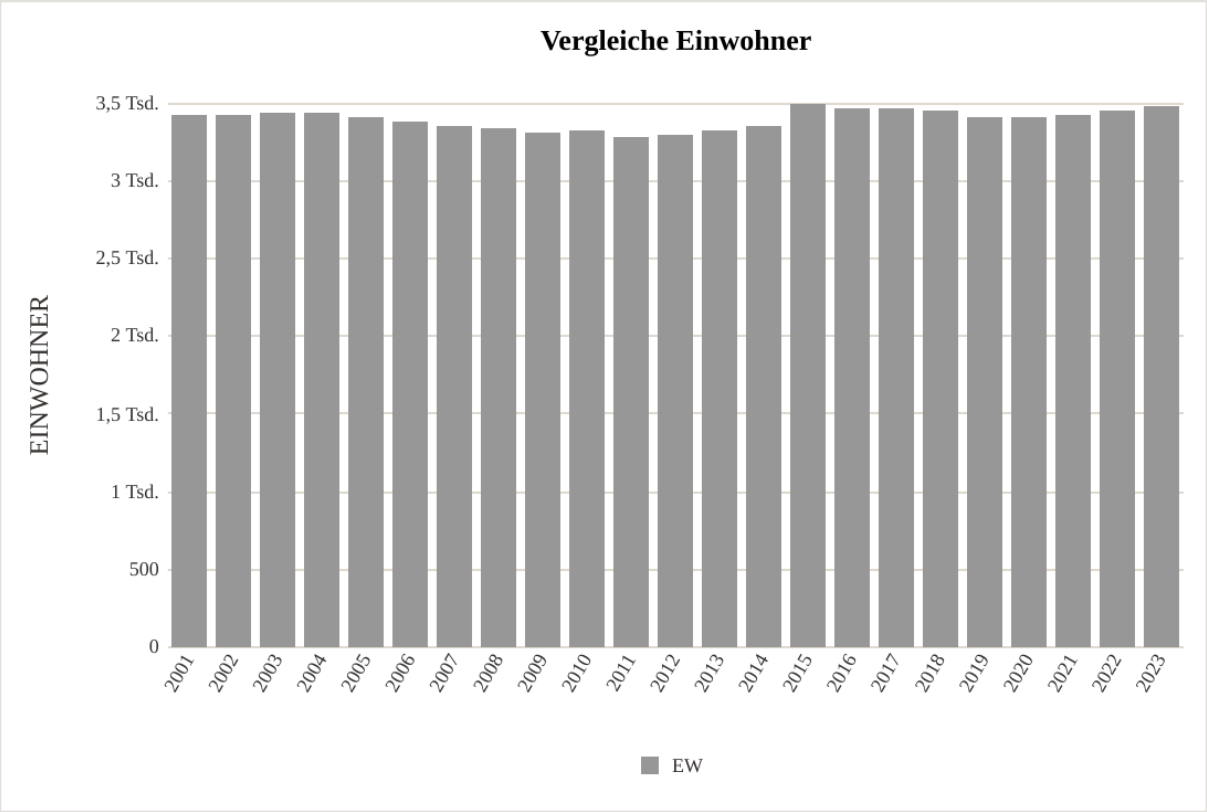


Abbildung 2: Einwohner*innen Großes Walsertal 2001-2023, Amt der Vorarlberg Landesregierung

Maßnahmen wie eine eigene Mittelschule, die Auszeichnung als UNESCO-Biosphärenpark und das große Engagement im Klimaschutz (e5-Programm seit 2001, KEM-Region seit 2009) wurden ergriffen, um eine lebenswerte Zukunft zu gewährleisten. Mit dem KLAR!-Programm wurde 2021 ein weiterer Schritt unternommen, um die Region fit für die bevorstehenden Herausforderungen des Klimawandels und die damit verbundenen Anpassungen zu machen.

1.3. Verkehrssituation

Die KEM Biosphärenpark Großes Walsertal ist von einem hohen Anteil an motorisiertem Individualverkehr geprägt. Der Anteil am PKW liegt laut Modalsplit bei 57% (PKW und PKW Mitfahrer*innen). Derzeit pendeln etwa 1.200 Personen der erwerbstätigen Bevölkerung in die nahe gelegenen Regionen Walgau und Rheintal aus.

Es gibt einen öffentlichen Busverkehr, der alle Gemeinden wochentags und tagsüber beinahe im Stundenrhythmus bedient (www.vmobil.at). Abends stehen jedoch nur begrenzte Möglichkeiten zur Verfügung. Eine große Herausforderung im öffentlichen Verkehr besteht darin, dass das Tal über zwei Landesstraßen auf beiden Seiten des V-Tales erschlossen ist. Es gibt keinen Bahnanschluss in der KEM Biosphärenpark Große Walsertal. Aufgrund der anspruchsvollen Topografie sind eigenständige, straßenbegleitende Radwege zwischen den Gemeinden nicht vorhanden. Trotz des zunehmenden Anteils an Elektrofahrrädern fehlt es im Großen Walsertal an der Infrastruktur, um den Umstieg vom PKW auf das Fahrrad zu erleichtern.

1.4. Wirtschaftliche Ausrichtung der Region

Die Haupteinnahmequelle der Walser liegt nach wie vor in der Berglandwirtschaft, die traditionell als Dreistufenwirtschaft mit Alp und Maiensäß betrieben wird. Von den rund 200

Landwirtschaftsbetrieben (davon 46 % biologisch betrieben), arbeiten etwa 50 % im Haupterwerb. Die Hälfte der rinderhaltenden Betriebe bewirtschaften weniger als zehn Tiere.

Im Tal ist kaum Industrie anzutreffen. Die verfügbaren Ressourcen wie Wald, Boden sowie Wasser prägen die Aktivitäten im Tal. Derzeit gibt es 2 Sägereien sowie zahlreiche Tischlerei- und Zimmereibetriebe. Kooperationen – wie zum Beispiel Bergholz – widmen sich einer nachhaltigen und regionalen Holzveredelung.

Zusätzlich sind die zahlreichen Menschen im Tal im Tourismus, in der Gastronomie oder in Kleingewerbe- und Handwerksbetrieben tätig, die in den letzten Jahrzehnten an Bedeutung gewonnen haben.

1.5. Deckungsgrad der Gebietseinheit mit der KEM Großes Walsertal

Die Regionalplanungsgemeinschaft (REGIO) Großes Walsertal ist ein Verein mit den 6 Gemeinden des Großen Walsertales als Mitglieder. Sie wurde 1972 gegründet und kann daher auf eine langjährige, enge und erfolgreiche Kooperation verweisen. Die Gemeinschaft verfolgt den Zweck, die regionalpolitische Entwicklung der Talschaft Großes Walsertal zu fördern. Dazu soll insbesondere die zukünftige Entwicklung des regionalen Lebensraumes in ökologischer, wirtschaftlicher, kultureller und gesellschaftlicher Hinsicht entsprechend den Zielsetzungen und Leitbildern des UNESCO Biosphärenparks Großes Walsertal gelenkt und gestaltet werden. Seit dem Jahr 2000 ist das Große Walsertal von der UNESCO als Biosphärenpark zertifiziert.

Die REGIO Großes Walsertal umfasst alle sechs Gemeinden des Tals (Blons, Fontanella, Raggal, St. Gerold, Sonntag und Thüringerberg) und ist deckungsgleich mit der Biosphärenpark-, e5-, KLAR! und KEM Region (siehe Abbildung 3).

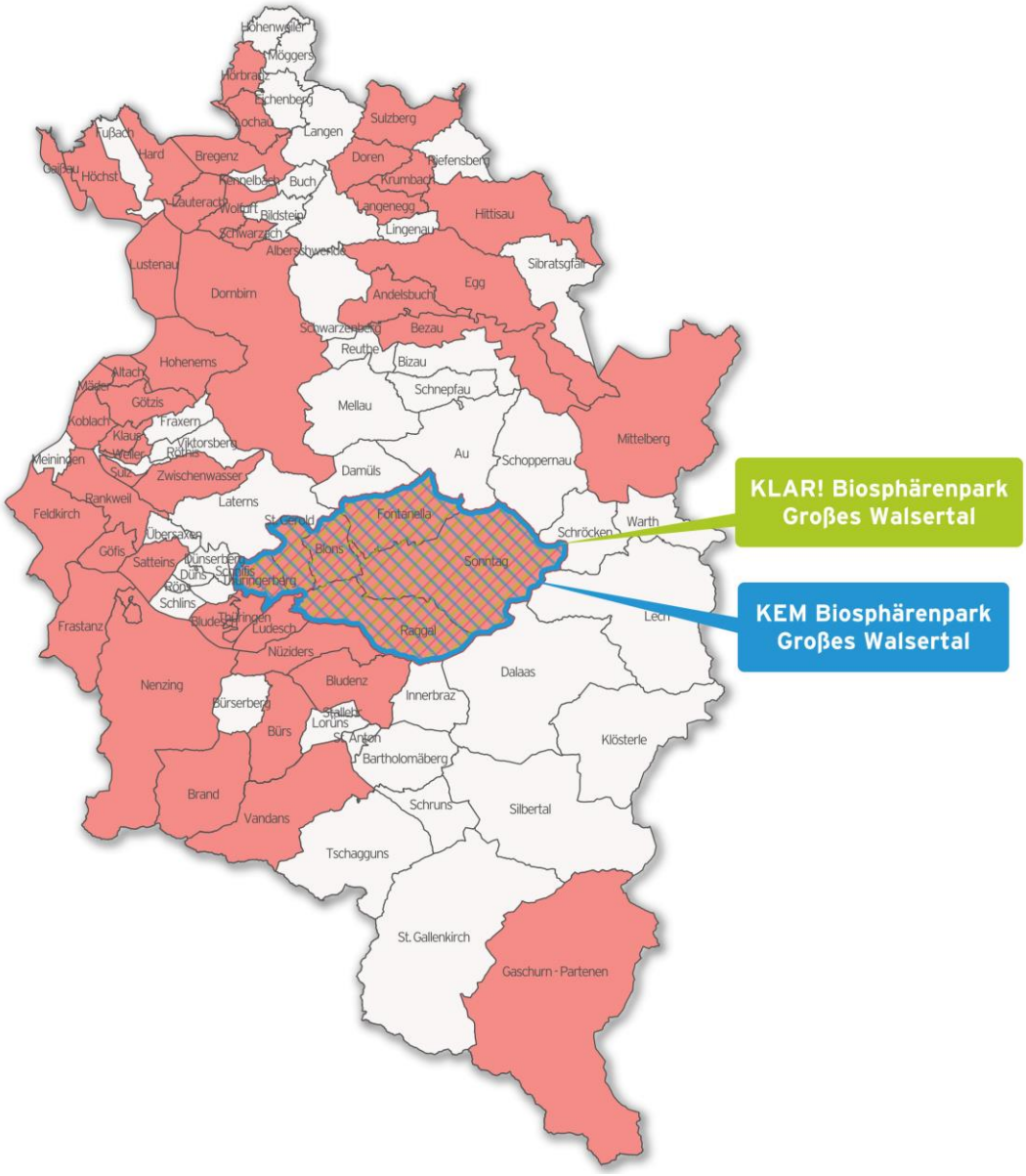


Abbildung 3: Gemeindeübersicht der KEM und KLAR! Biosphärenpark Großes Walsertal in Vorarlberg; in rot: e5 Gemeinden in Vorarlberg, Quelle: Energieinstitut Vorarlberg

2. Strategien, Leitlinien, Leitbilder

Im Biosphärenpark Großen Walsertal hat Klimaschutz seit vielen Jahrzehnten eine große Bedeutung. Der Zusammenschluss aller Gemeinden zum UNESCO Biosphärenpark und der gemeinsame Beitritt zum e5-Landesprogramm zur Jahrtausendwende markierten wichtige Meilensteine in der Energie- und Klimaschutzpolitik. Seit 2009 ist die Region auch aktiv im Klima- und Energie-Modellregion (KEM) Programm und seit 2021 im KLAR! Programm. Neben dem Klimaschutz spielen auch Natur- und Landschaftsschutz, Regionalentwicklung sowie Umweltbildung und Forschung eine wichtige Rolle und werden in der regionalen Entwicklung ganzheitlich betrachtet und vernetzt.

Ein vorrangiges Ziel des Biosphärenparks Großes Walsertal im Bereich Klimaschutz ist die Erreichung einer bilanziellen Energieautonomie bis 2035. Dieses Ziel ist in zahlreichen Strategien, Leitbildern und Konzepten der Region verankert. Besonders hervorzuheben sind:

- Räumliche Entwicklungspläne der Gemeinden (2024)
- Regionales Sektorales Entwicklungskonzept (2024)
- Klimawandel-Anpassungskonzept (2022)
- Regionales Räumliches Entwicklungskonzept - regREK (2019)
- Leitbild Biosphärenpark Großes Walsertal (2019)
- Umsetzungskonzept Klima- und Energieregion Biosphärenpark Großes Walsertal (2010)

2.1. regREK

Im Rahmen eines partizipativen Prozesses, an dem rund 100 Bürgerinnen und Bürger des Tals beteiligt waren, wurden die regionalen Leitlinien für die nächsten 10 Jahre erarbeitet. Das Regionale Räumliche Entwicklungskonzept (regREK) wurde im November 2019 von den Gemeindevertretern einstimmig beschlossen. Die darin festgelegten Entwicklungsziele mit 46 konkreten Projekten und Maßnahmen orientieren sich an den Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung und konkretisieren das Leitbild des Biosphärenparks Großes Walsertal.

Ein Schwerpunkt liegt dabei auf dem Thema Klimawandelanpassung, was zum Engagement der Biosphärenparkregion Großes Walsertal im KLAR! Programm seit 2021 führte. Zu den festgelegten Maßnahmen und Zielen im Bereich Klimaschutz gehören unter anderem die Reduktion des CO2-Ausstoßes durch den Ausbau erneuerbarer Energien und Energieeinsparungen mit dem Ziel der Energieautonomie bis 2035, die Förderung der Kreislaufwirtschaft sowie der Ausbau umweltfreundlicher Mobilitätsformen und -infrastruktur.

2.2. Leitbild Biosphärenpark Großes Walsertal

Das Leitbild des Biosphärenparks Großes Walsertal wurde erstmals 1999 gemeinsam erarbeitet, regelmäßig überarbeitet und zuletzt 2018/2019 aktualisiert. Aktuell wird im Rahmen der Überarbeitung des Biosphärenpark– Managementplans dieses Leitbild überarbeitet, bei dem auch das KEM Management aktiv mit eingebunden wird. Das aktuell vorliegende Biosphärenparkleitbild umfasst grundlegende Ziele zu den Themen Umwelt, Verkehr, Soziales, Kultur, Bildung, Landwirtschaft, Tourismus und Wirtschaft. Die aktive Beteiligung der Bevölkerung bei der Leitbilderarbeitung ist ein wichtiger Aspekt zur Verbreitung und Festigung der Biosphärenparkidee und spielt eine wichtige Rolle für die klimarelevanten Aktivitäten in der Region.

3. Managementstruktur und Know-how

Im Großen Walsertal werden vielfältige Themen interdisziplinär bearbeitet, wobei eine enge Zusammenarbeit zwischen der REGIO Großes Walsertal mit politischer Vertreter*innen aller Gemeinden, dem Biosphärenpark- und KLAR!-Management ein ganzheitliches und koordiniertes Vorgehen fördert. Klimaschutz und Klimawandel werden als Querschnittsthemen in alle Aktivitäten integriert, was deren Wirkung verstärkt.

Im Herbst 2022 wurde der regionale Prozess "Übergänge gestalten" gestartet, der eine noch bessere Kooperation, Verhandlung und Gestaltung gesellschaftlicher Entwicklungen in der Region fördert und langfristig institutionalisiert. Dies wird durch die Entwicklung eines neuen Unternehmenskonzepts für die REGIO Großes Walsertal (Trägerverein des Biosphärenparks Großes Walsertal, KEM und KLAR!) erreicht. Das zu erarbeitende Unternehmenskonzept soll die Strukturen und Abläufe wirkungsorientiert aufeinander ausrichten und umfasst sowohl politische als auch zivilgesellschaftliche Strukturen mit ihren Gremien und Institutionen einschließlich der Ehrenamtlichen. Die Möglichkeit der Gründung einer eigenen Entwicklungseinheit zur strategischen und operativen Umsetzung wird geprüft. Die Fertigstellung dieses Prozesses ist für 2025 geplant.

3.1. KEM Management

Andreas Bertel ist seit April 2008 im Energieinstitut Vorarlberg im Fachbereich Gemeinden und Regionen tätig und unterstützt e5/EEA Gemeinden sowie KEM-Regionen in Vorarlberg. Er war aktiv an der österreichweiten Entwicklung des KEM-Qualitätsmanagements im Jahr 2013 und der Erfolgsindikatoren im Jahr 2017 beteiligt. Von 2013 bis 2021 fungierte Andreas Bertel als KEM-QM Berater in Vorarlberg und erwarb zusätzliche Fachkenntnisse als KEM-Manager der KEM Region Blumenegg von 2012 bis 2015. Seit 2018 bringt Andreas Bertel seine Erfahrung als KEM-Qualitätsmanagement-Auditor in anderen Bundesländern ein und vertritt das Bundesland Vorarlberg in dieser Funktion in der nationalen Geschäftsstelle. Seit dem 1. April 2021 ist er als KEM-Manager in der KEM Biosphärenpark Großes Walsertal tätig und fungiert zudem als Vertreter des Bundeslandes Vorarlberg im Vorstand des 2023 gegründeten Vereins für Klima- Modellregionen in Österreich.

3.2. Unterstützendes Kernteam

Wie in der Einleitung bereits beschrieben, hat sich die Managementstruktur der KEM Biosphärenpark Großes Walsertal sehr bewährt und setzt sich aus dem nachfolgenden Kernteam zusammen:

- Geschäftsführer REGIO Großes Walsertal: Ingo Türtscher
- KLAR! - Manager: Lukas Ellensohn
- Biosphärenpark-Managerin: Anna Weber
- Biosphärenpark Projektassistenz: Monika Bischof
- KEM-QM durch das Energieinstitut Vorarlberg: Ariane Weifner

3.3. Regionales Energieteam

Aus jeder Gemeinde des Tals werden zwei Vertreter*innen für das regionale Energieteam nominiert, wobei mindestens eine Person auch eine politische Funktion innehat. Diese Vertreter*innen spielen eine aktive Rolle in den Projekten und Aktivitäten der KEM Biosphärenpark Großes Walsertal und dienen als wichtiges Verbindungsglied zwischen der KEM und ihrer jeweiligen Gemeinde. Zusätzlich pflegt der KEM-Manager engen Kontakt mit

dem für den Klimaschutz (KEM, e5) verantwortlichen Bürgermeister*in, welche ebenfalls im regionalen Energieteam vertreten sind. Ein Bild der Mitglieder des regionalen Energieteams aus dem Jahr 2022 zeigt die Abbildung 4.

Abbildung 4: Mitglieder im regionalen Energieteam (4 Energieteammitglieder fehlen), Foto: Alexandra Serra

3.4. Strategisches Steuergremium

Der REGIO Hauptausschuss (Vertreten durch den Obmann und die Bürgermeister*innen der sechs Mitgliedsgemeinden sowie der Vizebürgermeister*innen) bilden das strategische Steuergremium der KEM Region. Es erfolgt eine regelmäßige, enge Abstimmung mit den sechs Gemeinden; ca. 10 Sitzungen jährlich)

3.5. Kooperationspartner*innen

Die finanziellen Herausforderungen und die geringe Größe der Gemeinden im Großen Walsertal machen Kooperationen unabdingbar. Durch enge Abstimmungen mit umliegenden Regionen zu regionalen Themen wie Bildung, Tourismus, Wirtschaft sowie Gesundheit und Soziales werden Synergien geschaffen. Verwaltungskooperationen helfen zudem, die operative Arbeit in den Gemeinden effizienter zu gestalten. Ergänzend wird mit Institutionen und Organisationen zusammengearbeitet, die ihre Expertise in die regionale Entwicklung einbringen. Besonders im Bereich Klimaschutz spielen solche Kooperationen eine zentrale Rolle.

Kooperationen im Klimaschutz (Landesebene):

- Fachbereich Energie und Klimaschutz: Markus Niedermair und Christian Vögel
- Energieinstitut Vorarlberg: Fachbereich Gemeinden und Regionen
- Projektbezogene Kooperationspartner*innen, u.a. LEADER, Landwirtschaftskammer, Gemeindeverband Vorarlberg, Forschungseinrichtungen, Verkehrsverbund Vorarlberg, Alpenregion Bludenz, Energieversorger illwerke vkw, Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie Vorarlberg (AEEV)

4. Stärken-Schwächen-Analyse

Eine SWOT-Analyse ist ein strategisches Planungsinstrument, welches die aktuelle Situation im Großen Walsertal zu beurteilen unterstützt. Dabei wurden nachfolgende vier Kategorien analysiert:

- Stärken: interne Vorteile und Ressourcen für das Tal
- Schwächen: interne Faktoren, die das Tal benachteiligen
- Chancen: externe Faktoren, die das Tal nutzen kann um Vorteile neu oder besser zu gestalten
- Risiken: externe Faktoren, die dem Tal schaden können ohne, dass diese vom Tal beinflussbar sind

4.1. SWOT-Analyse

Die Stärken-Schwächen-Analyse wurde in Zusammenarbeit des Modellregionsmanager, KEM-QM-Beraterin und der Geschäftsführung der REGIO Großes Walsertal erarbeitet. Anschließend wurde sie im regionalen Energieteam abgestimmt und finalisiert.

4.1.1. Stärken der Region

- Starke bestehende Governance-Strukturen durch Biosphärenpark, REGIO etc.
- Starkes Bekenntnis für eine nachhaltige Entwicklung: Anerkennung als UNESCO Biosphärenpark Großes Walsertal seit 2000, e5-Region seit 2001, Klima- und Energiemodellregion (KEM) seit 2009 und KLAR! Region seit 2021
- Sehr engagiertes regionales Energieteam mit politischen Vertreter*innen aus allen Gemeinden
- Starke Identifikation der Bevölkerung mit den Themen rund um Biodiversität, Klimaschutz und Energie; hohe Verbundenheit mit der Landschaft und den Gemeinden
- Attraktiver natürlicher Lebensraum, geringe Verschmutzung durch Abgase, Lärm, Licht, generell eine hohe Lebensqualität
- Zukunftsorientierung in der Bevölkerung mit hoher Wertschätzung von Nachhaltigkeit und Natur sowie guter Beteiligung in Entwicklungsprozessen
- Vielfältiges Bildungsangebot zu natürlichen Ressourcen (Ausstellung im biosphärenpark.haus, interaktive Programme, Biosphärenparkschulen, Umweltzeichenschulen)
- Gut ausgebaute technische und soziale Infrastruktur
- Hoher Anteil an erneuerbarer Wärmeversorgung in der Region (> 80%)
- Seit 2014 übersteigt die Produktion von Ökostrom (ohne Wasserkraftwerke der Energieversorgungsunternehmen) den Stromverbrauch in der Region
- Hohes Sozialkapital und ehrenamtliches Engagement; aktive Beteiligungskultur
- Erfahrungen in der Kooperation zwischen den Menschen, Institutionen, Gemeinden und mit anderen Regionen sowie bestehende Netzwerke (überregional und international)
- Innovationskraft durch z.B. erste Freiflächen-Photovoltaikanlage in Österreich (2003)
- Vielfältiges Bildungsangebot durch Ausstellungen im biosphärenpark.haus

4.1.2. Schwächen der Region

- Hohe Kosten für Infrastrukturen für die Gemeinschaft wie auch für die Einzelne bzw. den Einzelnen
- Steilheit der Topographie und dadurch ständige Naturgefahren

- Hohe Abhängigkeit von Individualmobilität auf Grund des Streusiedlungscharakters
- Geringer Wissenstransfer der wissenschaftlichen Ergebnisse aus Biosphärenpark-Forschungsprojekte in die Praxis
- Geringes Angebot an Arbeitsplätzen und somit hoher Anteil an Auspendler*innen
- Finanzschwache Region, da wenig Betriebe und sehr kleinstrukturiert – geringe Finanzkraft der Gemeinden führt zur einer verstärkten Abhängigkeit (z.B. Land Vorarlberg und Bund)
- Offene Nachnutzung von Leerstand
- Herausforderungen in der Weiterführung von Gasthäusern und Nahversorger
- geringe Vernetzung im Klimaschutz zu Landwirtschaft und der lokalen Wirtschaft
- geringe Vernetzung im Klimaschutz zu den Tourismusbetrieben
- Wenig unterschiedliche Perspektiven in den regionalen Gremien rund um die Themen Energie und Klimaschutz

4.1.3. Chancen der Region

- Klimaschutz und Klimawandelanpassung als neues Aktionsfeld in der LEADER-Strategie & Förderung
- Erneuerbare Energiegemeinschaften als Instrument für den Ausbau Erneuerbarer Energie und Möglichkeit der regionalen Wertschöpfung
- Neustrukturierung der regionalen Prozesse in der Region, dadurch eine bessere interne Vernetzung und transdisziplinäre Zusammenarbeit (siehe Neuorganisation „Übergänge gestalten“)
- Raumplanung als Leitplanken für Klimaschutz, Klimawandel und Biodiversität
- Laborcharakter der Region ermöglicht Raum für Innovationen und Forschungen
- Alternative Finanzierungsmodelle durch Gästetaxen, Mobilitätsbeitrage
- Neuorganisation des Managements der Umweltzeichenschulen, aktive Beteiligung von Kinder und Jugendlichen
- Attraktivität in Klimaschutz und Biodiversität zieht neue Bewohner*innen an, die sich für diese Themen einsetzen und engagieren
- Authentizität der Region als Standortfaktor und Praxisbeispiel für andere Regionen im ländlichen Raum (Wissens- und Know-how Vermittlung)
- Ländliche Entwicklung stärkt den Klimaschutz in der Region
- Verminderung der Pendlerwege durch erhöhtes Homeoffice und/oder Raum für Kreativwirtschaft
- Diskrepanz zwischen Naturschutz und Ausbau erneuerbare Energie vereinen

4.1.4. Risiken der Region

- Starke Abhängigkeit durch die Fremdfinanzierung über externe Fördermittel, z.B. Land Vorarlberg und Bund
- Durch die festgelegten Zonierungen im Biosphärenpark entsteht Konfliktpotential zwischen Naturschutz und dem Ausbau erneuerbarer Energieversorgung
- Polarisierung der Bewohner*innen zwischen Naturschutz und Klimaschutz
- Investor*innen oder private Bauten werden ohne Richtlinien zur Energieeffizienz, sparsamen Umgang mit Boden und Klimaschutz umgesetzt
- Zu geringe Berücksichtigung von biodiversitäts- und klimarelevanten Aspekten in der Raumplanung bzw. den verbindlichen raumplanerischen Instrumenten
- Überbürokratisierung der kleinstrukturierten Gemeinden in der Region
- Personalressourcen in der Gemeindevertretung und im Ehrenamt ist rückläufig

4.2. Verfügbarkeit von natürlichen Rohstoffen mit Energieverwertungspotential

Die Region verfügt über bedeutende natürliche Ressourcen, darunter Wälder, landwirtschaftliche Grünflächen, Alpweiden, Moore und ein Gewässernetz, das vom Hauptfluss der Lutz durchzogen wird.

Der Wald ist geprägt von hohen Beständen an Fichten und Weißtannen und spielt eine wichtige Schutzrolle im Großen Walsertal. Das dort gewonnene Hackgut wird in Biomasseheizwerken genutzt, während viele Haushalte Holz als primäre oder sekundäre Heizquelle verwenden. Mit durchschnittlichen Niederschlägen von etwa 2.000 mm/Jahr und einer überdurchschnittlichen Anzahl von Sonnenstunden bieten die Wachstumsbedingungen günstige Voraussetzungen. Der Klimawandel hat eine längere Vegetationsperiode von rund zwei Wochen zur Folge, was zu verbesserten Ertragsmöglichkeiten und neuen Anbauoptionen führt. Traditionell liegt der Schwerpunkt der landwirtschaftlichen Produktion auf Grünland und der Milch- und Käseherstellung. Wirtschaftsdünger und Molke aus den Sennereien bieten Potential für die Biogasproduktion.

Aufgrund seiner Lage über der Nebelgrenze verfügt die Region über ein überdurchschnittliches Solarpotential. Das Gewässernetz wird zur Wasserkrafterzeugung genutzt, insbesondere entlang der Lutz (Kraftwerk Lutz der illwerke vkw) und ihrer Zuflüsse. Die knapp 20 Kleinwasserkraftwerke produzieren derzeit etwa 15 Millionen kWh Ökostrom pro Jahr, wobei weitere Potentiale entlang der Lutz bestehen, die jedoch aufgrund der Lage im Biosphärenpark (Kernzone) derzeit nicht nutzbar sind.

Eine Windpotentialanalyse von 2023 des Landes Vorarlberg ergab, dass das Große Walsertal kein bedeutendes Potential für die Stromerzeugung aus Windenergie bietet (siehe Kapitel 5.1.3).

4.3. Human-Ressourcen

Im Großen Walsertal prägen die Topographie und das anspruchsvolle Gelände die Lebens- und Arbeitsbedingungen der Region. Dennoch haben die Bewohner*innen und Unternehmen in mühevoller Arbeit eine Umgebung geschaffen, die über eine bemerkenswerte Infrastruktur und Lebensqualität verfügt.

Die Wirtschaftsstruktur ist durch kleine Familienbetriebe geprägt, die ein starkes soziales Gefüge fördern und eine hohe Bindung zwischen Arbeitgebern und Mitarbeitern ermöglichen.

Schon lange vor der Gründung der KEM Biosphärenpark Großes Walsertal haben die Bewohner*innen Maßnahmen zum Klimaschutz ergriffen. Dies ist sowohl auf das Engagement der Gemeinden als auch auf das Vorhandensein qualifizierter Fachkräfte zurückzuführen, die in der Region ansässig sind und ihr Know-how für die Entwicklung der Region einsetzen.

4.4. Wirtschaftsstruktur

Lange Zeit war das Große Walsertal eine typische ländliche Peripherie-Region. Sie wurde als eine wirtschaftlich strukturschwache, aber kulturell homogene Region beschrieben. Während andere Regionen in Vorarlberg für ihre Textilindustrie bekannt waren und nach der Textilkrise der 1970er Jahre einen erfolgreichen Wandel hin zu einer auf Maschinenbau und Metallverarbeitung, Elektronik, Holz-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie basierenden Wirtschaft vollzogen haben, war das Große Walsertal von dieser Entwicklung abgeschnitten.

Über die Jahrhunderte hat das Tal seinen ländlichen und peripheren Charakter bewahrt und galt daher lange Zeit als der ärmste Teil Vorarlbergs. Doch obwohl die "großen Entwicklungstendenzen" der letzten Jahrzehnte weitgehend an der Region vorbeigegangen sind, konnte sie sich daraus sowohl eine kulturelle als auch eine landschaftliche Identität bewahren, die in Zeiten der "Modernisierung um jeden Preis" ein Alleinstellungsmerkmal ist.

Auch heute noch gibt es im Tal kaum Industrie. Die verfügbaren Ressourcen Wald, Boden, biologische und landschaftliche Vielfalt und Wasser prägen die Aktivitäten im Tal. Aktuell gibt es zwei Sägereien sowie zahlreiche Tischlerei- und Zimmereibetriebe. Kooperationen, wie z. B. Bergholz, verschreiben sich einer nachhaltigen und regionalen Holzveredelung.

Die Hauptquelle des Einkommens der Bewohner*innen des Großen Walsertals bleibt jedoch die Berglandwirtschaft, die traditionell in Form einer Dreistufenwirtschaft mit Alpwirtschaft und Bewirtschaftung von Maiensäß betrieben wird. Etwa die Hälfte der rund 200 landwirtschaftlichen Betriebe arbeitet hauptberuflich, wobei fast die Hälfte von ihnen biologische Landwirtschaft betreibt. Die meisten Rinderhalter halten weniger als zehn Tiere.

Darüber hinaus sind viele Bewohner*innen des Tals im Bereich des Tourismus, der Gastronomie sowie in Klein- und Handwerksbetrieben tätig, die erst in den letzten Jahrzehnten an Bedeutung gewonnen haben. Diese Vielfalt an Tätigkeitsfeldern spiegelt die Anpassungsfähigkeit und den Unternehmergeist der Bewohner des Großen Walsertals wider, die trotz widriger wirtschaftlicher Bedingungen eine lebendige und vielseitige Gemeinschaft geschaffen haben.

4.5. Regionale Energieversorgung

Im Großen Walsertal wird die Stromversorgung hauptsächlich vom Energieversorger illwerke vkw und der Vorarlberger Energienetze GmbH sichergestellt. Das Kraftwerk Lutz der illwerke vkw ist ein zentraler Akteur und produziert weit mehr Strom, als in der gesamten Region benötigt wird. Dieses Wasserkraftwerk, das seit seiner Eröffnung im Jahr 1967 eine Leistung von 19 MW aufweist und jährlich etwa 73 GWh Strom erzeugt, nutzt das Wasser der Lutz im Speicher Raggal mit einer Fallhöhe von 130 Metern.

Im Jahr 2003 wurde in der Gemeinde Blons die damals größte und modernste PV-Freiflächenanlage Europas mit einer Leistung von 420 kWp errichtet. Über 20 Privatinvestoren schlossen sich zusammen, um das Projekt zu realisieren. Die Anlage deckt jährlich den Strombedarf von über 100 Haushalten und ist ein gutes Beispiel für gemeinschaftliches Engagement im Bereich erneuerbarer Energien.

Neben dem Kraftwerk Lutz spielen auch knapp 20 Kleinwasserkraftwerke im Biosphärenpark Großes Walsertal eine Rolle bei der Erzeugung von Ökostrom. Zusammen produzieren sie jährlich rund 15 GWh. Allerdings ist die weitere Entwicklung von Kleinwasserkraftwerken aufgrund strenger wasserrechtlicher und Naturschutzbestimmungen stark eingeschränkt (siehe Kapitel 5.2.1).

Ein wichtiger Schritt in Richtung nachhaltiger Energieversorgung sind die Nahwärmenetze mit Biomasseheizwerken, die in allen sechs Gemeinden des Biosphärenparks vorhanden sind. Träger dieser Heizwerke sind Gemeinden, aber auch private Nahwärmebetreiber. Diese Heizwerke werden mit Hackgut aus den regionalen Wäldern betrieben. Seit 2021 ergänzt ein Biomasse-Heizkraftwerk diese Netze, das nicht nur Wärme, sondern auch Ökostrom ins Netz einspeist (siehe Kapitel 5.2.2).

Das Potential der Solarenergie wird ebenfalls stark genutzt, mit rund 5,5 MWp (ca. 1,59 kWp pro Einwohner) installierter PV-Leistung und etwa 5.900 m² thermischer Solaranlagen (2023).

Die Fläche von thermischen Solaranlagen beträgt rund 1,7 m² pro Einwohner*in und liegt damit deutlich über dem Landesdurchschnitt (siehe Kapitel 5.2.2).

Abbildung 5: PV-Freiflächenanlage in Blons (2003) mit Nachführsteuerung und einer Leistung von rund 420 kWp, Foto: Markus Gemeiner

4.6. Bisherige Tätigkeiten im Klimaschutz

Das Große Walsertal engagiert sich seit Jahren für den Erhalt der biologischen Vielfalt, den Schutz seiner Natur- und Kulturlandschaft sowie für Klimaschutzmaßnahmen. Meilensteine waren die Anerkennung als UNESCO-Biosphärenpark (2001) und der Beitritt zum e5-Landesprogramm (2002). Bereits 2009 wurde mit Unterstützung des Klima- und Energiefonds die Vision der Energieautonomie entwickelt, mit dem Ziel, Raumwärme vollständig aus regionalen erneuerbaren Energien zu decken („Ölkesselfreies Großes Walsertal“).

Neben dem Ausbau von Photovoltaik und Wasserkraft wird Elektromobilität gefördert und die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel gestärkt. Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerbeteiligung, etwa durch Projekte wie „Paris – Großes Walsertal“ und „Gut – genug“, begleiten die Umsetzung. Seit dem KLAR! Programmbeitritt 2021 liegt zudem ein Schwerpunkt auf der Klimawandelanpassung.

5. Bestandsanalyse

Um die Fortschritte der Region und den Impact des KEM-Programms sichtbar zu machen, sind sowohl qualitative als auch quantitative Daten erforderlich, die diese Entwicklung belegen. In diesem Kapitel wird der Ist-Stand der KEM Biosphärenpark Großes Walsertal neu erhoben sowie ein Überblick zu den dahinterliegenden Datenquellen dargestellt.

5.1. Datenquellen

Für die Ist-Standanalyse konnten unterschiedliche Datenquellen verwendet werden. Mittlerweile kann im Vergleich zum Start der KEM 2009 auf zusätzliche Daten zugegriffen werden, wie z.B. die Windpotentialstudie des Land Vorarlberg. Die unterschiedlichen Datenbanken bzw. Potentialstudien für die Region werden folgend kurz erläutert.

5.1.1. Energiedatenbank online (EDO)

Das Energieinstitut Vorarlberg erhebt und erfasst jährlich zahlreiche klimaschutzrelevante Daten, Indikatoren und Kennzahlen für alle 96 Gemeinden im Bundesland und stellt diese den e5/EEA Gemeinden und/oder KEM-Regionen in einer onlinebasierten Energiedatenbank Online (EDO) zur Verfügung. Die Energiedatenbank Online bietet ihren Nutzenden einen genauen Überblick über die Entwicklung von relevanten Energiedaten in Gemeinden, Regionen und dem Bundesland Vorarlberg. Die Daten reichen vom Energiebedarf kommunaler Gebäude über den gesamten Strom- und Wärmeverbrauch in privaten Haushalten und der Industrie in Vorarlberg, den Ausbau von erneuerbaren Energien, die Anzahl verkaufter Jahreskarten im ÖPNV bis zum Wertstoffrecycling einer Gemeinde. Neben der Statusanalyse erlaubt die EDO eine Entwicklungsdokumentation über längere Zeitreihen sowie den Vergleich mit anderen Gemeinden und Regionen.

5.1.2. Wärmeatlas Vorarlberg

Zur Unterstützung und Initiierung der räumlichen kommunalen Wärmeplanung wurde 2023/24 seitens des Energieinstitut Vorarlberg ein Wärmeatlas für interessierte Gemeinden erstellt. Alle Gemeinden des Biosphärenparks Großes Walsertal haben am Projekt teilgenommen und gemeindespezifische Daten zur Auswertung geliefert, wie beispielsweise das Adress-Gebäude- und Wohnungsregister (AGWR), Energiebericht Online (EBO) sowie die Datenbank Emittierender Anlagen (DEA). Der Wärmeatlas wurde in Form eines adressgenauen und möglichst flächendeckenden Gebäudemodells umgesetzt, welches alle verfügbaren – für die fortlaufende kommunale Wärmeplanung essenziellen – Daten miteinbezieht. Die Ergebnisse der Analysen und das Gebäudemodell bieten den Gemeinden eine wertvolle Datengrundlage für tiefergehende Untersuchungen (Quartiersbetrachtungen, Sanierungsszenarien, integrale Infrastrukturplanung etc.), sowie eine sehr gute Grundlage für die Erstellung einer Energie- und CO2-Bilanz. Der Wärmeatlas wird in diesem Umsetzungskonzept nur hinsichtlich vorherrschender Wärmedichte dargestellt und erläutert. Eine gebäudescharfe Darstellung ist aufgrund des Datenschutzes nicht zielführend.

5.1.3. Studie Windpotential Vorarlberg

Das Land Vorarlberg hat 2022 eine Windpotentialanalyse für Vorarlberg in Auftrag gegeben. Ziel dieser Analyse ist die Abschätzung des Windpotentials in verschiedenen Höhen sowie eine Ableitung der möglichen Windkraftanlagen im Bundesland. Durchgeführt wurde die Studie vom Büro Energiewerkstatt aus Oberösterreich. Die Ergebnisse liegen seit 2023 vor. Als potentielle Windflächen wurden 4,3% der Landesfläche, sprich 113 Quadratkilometer, ausgewiesen. Das größte Potential ist am Pfänderrücken und im westlichen Bregenzerwald verortet. Weitere Potentialgebiete sind in der Region Feldkirch, im Rätikon-Silvretta-Gebiet, in den Allgäuer Alpen und Lechtaler Alpen vorhanden.

5.1.4. Energiebericht online (EBO)

Die Optimierung des kommunalen Energiemanagements führt zu einem geringeren Verbrauch und senkt die Kosten nachhaltig. Voraussetzung dafür ist die Kenntnis darüber, wo wie viel Energie verbraucht wird. Dazu ist eine genaue und lückenlose Erfassung der Verbrauchsdaten notwendig. Das Energieinstitut Vorarlberg hat für Gemeinden einen kommunalen Energiebericht als Bilanz- und Steuerungsinstrument entwickelt. Der Energiebericht Online (EBO) ermöglicht die jährliche Erfassung und Auswertung der Verbräuche von kommunalen Gebäuden und Anlagen, Erzeugungsanlagen sowie des kommunalen Fuhrparks. Aktuell nutzen 63 von 96 Gemeinden in Vorarlberg dieses Werkzeug für die Erfassung der kommunalen Verbräuche. Die eingegebenen Energieverbrauchsdaten werden automatisiert ausgewertet und visuell in Grafiken und Tabellen dargestellt. Ein Energiebericht wird automatisch erstellt.

5.1.5. Energycontrol - Energiemanagementtool

Im Biosphärenpark Großes Walsertal wird das kommunale Energiemanagement seit sehr vielen Jahren praktiziert. Die Erfassung erfolgt in enger Abstimmung mit den verantwortlichen Personen aus den jeweiligen Gemeinden. Im Jahr 2020 wurde das Energiemanagement in allen sechs Gemeinden des Großen Walsertals neu strukturiert und gestärkt. Mit der Einführung des Onlineprogramms "Energycontrol" wurde die kommunale Energiebuchhaltung für die Gebäudeverantwortlichen erheblich vereinfacht. Zudem führte die monatliche Verbrauchserfassung zu einer Verbesserung der Datenqualität. Die Erstellung des jährlichen Energieberichts der Gemeinden erfolgt weiterhin über den Energiebericht Online (EBO) des Energieinstituts Vorarlbergs. Damit ist ein landesweiter Benchmark für verschiedene Gebäudekategorien möglich. Der Energiebericht wird den Gemeinden über das regionale Energieteam kommuniziert und seit 2021 auch auf den Gemeindehomepages veröffentlicht. Zusätzlich zu diesen Maßnahmen finden seit 2021 regelmäßige Abstimmungen zwischen den Gebäudeverantwortlichen der Gemeinden im Großen Walsertal zum kommunalen Energiemanagement statt.

5.2. Energie- und CO2-Bilanz

Das Energieinstitut Vorarlberg erstellt jährlich eine Energie- und CO2-Bilanz basierend auf den unterschiedlichen Datenquellen (siehe Kapitel 5.1). In die Ist-Analyse fließen zudem auch Daten ein, die von der KEM-Region selbst erhoben wurden, wie z.B. Mobilitätsumfrage Großes Walsertal 2021.

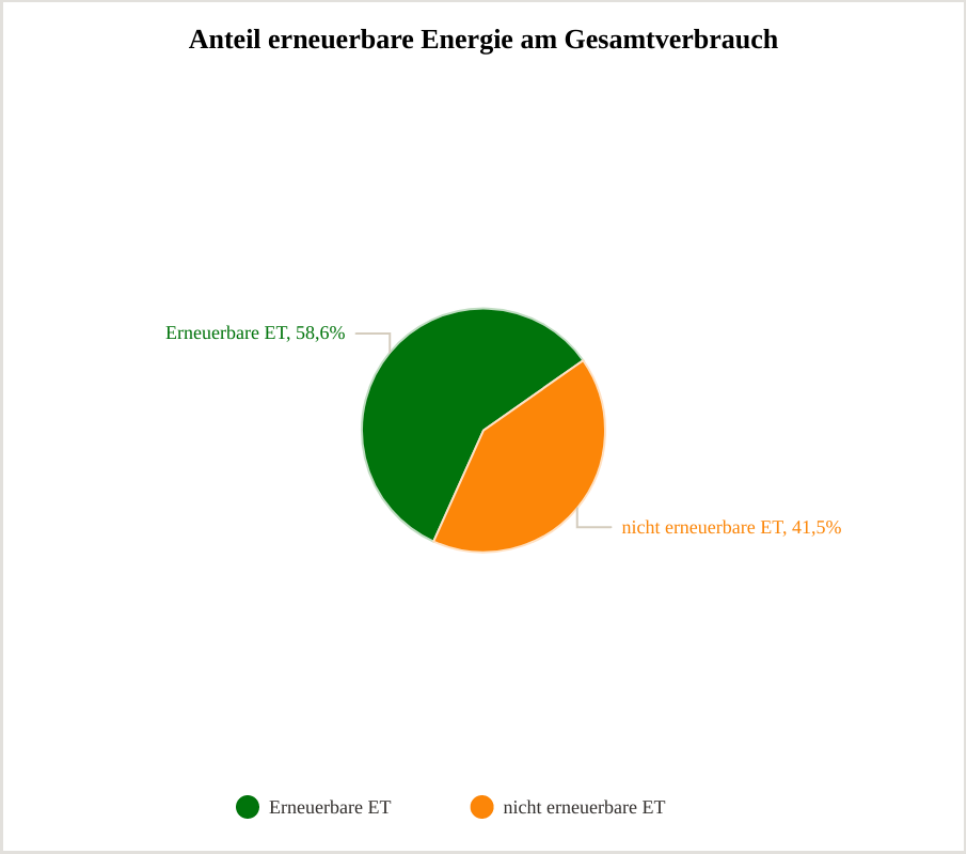


Abbildung 6: Anteil erneuerbare Energie am Gesamtverbrauch, Energie- und CO2-Bilanz 2023, Energieinstitut Vorarlberg EDO

Die Energie- und CO2-Bilanz gibt einen Überblick über den Anteil erneuerbarer Energieträger am jährlichen Gesamtenergieverbrauch für Wärme, Strom und Mobilität in der Region. In der Abbildung 6 wird ersichtlich, dass fast 60 % des Gesamtenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energiequellen stammt. Die Bilanz berücksichtigt alle Sektoren, wie kommunale Objekte, Haushalte, Mobilität, Industrie und Gewerbe. Der größte Sektor am Gesamtenergieverbrauch tragen die Haushalte (siehe Abbildung 7). Hier wird klar ersichtlich, dass das Große Walsertal eine ländliche Region ist, die primär als Wohnort für die Bevölkerung dient. Erfreulich ist, dass bereits drei Viertel des Energieverbrauchs im Sektor Haushalte durch erneuerbare Energieträger abgedeckt werden. Gleiches trifft auf den Bereich der kommunalen Gebäude zu. Hier liegt der Anteil erneuerbarer Energieträger bei 92 % (siehe Tabelle 1). Der größte Verbraucher von nicht erneuerbarer Energie ist der Sektor Mobilität (siehe Abbildung 7). Hier wird fast die gesamte Energie durch nicht erneuerbare Energieträger abgedeckt.

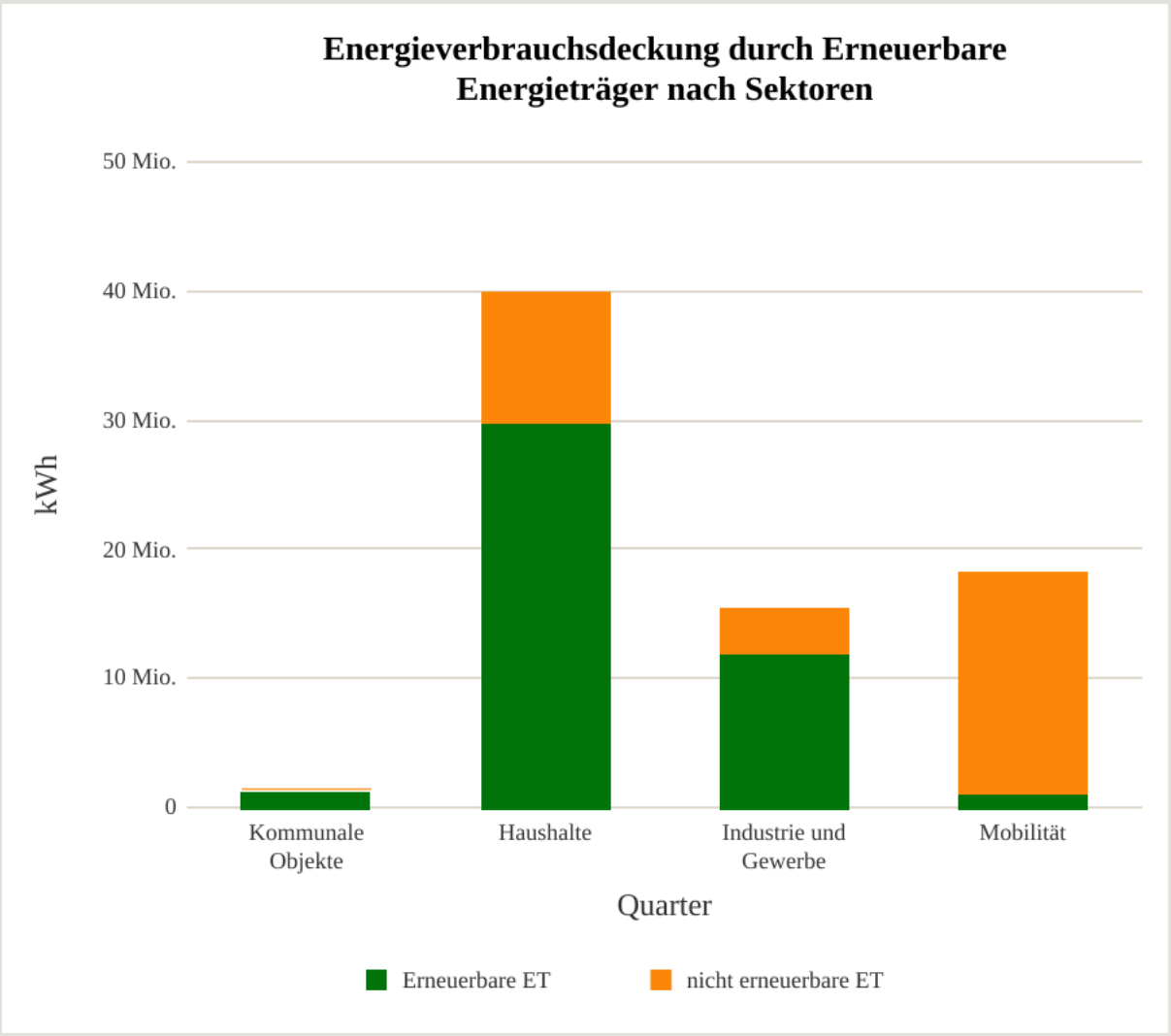


Abbildung 7: Energieverbrauchsdeckung durch erneuerbare Energieträger nach Sektoren, Energie- und CO2-Bilanz 2023, Energieinstitut Vorarlberg EDO

Tabelle 1: Energieverbrauchsdeckung durch erneuerbare Energieträger nach Sektoren, Energie- und CO2-Bilanz 2023, Energieinstitut Vorarlberg EDO

in %	Kommunale Objekte	Haushalte	Industrie und Gewerbe	Mobilität	Gesamt
Erneuerbare ET	92%	74%	78%	6%	**59%**
nicht erneuerbare ET	8%	26%	22%	94%	**41%**

Basierend auf den Verbrauchsdaten kann für die Region eine CO2-Bilanz erstellt werden. Hier werden indirekte CO2-Emissionen mitberücksichtig. Als Emissionsfaktoren sind die indirekten und direkten Emissionsfaktoren des Umweltbundesamt Österreich[1] hinterlegt. Die Bilanz ist in Tonnen CO2 pro Jahr in der Tabelle 2 hinterlegt und graphisch ist der Abbildung 8 dargestellt.

Tabelle 2: CO2-Bilanz in Tonnen CO2/Jahr, Energieinstitut Vorarlberg EDO

ET in Tonnen CO2/Jahr	**Kommunale Objekte**	**Haushalte**	**Industrie und Gewerbe**	**Mobilität**	**Gesamt**
Strom	1	1.396	2.209	238	**3.844**
Ökostrom	9	8	12	0	**29**
Wärme aus Öl	41	3.514	1.184	0	**4.739**
Wärme aus Holz	12	377	22	0	**412**
Umweltwärme	0	1	0	0	**1**
Wärme Solarthermie	0	51	0	0	**51**
Wärme aus Strom	4	274	97	0	**374**
Treibstoff	0	0	0	5.725	**5.725**
Gesamt	**68**	**5.621**	**3.524**	**5.963**	**15.175**

[1] Österreichische Treibhausgas- Emissionsfaktoren https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0888.pdf

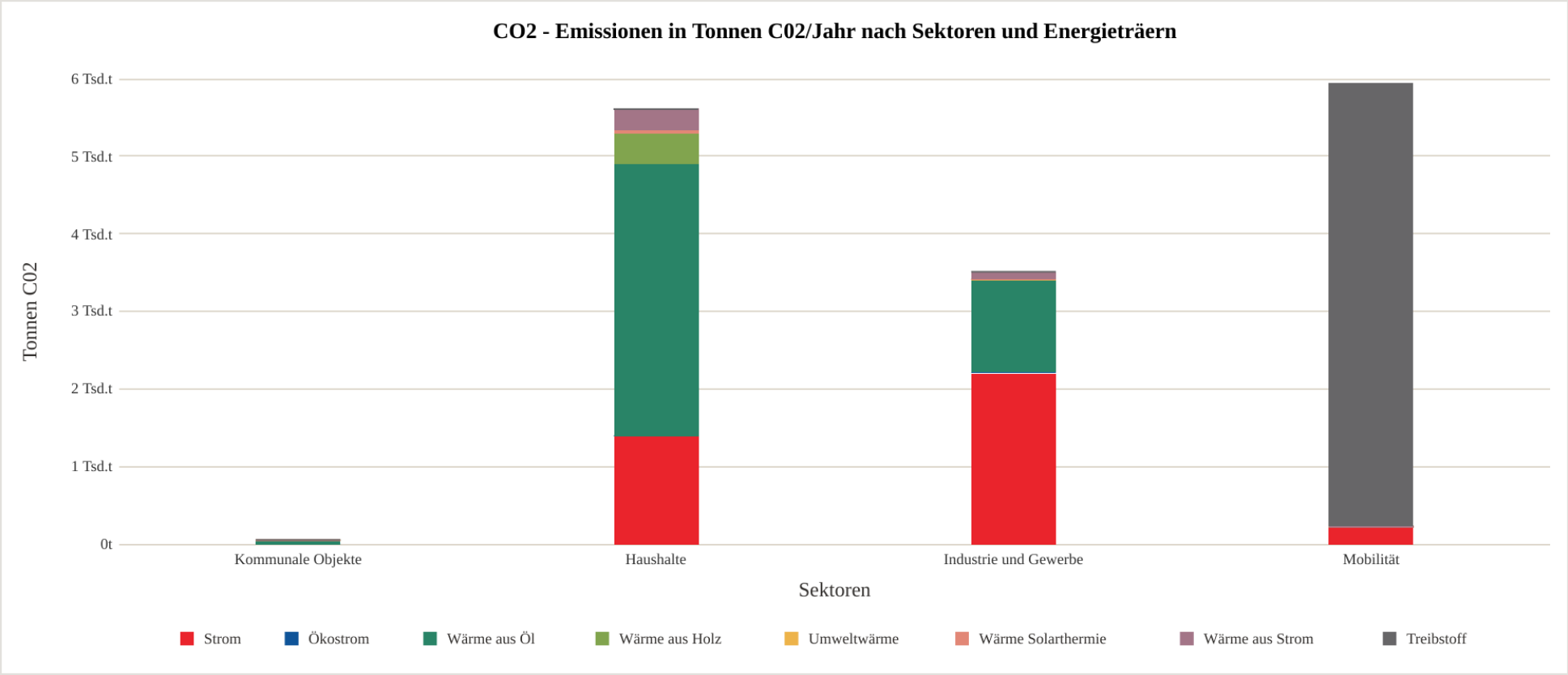


Abbildung 8: CO2-Emissionen in Tonnen CO2 pro Jahr nach Sektoren und Energieträgern, Energieinstitut Vorarlberg EDO

5.2.1. Strom

Der Strombedarf bei den Endnutzer*innen wird in der Energiedatenbank (EDO) des Energieinstituts aufbereitet und der Region zu Verfügung gestellt (siehe Kapitel Datenquellen 5.1). Die Datenquelle ist die Vorarlberger Energienetze GmbH. Die Abbildung 7 sowie die dazugehörige

Tabelle *3* zeigen die Entwicklung des Stromverbrauchs zwischen den Jahren 2019 und 2023. In der Grafik werden die Verbräuche für nach drei verschiedene Kategorien dargestellt: der gesamte Stromverbrauch, dem Verbrauch exklusive den Haushalten und dem Stromverbrauch verursacht ausschließlich von den Haushalten. Bei Betrachtung des gesamten Stromverbrauchs wird ersichtlich, dass die Jahre 2019 und 2020 keine hohen Schwankungen bei den verbrauchten Gigawattstunden aufweisen. Im darauffolgenden Jahr steigt dieser jedoch um 6,29 % und bleibt in den Jahren 2022 und 2023 auf einem ähnlichen Niveau. Die anderen zwei Bereiche haben den selben Trend. So sind keine oder nur sehr geringe Schwankungsbreiten in den Jahren 2021 bis 2023 zu erkennen. Auffallend ist auch,

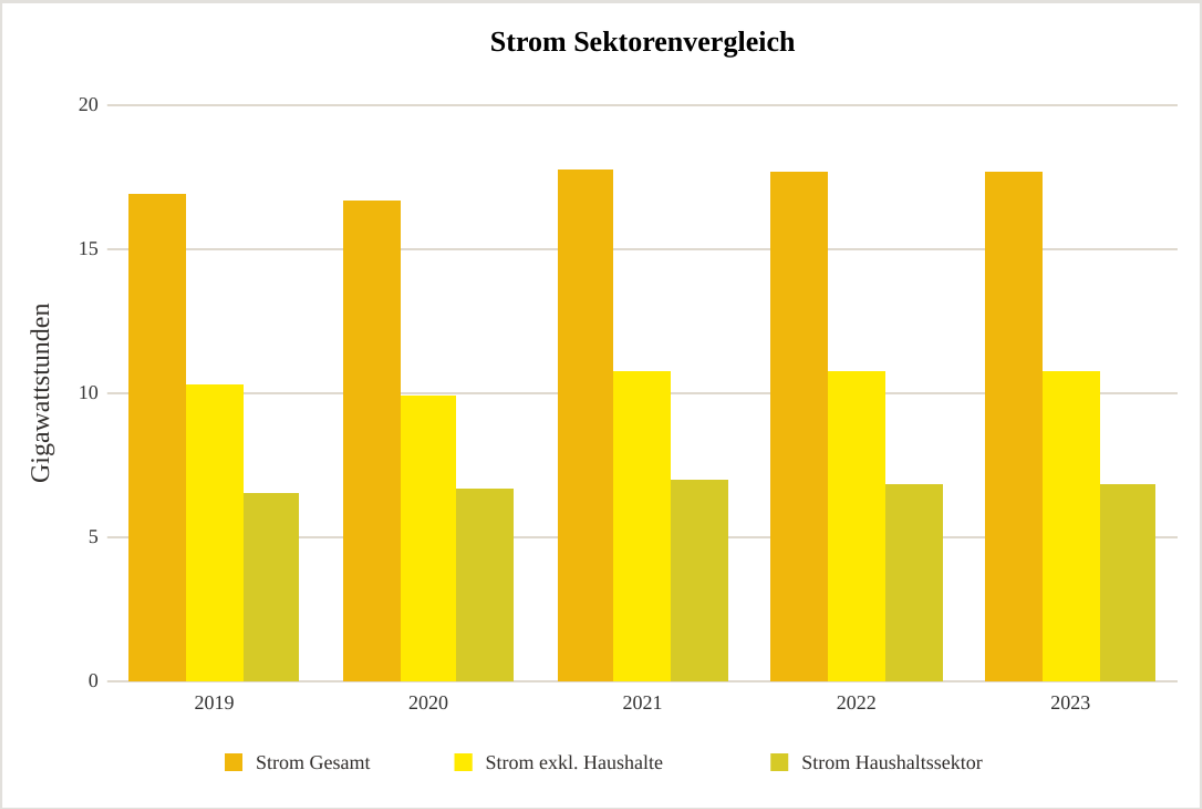


Abbildung 9: Strombedarf der Endnutzer, Vorarlberger Energienetze GmbH EDO.

dass der Haushaltsektor einen homogeneren Stromverbrauch über die Jahre hat, im Vergleich zu Betrachtung exklusive Haushalte.

Tabelle 3: Strombedarf der Endnutzer, Vorarlberger Energienetze GmbH EDO

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Strom Gesamt	GWh	16,91	16,69	17,81	17,72	17,69
Strom exkl. Haushalte	GWh	10,32	9,99	10,80	10,83	10,80
Strom Haushaltssektor	GWh	6,59	6,70	7,01	6,89	6,89

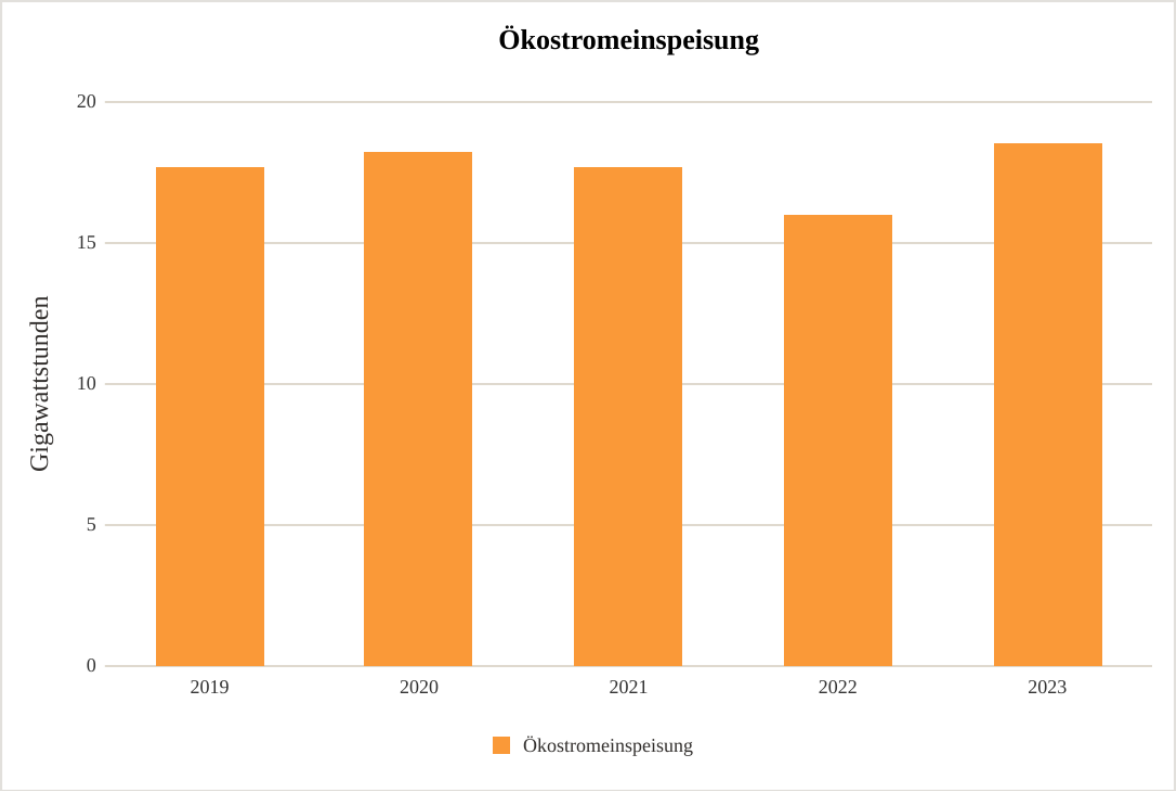


Abbildung 10: Ökostromeinspeisung, Vorarlberger Energienetze GmbH EDO

Das in der Abbildung 10 dargestellte Balkendiagramm, zusammen mit der zugehörigen Wertetabelle (siehe Tabelle 4), illustriert die Entwicklung der Ökostromeinspeisung im gesamten Großen Walsertal in den Jahren 2019 bis 2023. Die Veränderungen bei der Einspeisung von Ökostrom verlaufen in diesen Jahren ähnlich. Eine Ausnahme bildet das Jahr 2022, das aus dieser Reihe heraussticht. In diesem Jahr beträgt die eingespeiste Menge 2,52 GWh weniger als im darauffolgenden Jahr und 1,63 GWh weniger als im Vorjahr. Dies entspricht einer relativen Veränderung von bis zu 13,58 %. Ebenfalls zeigt die Grafik, dass im Jahr 2023 die meisten Gigawattstunden Ökostrom ins Netz eingespeist wurden.

Tabelle 4: Ökostromeinspeisung, Ökostromeinspeisung pro Einwohner*in im Landesvergleich, Vorarlberger Energienetze GmbH EDO

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Ökostromeinspeisung	GWh	17,71	18,21	17,67	16,04	18,56
Ökostromeinspeisung pro EW	kWh		5.332	5.140	4.632	5.325
Landesschnitt Vorarlberg	kWh		635	583	592	799

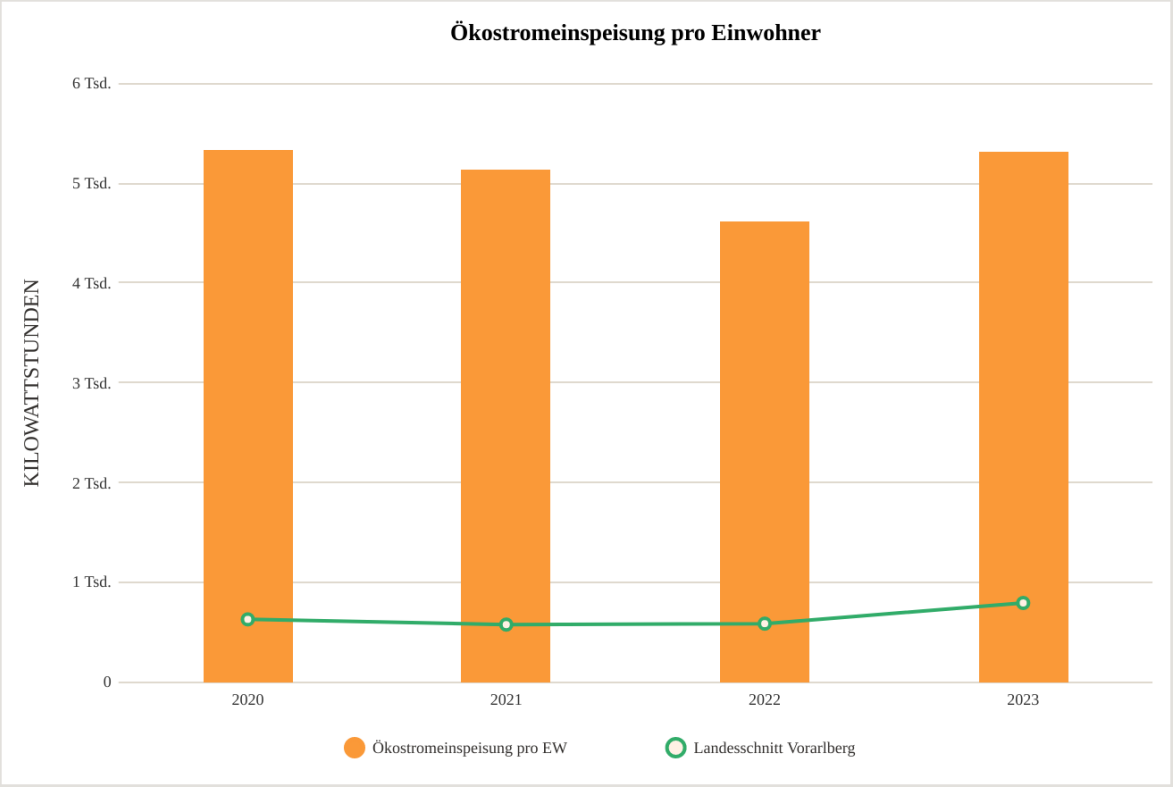


Abbildung 12: Ökostromeinspeisung pro Einwohner*in im Landesvergleich, Vorarlberger Energienetze GmbH EDO

In der Abbildung 12 werden die absoluten Zahlen aus Abbildung 10 in Relation gesetzt. Die orangen Balken in der Grafik stellen die Einspeisemengen je Einwohner*in im Großen Walsertals dar. Zum Vergleich zeigen die grünen – durch eine Linie verbundenen Punkte – die durchschnittlich eingespeiste Menge pro Kopf in Vorarlberg. Durch die gemeinsame Betrachtung der beiden Datensätze lässt sich feststellen, dass die Bürger*innen des Großen Walsertals erheblich mehr Strom ins Netz einspeisen als der Durchschnitt der Vorarlberger Bevölkerung. Im Jahr 2020 lag die Menge an eingespeistem Ökostrom pro Einwohner*in aus dem Großen Walsertal bei mehr als achtmal so viel, als beim Landesschnitt. Trotz dieses Unterschieds zeigt sich in den letzten drei Jahren ein Aufwärtstrend in ganz Vorarlberg. Das schwache Jahr 2022 scheint dabei ein lokales Phänomen im Großen Walsertal gewesen zu sein, da im Landesschnitt kein allgemeiner Rückgang der eingespeisten Kilowattstunden zu verzeichnen ist.

Wie sich die Einspeisemengen im Detail aus welchen Erzeugungsquellen zusammensetzen, zeigt die Abbildung 13. Insgesamt werden 18,52 GWh Strom im Großen Walsertal produziert, die sich aus drei verschiedenen Energiequellen zusammensetzen: Kraft-Wärme-Kopplung, Photovoltaik und Wasserkraft. Obwohl auch Biogas und Windkraft aufgeführt werden, tragen diese nicht zur Gesamtmenge bei. Der größte Anteil der Einspeisemenge entfällt auf die Wasserkraft, die 77,05 % der gesamten Ökostromproduktion im Großen Walsertal liefert. Den geringsten Beitrag leistet die Kraft-Wärme-Kopplung mit lediglich 4,51 %. Eine ebenfalls bedeutende Rolle spielt die Photovoltaik, welche 18,44 % des erzeugten Ökostroms ausmacht.

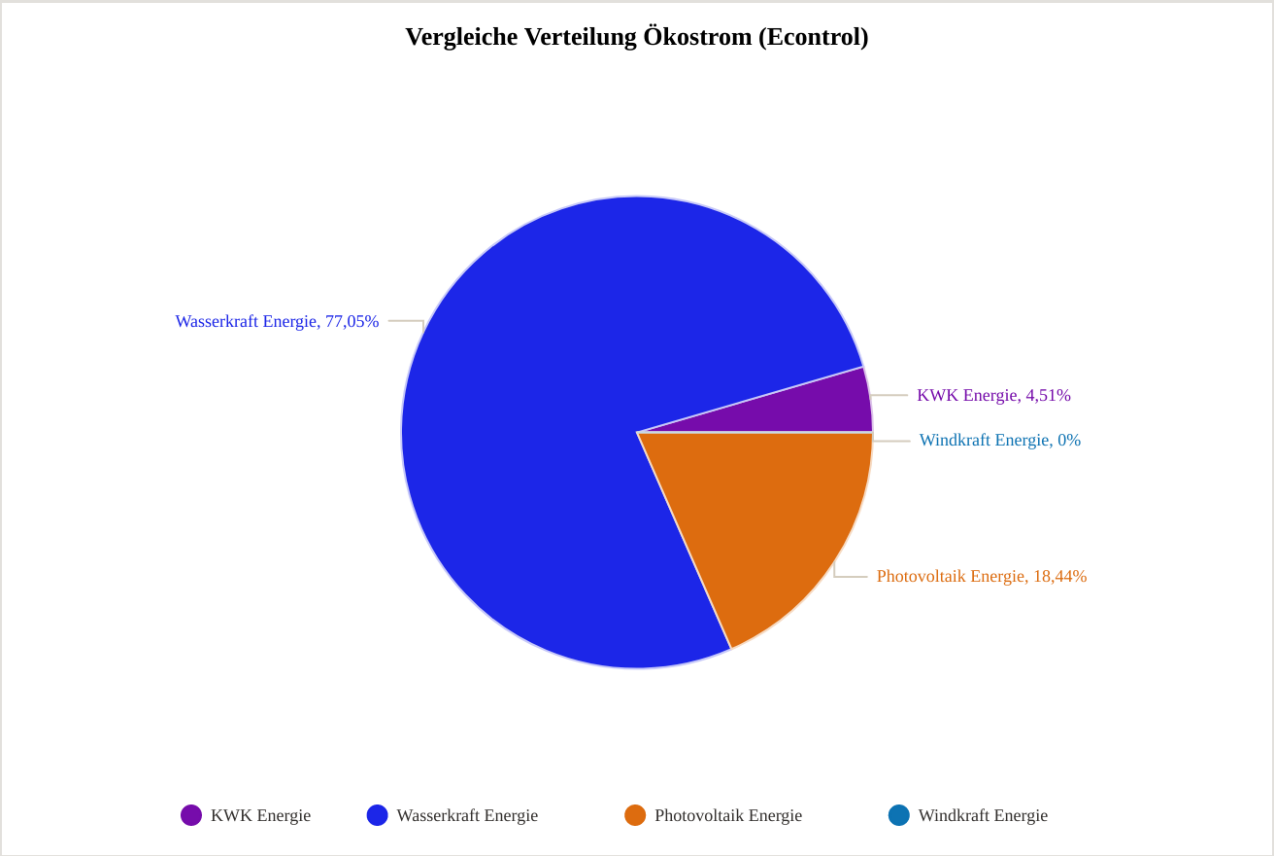


Abbildung 13: Verteilung Ökostrom, E-Control Anlagenregister EDO.

Auffallend sind hier die Unterschiede (siehe Tabelle 5) zu den angeführten Daten der gesamten eingespeisten Strommenge im Vergleich zu den Zahlen in der Tabelle 4. Dies ist auf unterschiedliche Datenquellen zurückzuführen. Während die Vorarlberg Netze GmbH die Einspeisemengen mit 18,56 GWh anführen, übermittelt das E-Control Anlagenregister eine Einspeisemenge von 18,52 GWh Strom im Großen Walsertal.

Tabelle 5: Verteilung Ökostrom, e-Control Anlagenregister EDO.

Name	**Einheit**	**2023**
KWK Energie	MWh	0,835
Wasserkraft Energie	MWh	14,269
Photovoltaik Energie	MWh	3,415
Biogas Energie	MWh	0
Windkraft Energie	MWh	0
Summe	**MWh**	**18,519**

Der Hauptfluss, der durch das Große Walsertal fließt ist die fast 30 kilometerlange Lutz. Die Lutz trägt durch die Wasserkraft maßgeblich zur Energieproduktion im Tal bei (siehe Tabelle 5). Die Wasserkraftwerke im Großen Walsertal sind von unterschiedlicher Nennleistung und werden von verschiedenen Betreibern betrieben. Der Landesenergieversorger von Vorarlberg illwerke vkw betreibt drei Kraftwerke: Kraftwerk Lutz Oberstufe, Kraftwerk Lutz Unterstufe und Restwasserturbine Lutz Unterstufe[2]. Darüber hinaus gibt es entlang der Lutz sowie den Neben- und Zuflüssen (z.B. Matonabach, Steinbach …) viele kleinere Einspeiser, die von Einzelpersonen oder von gemeinschaftlichen Zusammenschlüssen (z.B. Alpe, Genossenschaft …) betrieben werden. Hinzugezählt werden dazu auch ein Trinkwasserkraftwerk, welches in der Gemeinde St. Gerold 2012 realisiert wurde. Eine Übersicht aus dem Anlagenregister der e-Control zu den Wasserkraftwerken im Großen Walsertal findet sich in Tabelle 7.

Hervorzuheben ist abschließend auch der Zuwachs an PV-Leistung im Großen Walsertal. Seit dem Jahr 2017 konnte die Leistung verdreifacht werden (siehe Abbildung 14 und Tabelle 6).

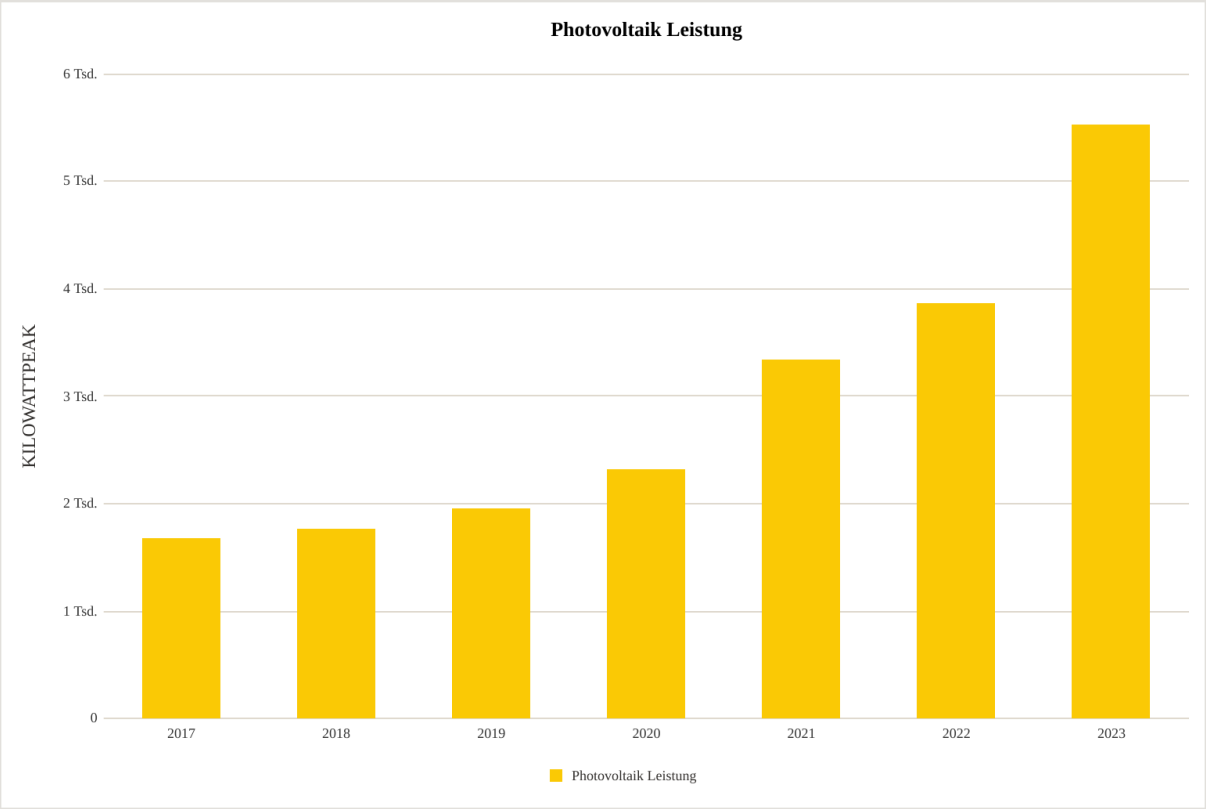


Abbildung 14 Leistung Photovoltaik in kWp ab 2017 bis 2023, E-Control Anlagenregister EDO

Tabelle 6 Leistung Photovoltaik in kWp in Zahlen ab 2017 bis 2023, E-Control Anlagenregister EDO

Name	Einheit	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Photovoltaik Leistung	kWp	1685	1776	1963	2333	3351	3878	5542

[2] https://www.illwerkevkw.at/kraftwerke-uebersicht

Tabelle 7: Übersicht Wasserkraftwerke Großes Walsertal, e-Control Anlagenregister

Ort	Technologie	Engpassleistung (kW)	Eingespeister Strom (kWh) 2023	Eingespeister Strom (kWh) 2022	Eingespeister Strom (kWh) 2021	Eingespeister Strom (kWh) 2020	Eingespeister Strom (kWh) 2019
Sonntag	Kleinwasserkraft bis 10 MW	790	3.604.777	2.985.334	3.171.617	3.679.012	3.179.119
Sonntag	Kleinwasserkraft bis 10 MW	31	130.833	96.242	96.445	125.752	140.306
Sonntag	Kleinwasserkraft bis 10 MW	10	9.559	9.100	18.000	19.000	12.000
Sonntag	Kleinwasserkraft bis 10 MW	475	2.182.184	1.868.443	2.148.257	2.234.405	2.329.038
Sonntag	Kleinwasserkraft bis 10 MW	280	1.259.269	1.225.755	1.260.259	1.350.833	1.328.170
Sonntag	Kleinwasserkraft bis 10 MW	390	946.040	869.790	917.737	1.074.148	1.022.709
Sonntag	Kleinwasserkraft bis 10 MW	365	1.390.838	1.268.262	1.401.038	1.454.543	1.488.587
Sonntag	Hydro power Run-of-river head installation	4	1.587	0	0	0	0
Blons	Kleinwasserkraft bis 10 MW	831	471.578	118.370	2.330.818	2.060.254	2.237.306
Blons	Kleinwasserkraft bis 10 MW	92	310.428	225.721	282.771	266.762	337.171
Blons	Kleinwasserkraft bis 10 MW	50	171.760	139.525	190.668	216.364	236.231
Fontanella	Kleinwasserkraft bis 10 MW	20	0	0	0	0	0
Fontanella	Kleinwasserkraft bis 10 MW	9	42.423	30.162	36.958	36.146	38.426
Fontanella	Kleinwasserkraft bis 10 MW	150	531.273	502.245	527.237	570.565	581.077
Fontanella	Kleinwasserkraft bis 10 MW	810	3.051.018	2.962.371	3.189.305	3.481.826	3.359.602
Fontanella	Kleinwasserkraft bis 10 MW	28	113.349	93.558	134.250	135.220	86.052
St. Gerold	Kleinwasserkraft bis 10 MW	29	52.426	52.426	61.770	49.829	30.199
		4.364	**14.269.342**	**12.447.304**	**15.767.130**	**16.754.659**	**16.405.993**

5.2.2. Wärme

Der Wärmebedarf der Region wird, wie im Kapitel 5.1 vom Energieinstitut Vorarlberg aus unterschiedlichen Datenquellen in der EDO für die Region zusammengeführt. Das Große Walsertal verfügt über keine Gasleitung, daher erfolgt die Versorgung bei nicht erneuerbaren Energieträgern vor allem durch Öl. Aufgrund der ländlichen Struktur der Region und einen starken Bezug zum Rohstoff Holz ist die Wärmeversorgung durch Biomasse stark verbreitet. Eine Übersicht über die Verteilung der Heizsysteme bietet die Abbildung 15 sowie die detaillierte Anzahl in der Tabelle 8.

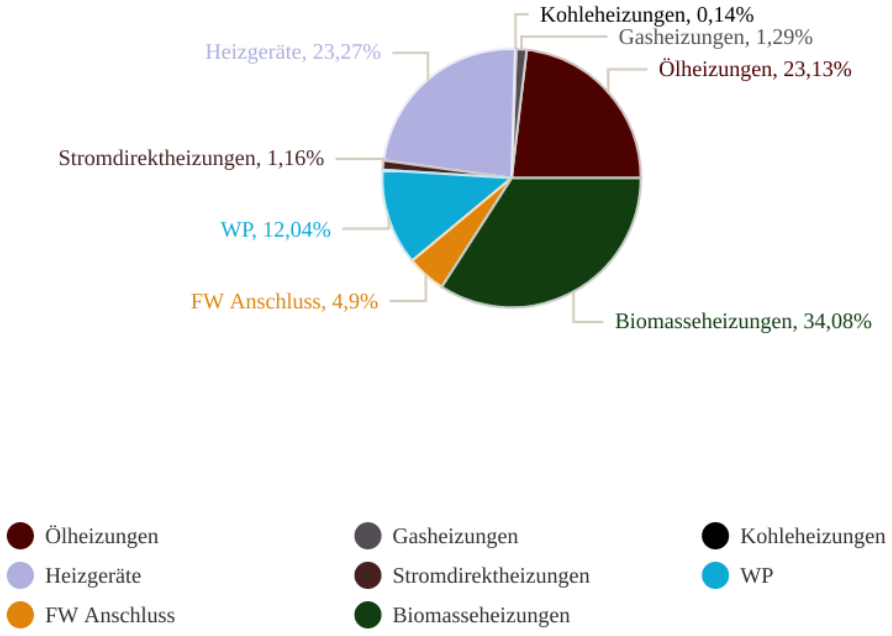


Abbildung 15: Verteilung Heizsysteme im Großen Walsertal 2023, Energieinstitut Vorarlberg EDO

Die Daten zu den Energieträgern werden aus verschiedenen Datenquellen zusammengetragen. Diese sind mit absteigender Datenqualität folgende: Energiebuchhaltung Online (EBO) bei kommunalen Gebäuden, Energieausweise, Datenbank emittierender Anlagen (ehemals Kaminkehrerdatenbank), Adress-, Gebäude- und Wohnungsregister (AGWR) sowie Fernwärmegebiete. Daher ist eine hohe Fehlerquote in den vorhandenen Daten nicht auszuschließen bzw. sehr wahrscheinlich.

Tabelle 8: Anzahl Verteilung Heizsysteme im Großen Walsertal 2023, Energieinstitut Vorarlberg EDO

Heizsystem	Einheit	2023
Biomasseheizungen	Anzahl	501
Heizgeräte	Anzahl	342
Ölheizungen	Anzahl	340
Wärmepumpen (WP)	Anzahl	177
Fernwärmeanschluss (FW Anschluss)	Anzahl	72
Gasheizungen	Anzahl	19
Stromdirektheizungen	Anzahl	17
Kohleheizungen	Anzahl	2
Summe	**Anzahl**	**1.470**

Die dargestellten Heizsysteme umfassen (siehe Abbildung 15 und Tabelle 8): Ölheizungen, Gasheizungen, Heizgeräte, Kohleheizungen, Stromdirektheizungen, Wärmepumpen (WP), Fernwärmeanschlüsse (FW Anschluss) und Biomasseheizungen. Die Biomasseheizungen machen mit knapp über 34 % (absolute Anzahl 501) den größten Anteil bei den Heizsystemen aus. Hierunter fallen Hackschnitzel-, Pellets- sowie auch Stückholzheizungen. An zweiter Stellen steht die Gruppe der Heizgeräte mit 23 % (absolute Anzahl 342). Bei dieser Kategorie liegt keine weitere Information zum verwendeten Energieträger vor. Somit kann, wie bereits hingewiesen, davon ausgegangen werden, dass eine Fehlerquote in den Daten vorhanden ist. In der Regel kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei der Gruppe Heizgeräte um Einzelöfen handelt, die mit Holz oder Strom Wärme erzeugen. An dritter Stelle bei der Verteilung der Heizsystem stehen die Ölheizungen mit 23 % (absolute Anzahl 340). Gefolgt sind diese von den Wärmepumpen mit 12 % (absolute Anzahl 177) Anteil an den Heizsystemen im Großen Walsertal. Trotz einer ländlichen und somit sehr verstreuten Siedlungsstruktur gibt es im Tal mehrere kleinere Nahwärmenetze, z.B. Nahwärme Blons mit über 30 angeschlossenen Gebäuden oder Bioheizwerk Faschina mit über 20 angeschlossenen Gebäuden. Anschlüsse an Fernwärmenetze haben einen Anteil von fast 5 % (absolute Anzahl 72). Eine untergeordnete Rolle bei der Verteilung der Heizsysteme spielen Gas- und Stromdirektheizungen mit jeweils knapp über 1 % (absolute Anzahl 19 und 17). Die Kohleheizungen im Großen Walsertal erreichen anteilsmäßig nicht einmal 0,5 % (absolute Anzahl 2).

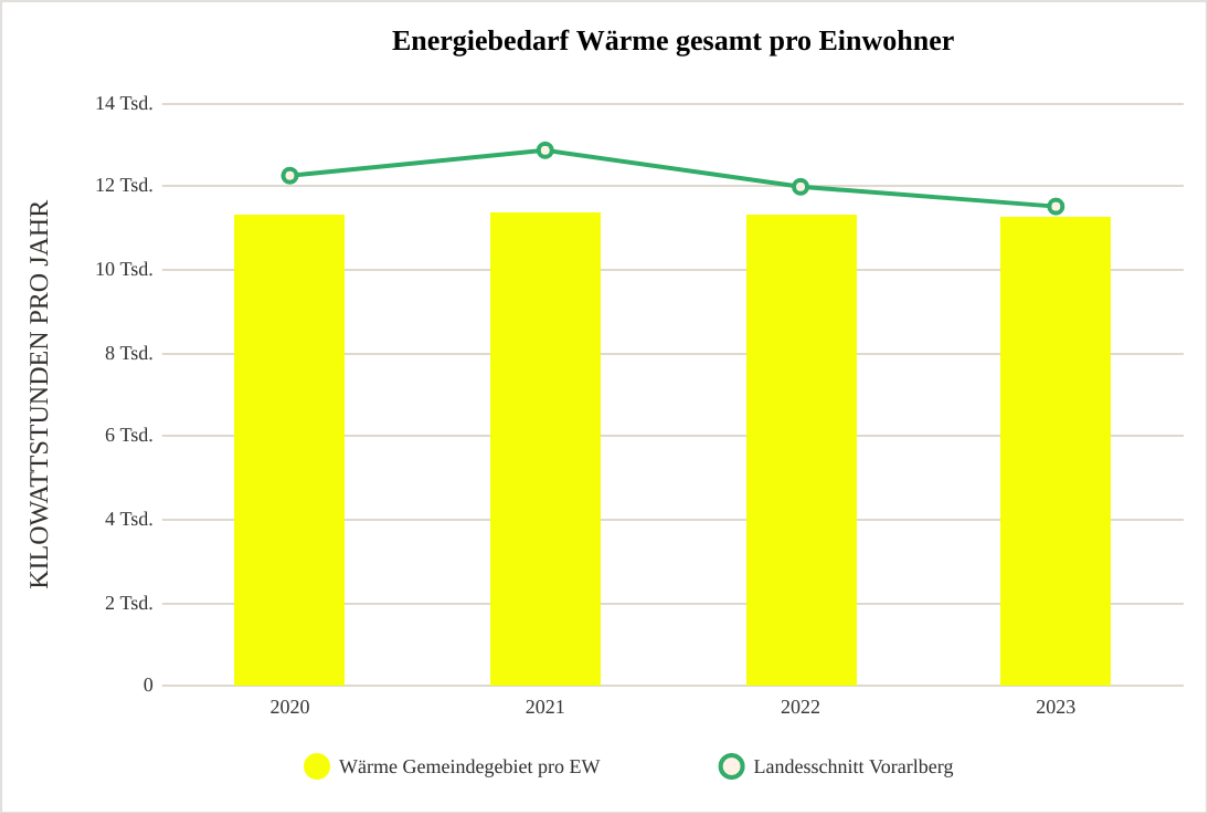


Abbildung 16: Energiebedarf Wärme gesamt pro Einwohner*in im Großen Walsertal und im Vergleich mit dem Landeschnitt Vorarlberg, Energieinstitut Vorarlberg EDO

Der Wärmebedarf pro Einwohner*in im Großen Walsertal liegt bei circa 11.300 kWh im Jahr 2023. Diese Zahl liegt knapp unter dem vorarlbergweiten Landesschnitt von circa 11.500 kWh im Jahr 2023 (siehe Abbildung 16). In absoluten Zahlen wurde im Jahr 2023 39,37 GWh an Wärme verbraucht (siehe Tabelle 10).

Tabelle 9: Energiebedarf Wärme pro Einwohner*in im Großen Walsertal und im Vergleich mit dem Landesschnitt Vorarlberg, Energieinstitut Vorarlberg EDO

	Einheit	2020	2021	2022	2023
Wärmeverbrauch pro EW	kWh/a	11.332	11.384	11.325	11.293
Landesschnitt Vorarlberg	kWh/a	12.260	12.868	11.991	11.519

Tabelle 10: Wärmeverbrauch Großes Walsertal, Energieinstitut Vorarlberg EDO

	Einheit	2020	2021	2022	2023
Wärmeverbrauch Großes Walsertal	GWh/a	38,7	39,13	39,22	39,37

Die Anzahl der geförderten thermischen Solaranlagen – als unterstützendes Warmwasseraufbereitungssystem – ist in der Abbildung 17 dargestellt. Auffallend ist, dass die Anzahl in den dargestellten Jahren von 2020 bis 2023 stagniert. 2023 wurden keine neuen thermischen Solaranlagen vom Land Vorarlberg gefördert (Tabelle 11) Dennoch liegt der Schnitt der gesamten geförderten Anlagen pro Einwohner*in um einiges höher als im Landesvergleich (siehe Abbildung 18).

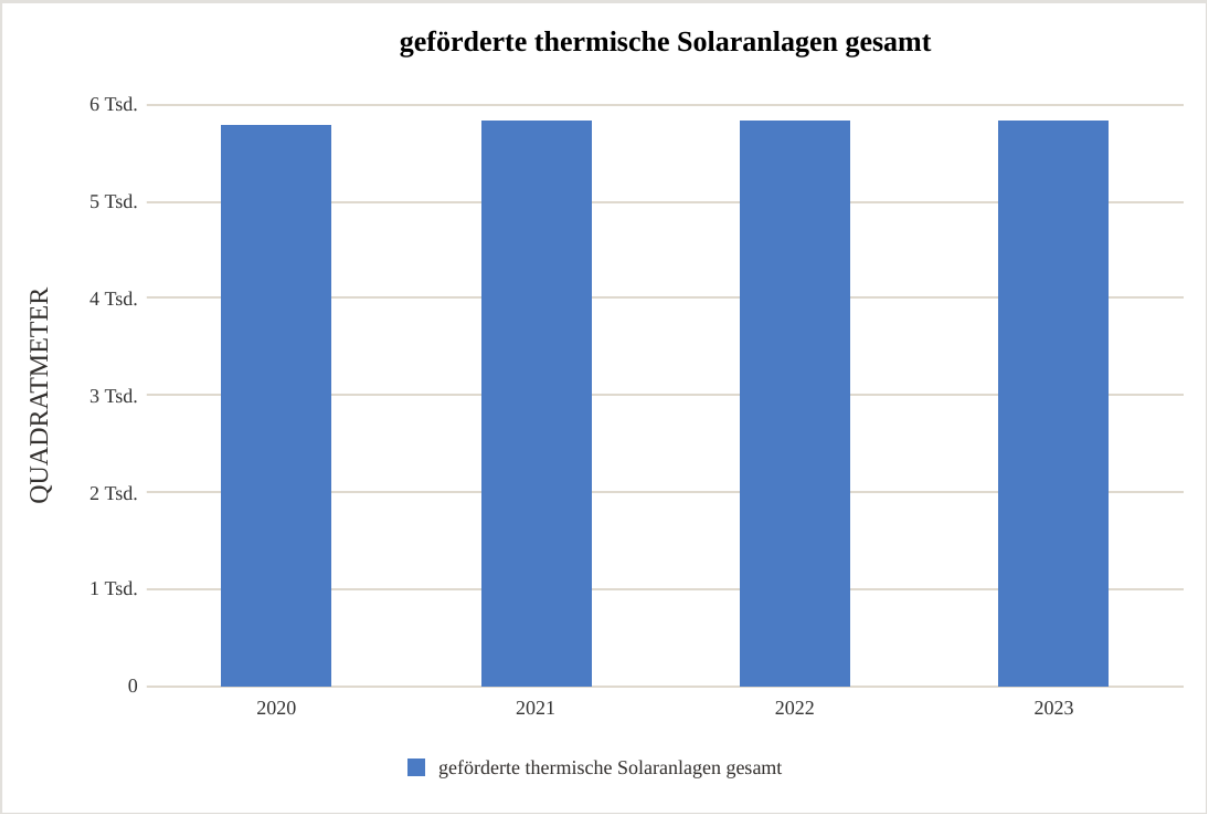


Abbildung 17: Geförderte thermische Solaranlagen, Amt der Vorarlberger Landesregierung EDO

Tabelle 11: Geförderte thermische Solaranlagen, Amt der Vorarlberger Landesregierung EDO

	Einheit	2020	2021	2022	2023
geförderte thermische Solaranlagen	m²	5.795	5.837	5.849	5.849

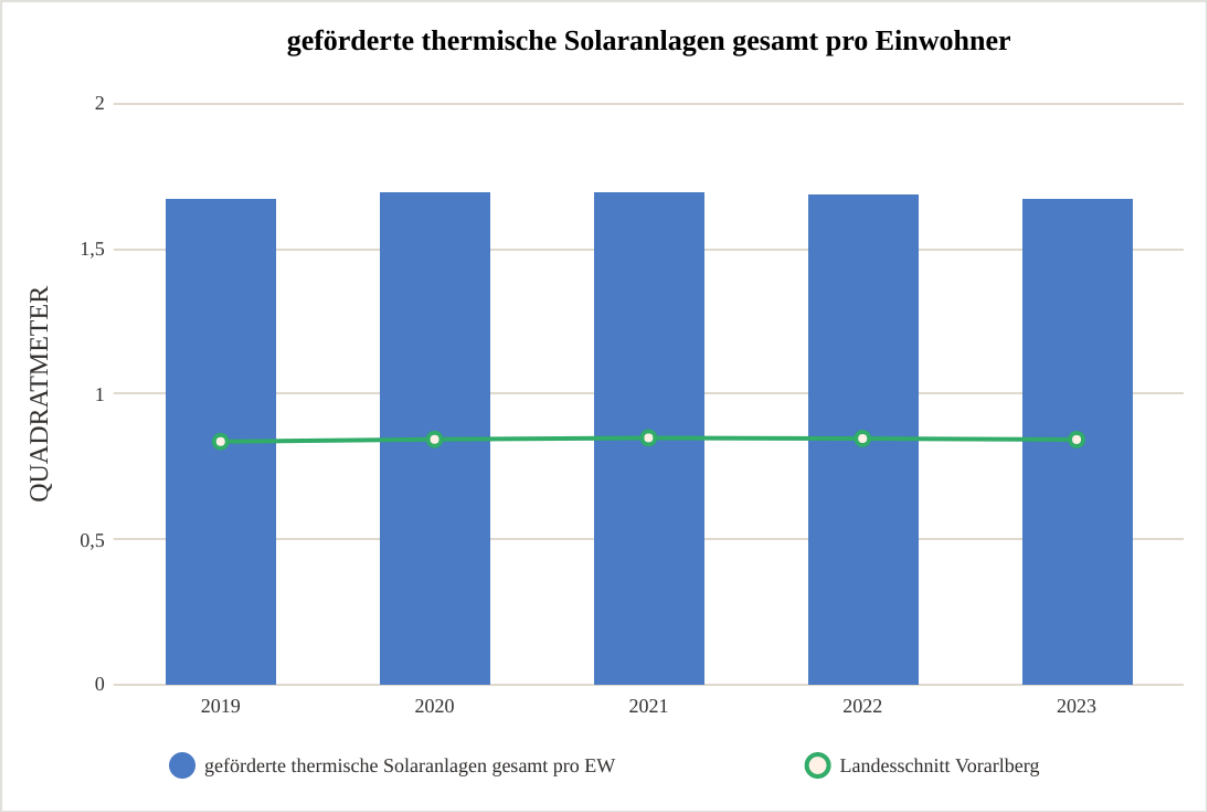


Abbildung 18: Geförderte thermische Solaranlagen pro Einwohner*in im Vergleich mit dem Vorarlberg Landesschnitt, Amt der Vorarlberger Landesregierung EDO

Eine gesamtheitliche Betrachtung der erneuerbarer Wärme im Großen Walsertal ist in der Tabelle 12 dargestellt. Hieraus geht hervor, dass 65 % der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern erfolgen. Diese Zahl hat in den letzten Jahren stetig zugenommen.

Tabelle 12: Anteil erneuerbarer Wärme Großes Walsertal, Energieinstitut Vorarlberg EDO

	Einheit	2020	2021	2022	2023
Anteil erneuerbare Wärme	%	64,48	64,95	64,71	65,27

5.2.3. Mobilität

Das Große Walsertal ist aufgrund seiner Topografie geprägt von stark verstreuten Siedlungen. Aufgrund der geringen Beschäftigungsquote im Tal – es gibt vor allem Handwerksbetriebe und Kleinstunternehmen – pendelt der große Teil der erwerbstätigen Bewohner*innen täglich zu ihrer Arbeitsstelle in umliegende Gemeinden, wie z.B. in die Bezirkshauptstadt Bludenz.

Ein Großteil der Energieversorgung für den Verkehrssektor stammt immer noch aus fossilen Brennstoffen. Dies steht einer zügigen Umstellung auf erneuerbare Alternativen im Wege. Der Vergleich über die letzten fünf Jahre der Zulassungszahlen der Kraftverkehrsfahrzeuge (KFZ) zeigen, dass der Anteil der KFZ mit Elektroantrieb oder als hybrid stetig steigt, jedoch im Gesamtfahrzeugbestand nur etwa 7,6 % ausmacht (siehe Abbildung 19 und Tabelle 13).

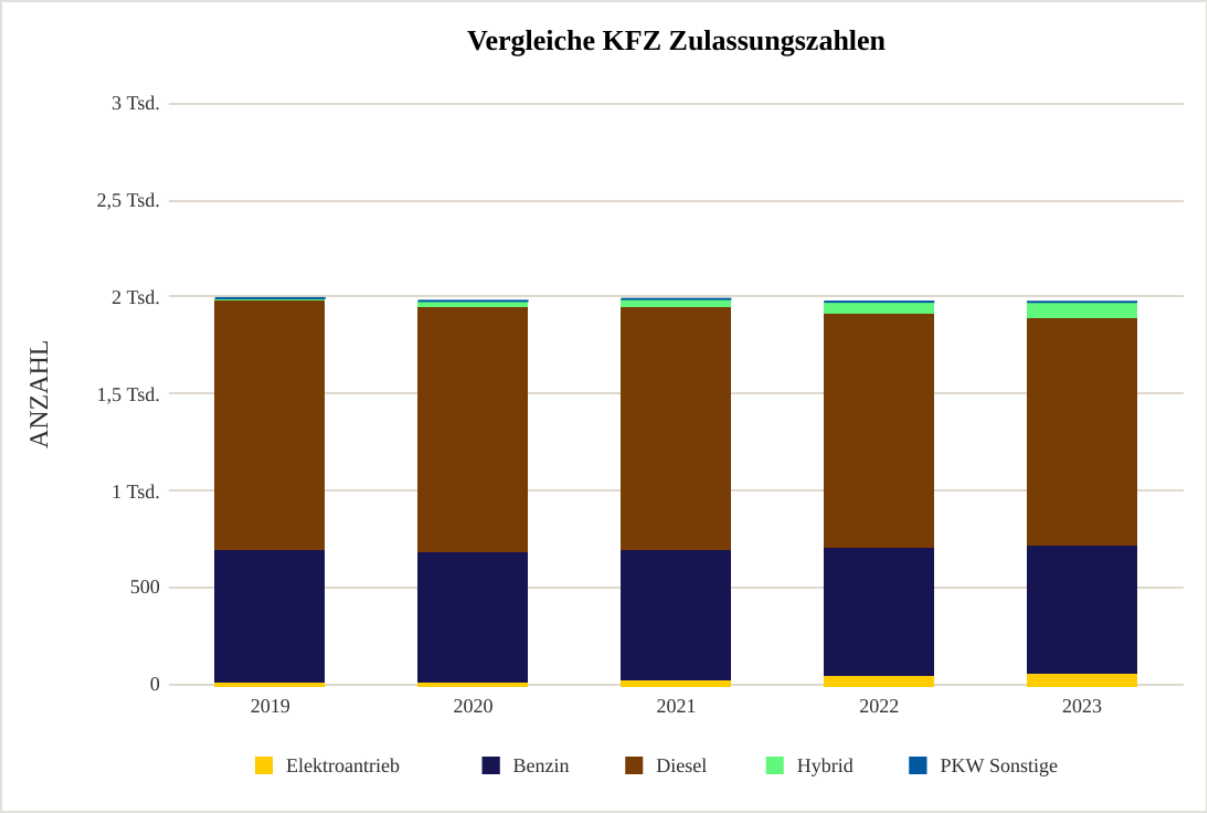


Abbildung 19: KFZ Zulassungszahlen der letzten fünf Jahre, Amt der Vorarlberger Landesregierung und Energieinstitut Vorarlberg, EDO

Aus der Mobilitätsbefragung Großes Walsertal 2021 wissen wir, dass für die Teilnehmenden das Auto klar das meist genutzte Verkehrsmittel (siehe Abbildung 20) für ihre alltägliche Erledigungen ist. Noch vor den öffentlichen Verkehrsmitteln (Bus) wird bei der Frage nach der häufigsten genutzten Fortbewegungsart das zu Fuß gehen angegeben. Die geringe Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel spiegelt sich auch in den Verkaufszahlen für öffentliche Verkehrsmittel wider. Hier liegt das Große Walsertal deutlich unter dem Landesdurchschnitt pro Einwohner*in (siehe Abbildung 21 sowie Tabelle 14).

Tabelle 13: KFZ Zulassung der letzten fünf Jahre in Zahlen, Amt der Vorarlberger Landesregierung und Energieinstitut Vorarlberg, EDO

Antriebsart	**Einheit**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Elektroantrieb	Anzahl	18	24	33	49	63
Benzin	Anzahl	683	662	671	660	661
Diesel	Anzahl	1.285	1.273	1.245	1.215	1.170
Hybrid	Anzahl	14	27	47	58	87
PKW Sonstige	Anzahl	0	0	0	0	0
Summe	**Anzahl**	**2.000**	**1.986**	**1.996**	**1.982**	**1.981**

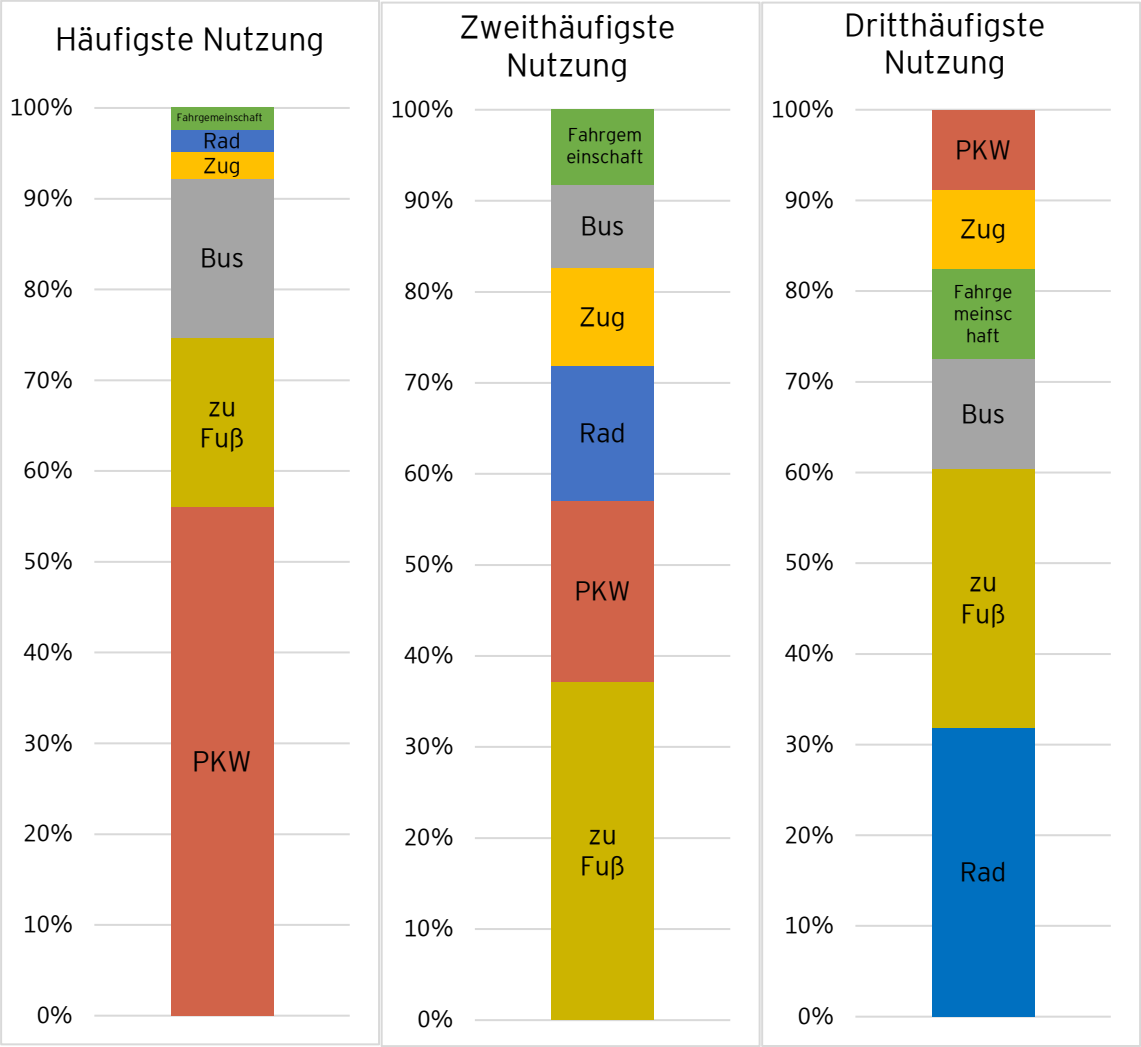


Abbildung 20: Dominante Verkehrsmittel im Alltag, Mobilitätsumfrage Großes Walsertal 2021

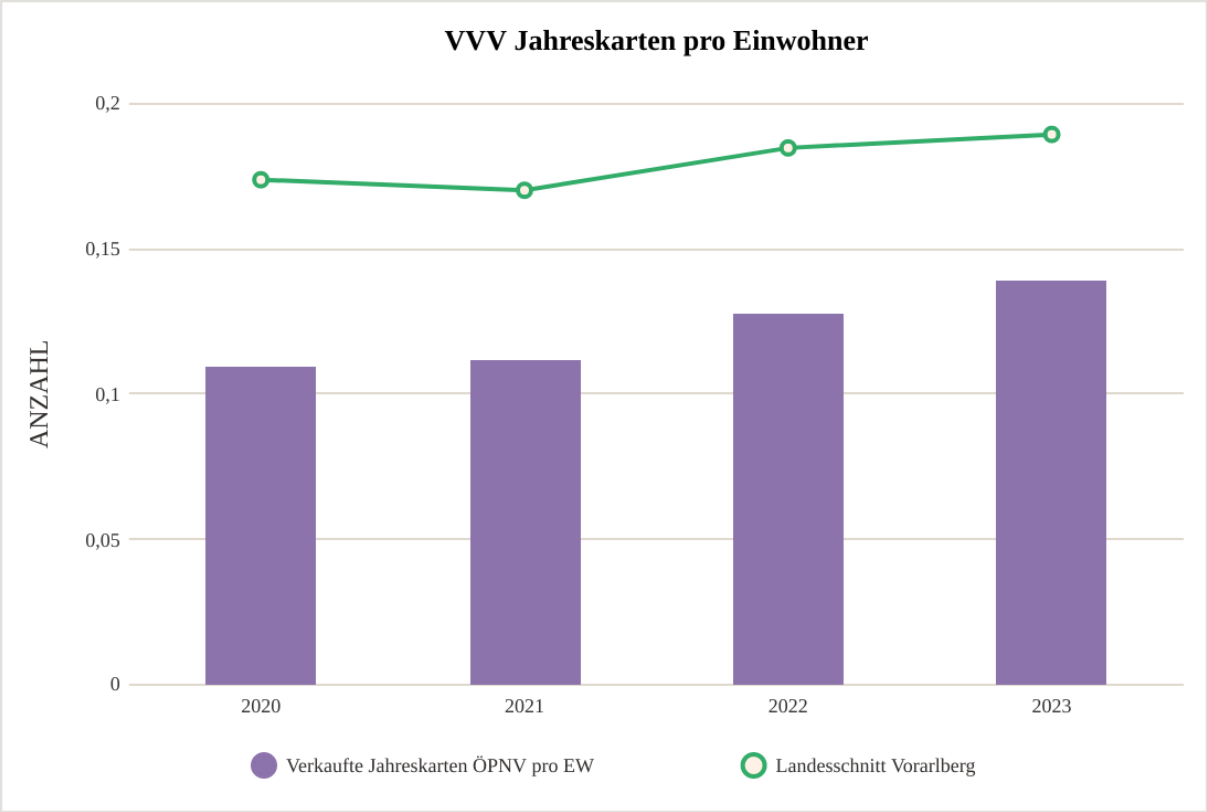


Abbildung 21: Verkaufte Jahreskarten pro Einwohner*in im Großen Walsertal und im Landesdurchschnitt in Vorarlberg, Verkehrsverbund Vorarlberg GmbH und Amt der Vorarlberger Landesregierung EDO

Tabelle 14: Verkaufte Jahreskarten in absoluten Zahlen im Großen Walsertal und im Landesdurchschnitt in Vorarlberg, Verkehrsverbund Vorarlberg GmbH und Amt der Vorarlberger Landesregierung EDO

	Einheit	2020	2021	2022	2023
Verkaufte Jahreskarten ÖPNV	Anzahl	375	385	443	487

Die wahrgenommene Entfernung zur nächsten Bushaltestelle in der Abbildung 22 wird am häufigsten (12 von insgesamt 39 Nennungen) mit über 700 Meter angegeben (siehe Abbildung 22). Betrachten wir die ersten drei Entfernungsschritte (bis 100m, bis 200m, bis 300m) gemeinsam, dann geben fast die Hälfte (46 %) der Befragten eine Entfernung von bis zu 300m bis zur nächsten Haltestelle an. Dies entspricht einer Zeit von knapp unter fünf Minuten (bei einer Gehgeschwindigkeit von 4 km/h ohne Kalkulation von Steigungen und Neigungen).

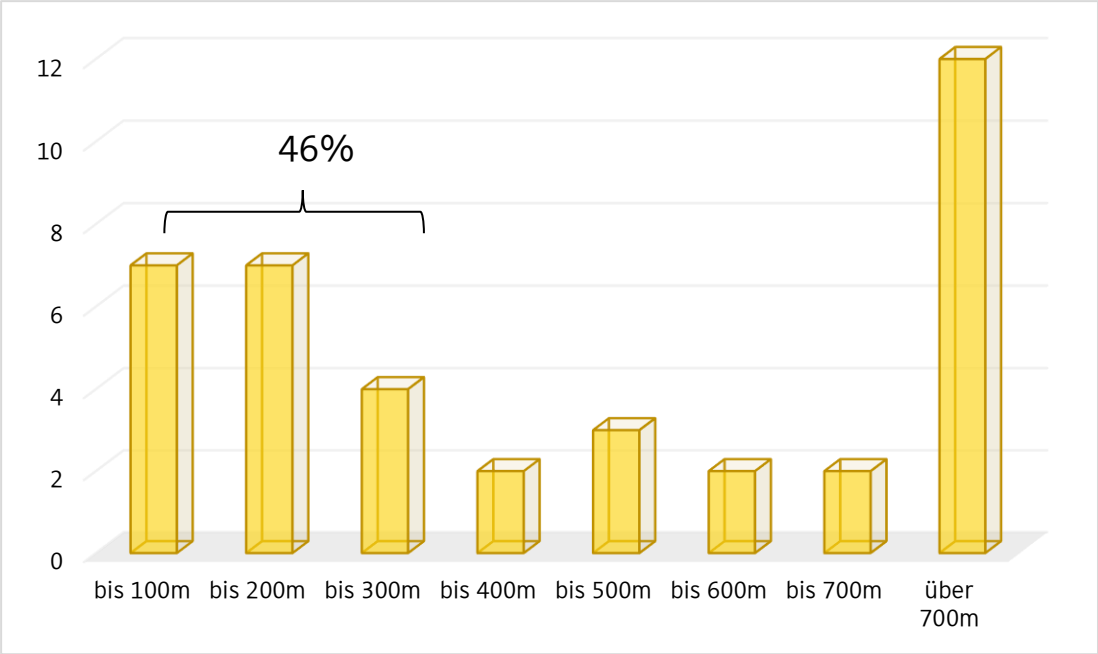


Abbildung 22: Eingeschätzte Entfernung der Befragten zur Bushaltestelle, Mobilitätumfrage Großes Walsertal 2021

Eine Auswertung der Erreichbarkeit von der Haltestelle Raggal Walserhalle über die Vorarlberger Mobilitätsplattform vmobil zeigt an welche Orte bei einer maximalen Reisedauer von 60 Minuten (Startzeit kann sich um 30 Minuten nach vor verlagern) erreicht werden kann. Dies wurde für unterschiedliche Zeitpunkte abgefragt (siehe Abbildung 23, Abbildung 24 und Abbildung 25).

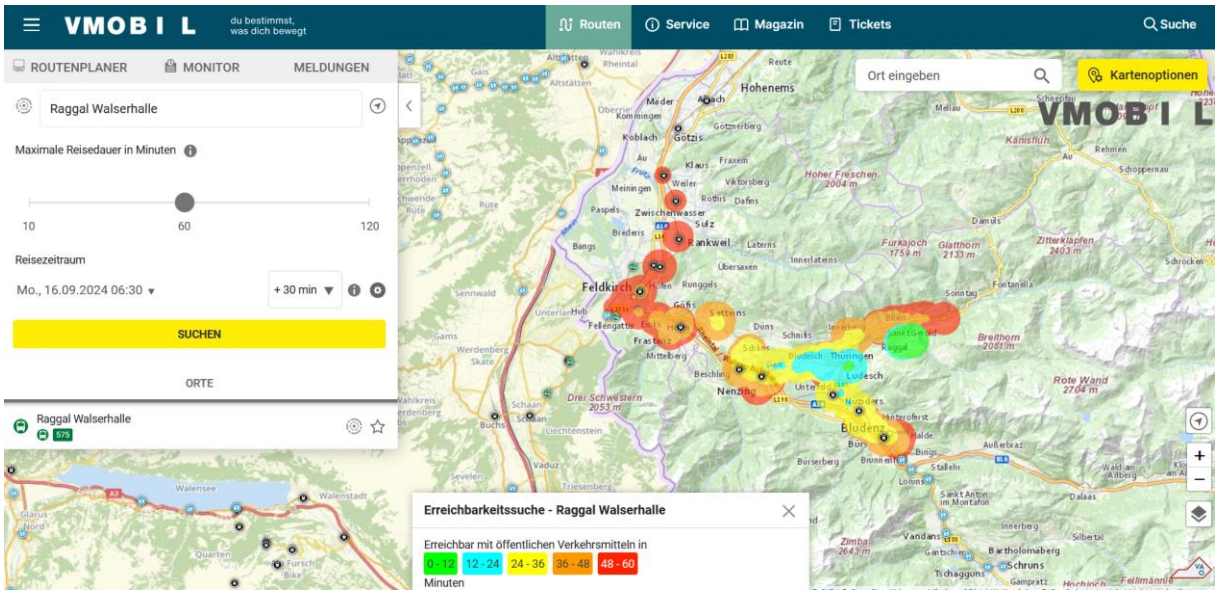


Abbildung 23: Erreichbarkeit von der Haltestelle Raggal Walserhalle aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Montag 16.09.2024 06:30 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen

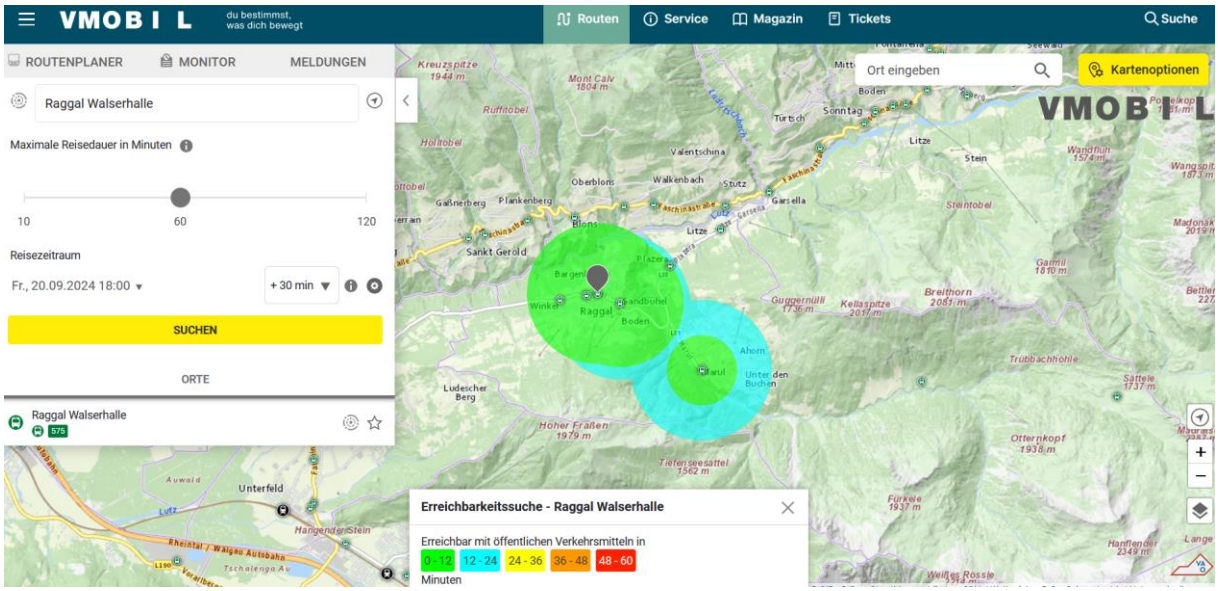


Abbildung 24: Erreichbarkeit von der Haltestelle Raggal Walserhalle aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Freitag 20.09.2024 18 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen

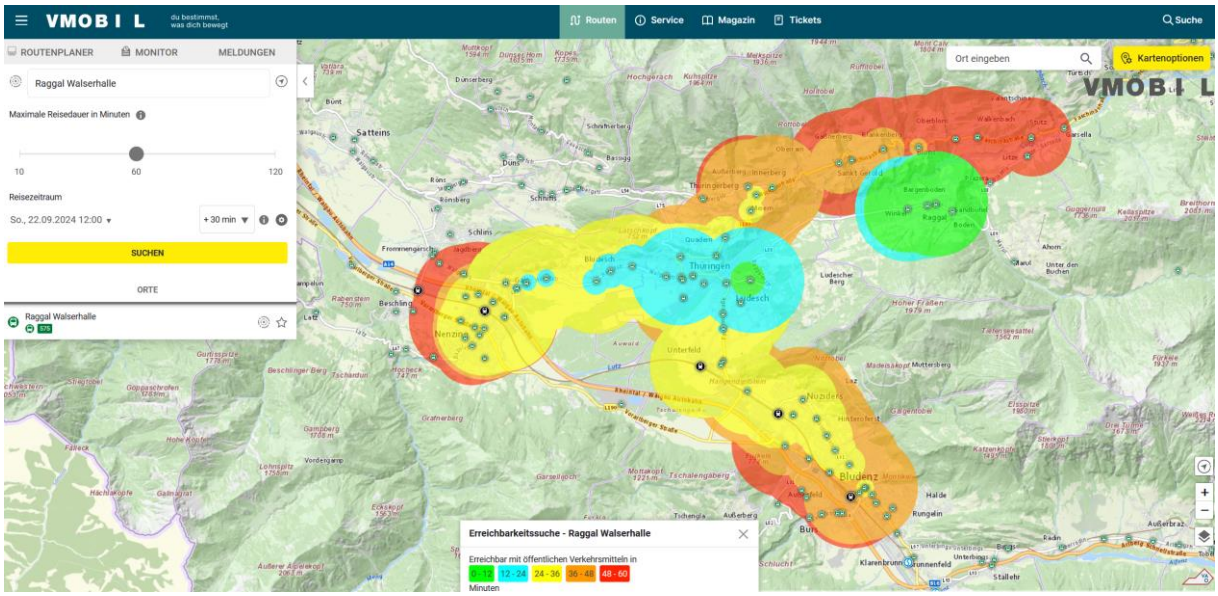


Abbildung 25: Erreichbarkeit von der Haltestelle Raggal Walserhalle aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Samstag 22.09.2024 12 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen

Betrachtet bei der Erreichbarkeit wurde nur die Haltestelle Raggal Walserhalle. Das Große Walsertal besteht als V-Tal aus zwei Talseiten. Die meisten Gemeinden befinden sich auf der Sonnenseite, der Nordseite des Tals. Die Gemeinde Raggal liegt als einzige südlich des Flusses Lutz auf der Schattenseite des Tals. Somit zeigen die Abbildung 23, Abbildung 24 und Abbildung 25 die Situation auf der Südseite des Tals auf. In den Abbildung 26, Abbildung 27 und Abbildung 28 wird die Erreichbarkeit auf der Sonnenseite des Tals von der Haltestelle Gemeindeamt St. Gerold zu verschiedenen Zeitpunkten aus dargestellt.

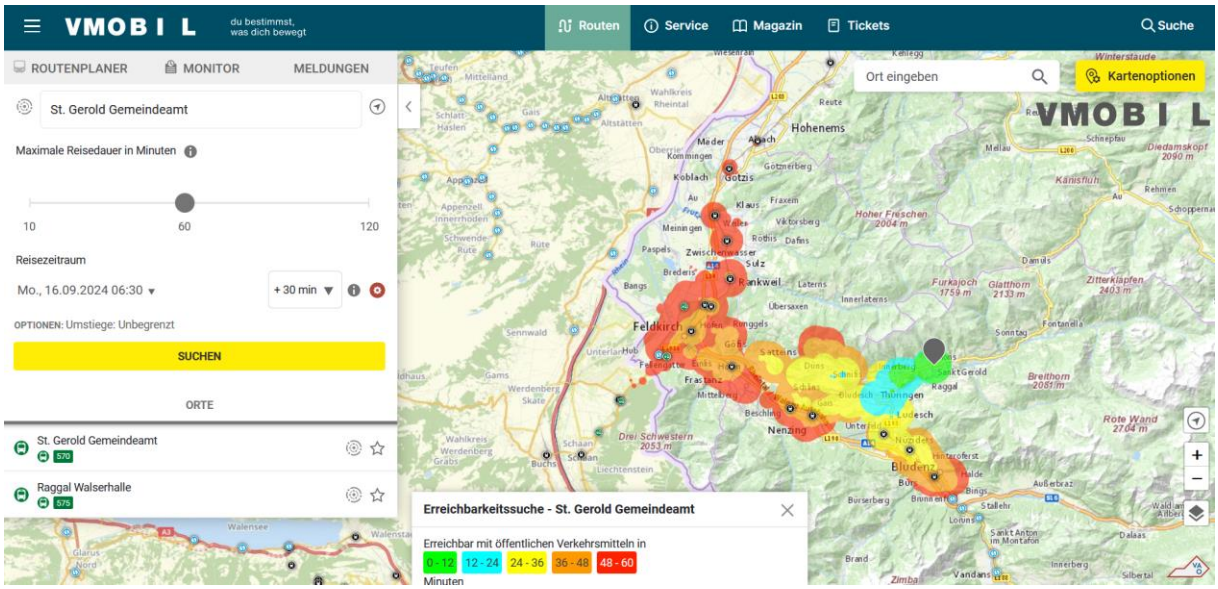


Abbildung 26: Erreichbarkeit von der Haltestelle St. Gerold Gemeindeamt aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Montag 16.09.2024 06:30 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen

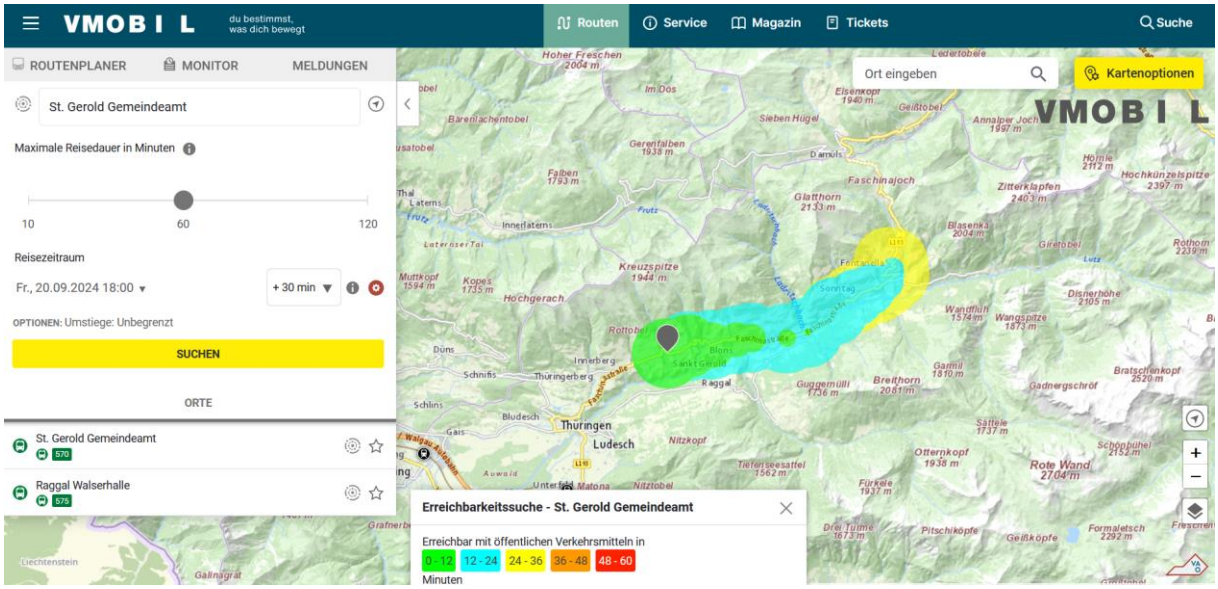


Abbildung 27: Erreichbarkeit von der Haltestelle St. Gerold Gemeindeamt aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Freitag 20.09.2024 18 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen

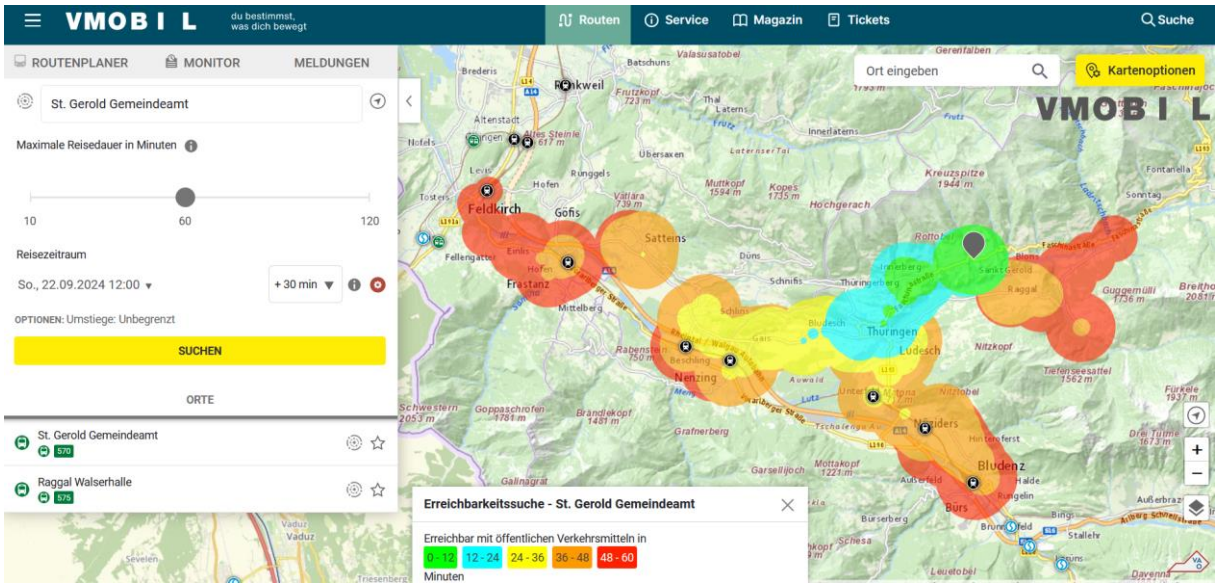


Abbildung 28: Erreichbarkeit von der Haltestelle St. Gerold Gemeindeamt aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Sonntag 22.09.2024 12 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen

In der Mobilitätsumfrage schätzen die Befragten die Situation der Fußgänger*innen in unterschiedlichen Personengruppen ein. Hier wurde zwischen Kindern, Jugendlichen, Erwachsene und Senior*innen unterschieden. Auffallend ist, dass der die Situation für Erwachsene mit 24 % für Fußgänger*innen vergleichsweise zu den anderen Gruppen am besten eingeschätzt wird (siehe Abbildung 29). Am schlechtesten wird die Situation für Senior*innen (23 %), gefolgt von der Gruppe der Kinder (18 %), eingeschätzt (siehe Abbildung 29). Insgesamt wird die Situation für Fußgänger*innen in allen Personengruppen mit über 50 % als sehr gut oder gut eingeschätzt (siehe Abbildung 29).

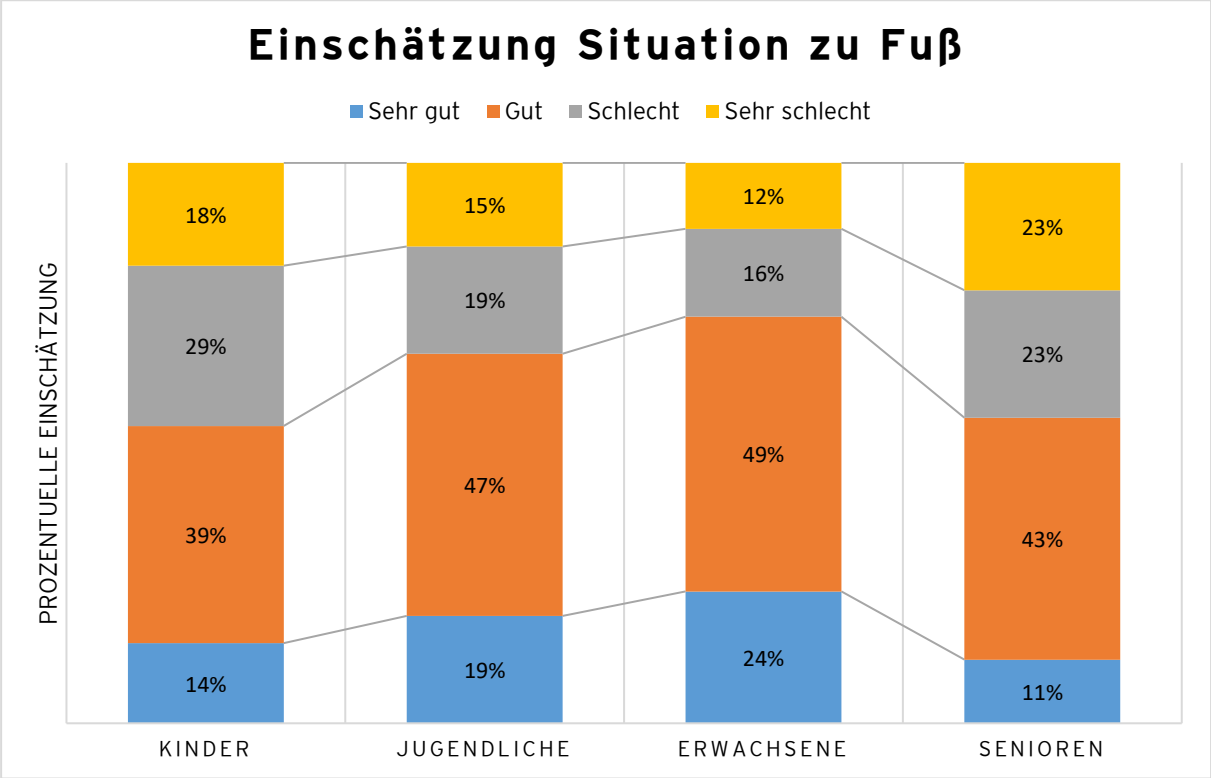


Abbildung 29: Einschätzung Situation für Fußgänger*innen, Mobilitätsumfrage Großes Walsertal 2021

Die Situation für Fahrradfahrende wird von den Befragten mit einer geringen prozentuellen Einschätzung als sehr gut bezeichnet. Hier wird in jeder Personengruppe (Kinder, Jugendliche, Erwachsene, Senior*innen) mit über 50 % entweder als schlecht oder sehr schlecht beschrieben. Besonders für Kinder und Senior*innen liegt diese Einschätzung sogar knapp über 70 % (siehe

Abbildung 30).

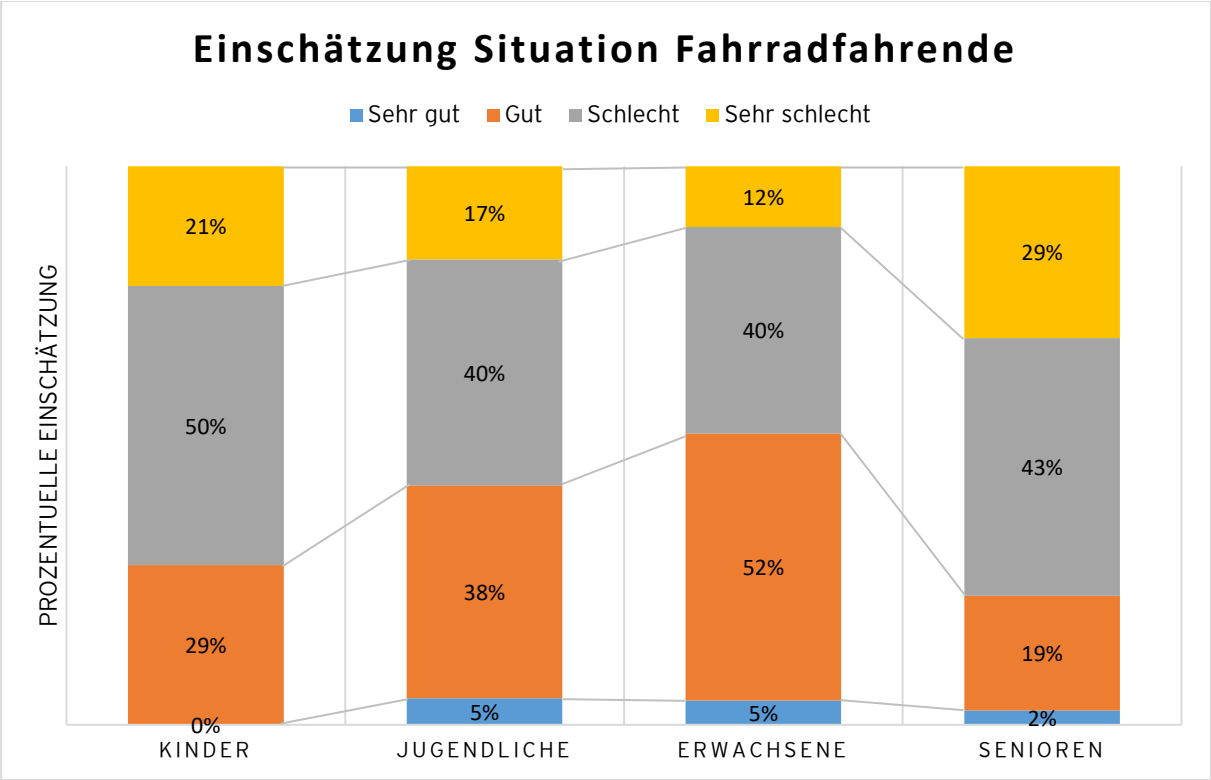


Abbildung 30: Einschätzung der Situation für Fahrradfahrende, Mobilitätsumfrage Großes Walsertal 2021

Die Vorarlberger Landesregierung erhebt regelmäßig das Mobilitätsverhalten der Vorarlberger*innen. Die letzte Mobilitätserhebung Vorarlberg fand im Herbst 2023 statt. Die Verkehrsmittelwahl, auch als Modal-Split bezeichnet, zeigt die Verteilung im Verhältnis der einzelnen Verkehrsmittel auf. Es wird zwischen folgenden Verkehrsmittel unterschieden: zu Fuß, Rad, motorisierter Individualverkehr (MIV), Mitfahrer*in, öffentlicher Verkehr (ÖV) und sonstige Verkehrsmittel (VM). Zusätzlich werden die Gemeinden aufgrund unterschiedlicher struktureller Gegebenheiten in folgenden Kategorien unterteilt: Zentralraum – größere Gemeinden, Zentralraum – kleinere Gemeinden und periphere Gemeinden. Das Große Walsertal ist mit seinen sechs Gemeinden Teil der Kategorie peripheren Gemeinden. In der Abbildung 31 sticht – insbesondere im Vergleich zu den anderen Gemeindekategorien – hervor, dass der Anteil der MIV-Lenker*innen in den peripheren Gemeinden einen Zuwachs erfahren hat. Auffallend ist die Steigerung des Verkehrsmittel Rad im Modal Split. Vorarlbergweit zeigt die Mobilitätserhebung erstmalig einen Rückgang im MIV (siehe Abbildung 31).

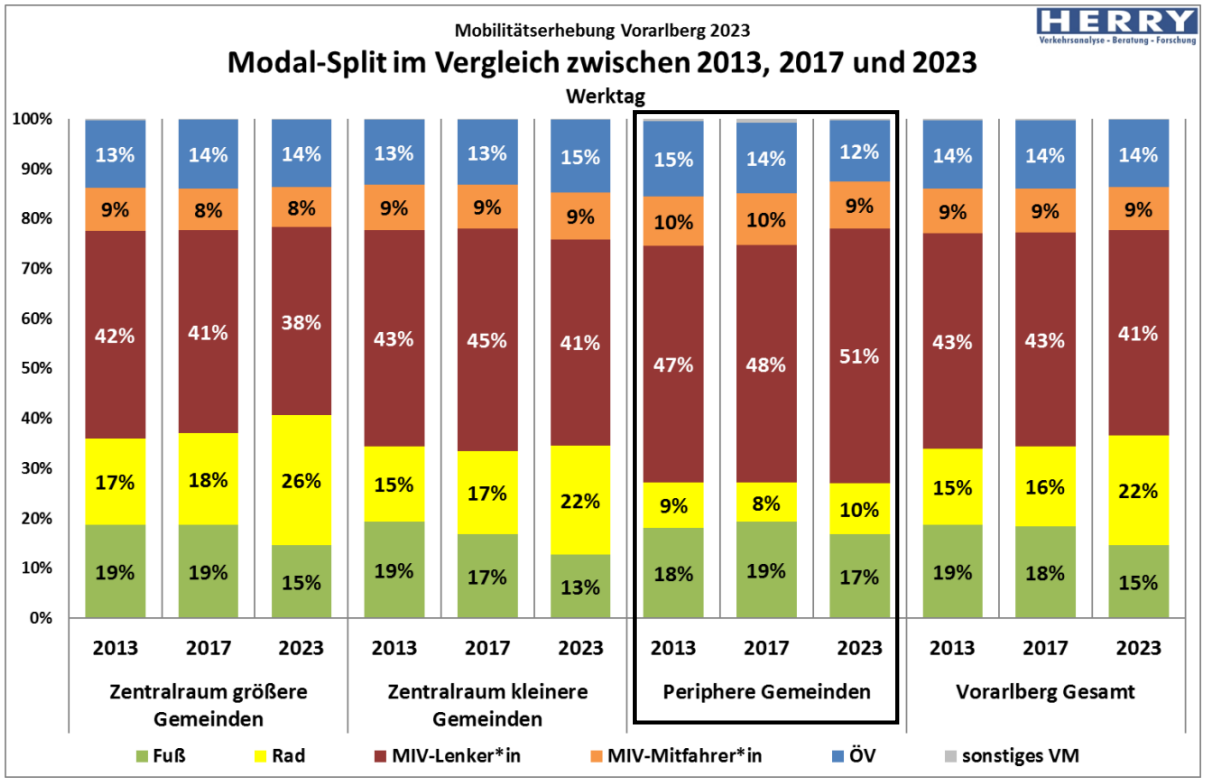


Abbildung 31: Modal-Split im Vergleich je Region zwischen 2013, 2017 und 2023 werktags, Mobilitätserhebung Vorarlberg 2023

6. Potentialanalyse

Im folgenden Kapitel werden die Potentiale für die Region Großes Walsertal dargestellt, basierend auf dem in vorangegangenen Kapitel dargestellten Ist-Stand.

6.1. Datenqualität

Die vorhandenen Daten werden jährlich vom Energieinstitut Vorarlberg für die Region erhoben und in der Energiedatenbank (EDO) zusammengefasst, wie im Kapitel 5.1 dargestellt. Durch neue Studien, wie die Windpotentialkarte für das Land Vorarlberg (siehe 5.1), den Wärmeatlas für die Vorarlberger Gemeinden oder Studie zu den Abwärmenutzungspotentialen in Vorarlberg, liegen mehr Daten für eine Potentialanalyse - wie im Vergleich zur letzten Aktualisierung des Umsetzungskonzeptes 2019 – vor. Zudem werden regelmäßig Bevölkerungsumfragen u.a. durch die Klima- und Energiemodellregion Biosphärenpark Großes Walsertal durchgeführt. Dies trifft zum Beispiel auf die Mobilitätsumfrage 2021 zu. Die Datenqualität ist von Datensatz zu Datensatz unterschiedlich. Hervorzuheben ist z.B. die niedere Rücklaufquote von knapp über 4 % der Haushalte oder wie im Kapitel 5.2.1 hervorgehobenen Unterschiede in der Ökostromeinspeisung aufgrund unterschiedlicher Datenquellen. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass mehr Daten und in einer besseren Qualität – als in den vorangegangenen Jahren – vorliegen.

6.2. Potentiale

Folgend werden für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität Potentiale hergeleitet sowie aufgezeigt. Abschließend zu jedem Unterkapitel gibt es eine stichpunktartige Zusammenfassung der dargestellten Potentiale.

6.2.1. Strom

Die Zahlen im Bereich erneuerbare Stromproduktion sind durch die Wasserproduktion vor allem entlang des Hauptflusses Lutz und dem starken Ausbau der PV-Anlagen deutlich über dem Gesamtstromverbrauch im Großen Walsertal (siehe Kapitel 5.2.1). 2023 gab es einen Strombedarf von 17,69 GWh, welchem eine Ökostromeinspeisung von 18,56 GWh gegenübersteht. Somit produziert das Große Walsertal mehr als im Tal verbraucht wird. Die weiterhin kontinuierliche Motivation der Bürger*innen zum weiteren Ausbau der Ökostromproduktion, v.a. im Bereich Photovoltaik auf Hausdächern, bleibt dennoch ein Potential und Ziel für die Region. Dies trifft auch auf den kommunalen Bereich zu.

Neben der Produktion von Strom durch Photovoltaik und die Wasserkraft, kann eine Energieproduktion auch durch die Windkraft erfolgen. Im Auftrag des Landes Vorarlberg wurde 2023 das theoretische Windpotential für das gesamte Bundesland von einem technischen Planungsbüro (Energiewerkstatt) veröffentlicht. Das theoretische Potential wurde für eine Höhe von 100 m über den Boden berechnet. Zudem wurde eine Mindest-Leistungsdichte von 150 W/m2 in der Studie aufbauend auf der EAG (Erneuerbaren Ausbau-Gesetz) Marktpreisverordnung 2022 angenommen. Dies entspricht einer mittleren Windgeschwindigkeit von 4,5 bis 5 m/s (Energiewerkstatt, Windpotentialstudie Vorarlberg 2023).

Die theoretische errechnete Leistungsdichte bei einer Höhe von 100 m über den Boden ist für das Große Walsertal in der Abbildung 30 dargestellt. Aus den Daten geht hervor, dass die theoretischen Leistungsdichte im Großen Walsertal zum großen Teil bei 100 W/m2 liegt.

Angrenzende Gebiete vor allem zu den Nachbargemeinden Schröcken und Schoppernau weisen Flächen knapp höher 220 W/m2 auf.

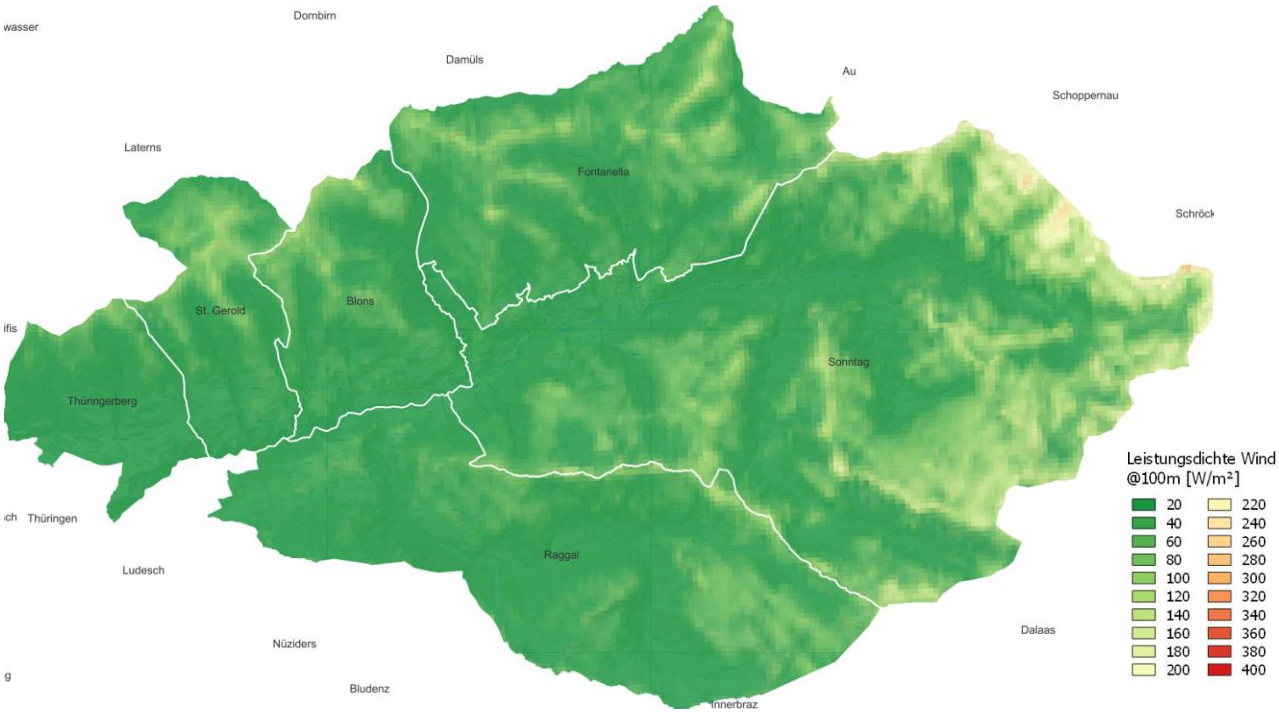


Abbildung 32: Darstellung theoretische Leistungsdichte für das Große Walsertal basierend auf der Windpotentialstudie Vorarlberg 2023, Energiewerkstatt und Energieinstitut Vorarlberg

Aus diesen vorliegenden Ergebnissen lässt sich auch das Potential für das Große Walsertal weiter ableiten. Hervorzuheben ist, dass es für Vorarlberg aktuell (Stand 2024) keine rechtlichen Rahmenbedingungen (Raumordnungsvorgaben) für die Widmung von Flächen für Windanlagen gibt. Des Weiteren sind in der Potentialstudie keine Einschränkungen bezüglich Natur- und Landschaftsschutz hinterlegt. Dies trifft auf das Große Walsertal als UNESCO-Biosphärenpark jedoch zu.

Dennoch wurde eine hypothetische Abschätzung zum Windpotential für das Großen Walsertal vorgenommen (siehe Abbildung 33). Dabei wurden folgende Rahmenbedingungen angenommen: Ausschluss von Flächen mit einer Leistungsdichte unter 150 W/m2, Ausschluss von Flächen mit einer Hangneigung größer als 15 Grad auf einer Fläche von 10 Hektar, Ausschluss vom gewidmeten Siedlungsgebiet, Abstand von 1.000 m zu gewidmeten Siedlungsgebiet und Abstand von 500 m zu Adressdaten.

Bei einer Hinterlegung dieser Rahmenbedingungen ergibt sich ein theoretisches Potential auf zwei unabhängigen Flächen. Diese sind in der Gemeinde Sonntag an der Grenze zu den Nachbargemeinden Schoppernau/Schröcken bzw. Dalaas/Lech zu finden und in der Abbildung 33 dargestellt. Während sich eine Fläche in der Pflegezone des Biosphärenparks befindet, ist die zweite Fläche an der Grenze einer ausgewiesenen Kernzone situiert. Diese Gebiete genießen durch den Biosphärenpark Großes Walsertal einen naturschutzrechtlichen Schutzstatus. Somit liegt kein weiter verfolgbares Windpotential im Großen Walsertal vor.

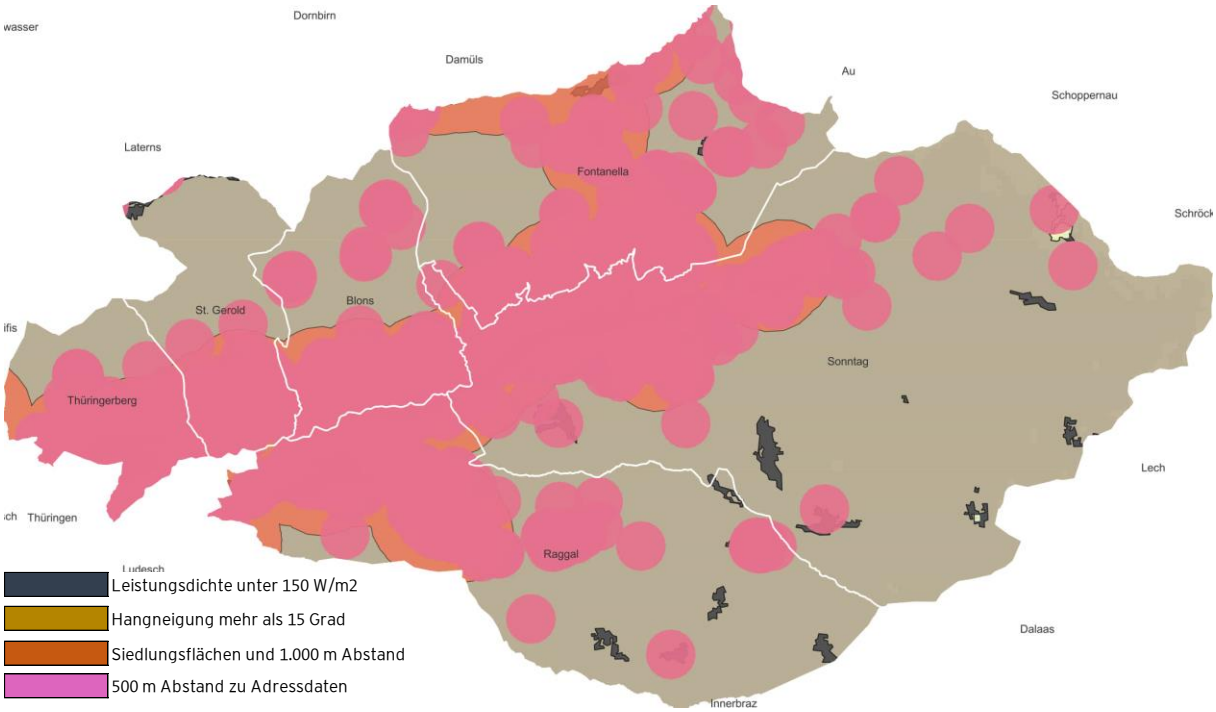


Abbildung 33: Theoretisches Windpotential Großes Walsertal basierend auf den Ergebnissen der Windpotentialstudie 2023 und raumplanerischen Annahmen, Energiewerkstatt und Energieinstitut Vorarlberg

Effizienzmaßnahmen im kommunalen Bereich sind immer ein wesentlicher Bestandteil energiepolitischer Tätigkeiten. Darunter fallen Maßnahmen zur Reduktion des kommunalen Stromverbrauches, wie Umrüstungen auf energieeffizientere Straßenbeleuchtungen, Teilabsenkungen von Straßenbeleuchtungen. Aber auch die Bewusstseinsbildung bei den Nutzenden der Gebäude sowie den zuständigen Gebäudewarten sind wichtige Bausteine.

Ein großes Potential stellt für das Tal das Instrument der erneuerbaren Energiegemeinschaften (EEG) dar. Eine erneuerbare Energiegemeinschaft kann Energie (Strom, Wärme und erneuerbares Gas) gemeinsam erzeugen, verbrauchen und verkaufen. Der wirtschaftliche Vorteil ergibt sich u.a. aus reduzierten Gebühren für die Nutzung des Stromnetzes und der Möglichkeit einen größeren Eigenverbrauchsanteil bei der Stromnutzung aus erneuerbarer Energie zu erzielen. Zudem legt die EEG ihre Preise für Einspeisung und Bezug eigenständig, d.h. unabhängig von globalen Marktentwicklungen, fest[3]. Das Große Walsertal befindet sich auf derselben Netzebenen für eine regionale EEG (Netzebenen 4-7, Vorarlberg Netz). Damit kann eine mögliche regionale EEG im Großen Walsertal vergünstigte Netztarife in Anspruch nehmen. Daneben kann eine EEG den Ausbau erneuerbarer Energie fördern und eine verstärkte regionale Wertschöpfung ermöglichen.

Zusammengefasst ergeben sich folgende Potentiale für den Bereich Strom:

- Motivation der Bürger*innen zum Ausbau von Photovoltaik
- Vorbildwirkung Photovoltaik auf kommunalen Dächern weiter vorantreiben
- Umsetzung EEG
- Umrüstung energieeffiziente Straßenbeleuchtung verbliebene Leuchtmittel, Prüfung Teilnachtabsenkungen sowie Abschaltung von Beleuchtungen
- Bewusstseinsbildung Nutzer*innen kommunaler Gebäude
- Bewusstseinsbildung Bürger*innen Effizienz- und Suffizienzmaßnahmen

[3] Weitere Informationen zu EEG finden sich unter: https://energiegemeinschaften.gv.at/erneuerbare-energie-gemeinschaften-eeg/

- Ausbau Photovoltaik (Orientierung PV mal 3 Ziel der Energieautonomie des Landes Vorarlbergs)
- Ausbau Solarthermie zur Warmwasseraufbereitung
- Austausch und Schulungen von Zuständigen kommunaler Gebäude

6.2.2. Wärme

Der Anteil erneuerbare Wärme in der Region beträgt 65 % (siehe Kapitel 5.2.2). Der Anteil erneuerbare Energie ist in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen. Obwohl die Datenqualität in den letzten Jahren deutlich verbessert werden konnte, ist diese immer noch lückenhaft oder veraltet (siehe Kapitel 6.1). Diese Daten weiter zu verbessern und damit eine bessere Grundlage für Umsetzungsstrategien zu schaffen ist ein mittelfristiges Potential für die nächsten Jahre.

Obwohl das Großen Walsertal an die wirtschaftsstarke Region Walgau grenzt, in welcher 70 % der Abwärmemenge Voralbergs anfallen (vom Land Vorarlberg in Auftrag gegebenen Studie zu den Abwärmenutzungspotentialen in Vorarlberg 2024), gibt es im Großen Walsertal keine großen Industriebetriebe. Daher ist die Nutzung von Abwärme für ein großes Wärmenetz aktuell nicht interessant. Ein flächendeckendes Wärmenetz ist auch aufgrund der verstreuten Siedlungsstruktur wirtschaftlich und energetisch nicht erstrebenswert. Die vorhandenen Nahwärme- bzw. Mikronetze, z.B. Nahwärme Blons mit über 30 angeschlossenen Gebäuden oder Bioheizwerk Faschina mit über 20 angeschlossenen Gebäuden, stellen einen Mehrwert für die Region dar und sollen weiterhin erhalten bleiben. Ein dahinterstehendes Potential ist eine verdichtete Bauplanung zu fördern, damit die aktuellen Netze erweitert werden können und lukrativ bleiben. Detaillierte Potentiale für Mikronetze lassen sich aus dem Wärmeatlas ablesen.

Eine aktive Bewerbung und kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit zum Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung sind zentrale Potentiale für die Region. Ein kontinuierliches Engagement seitens der KEM-Region konnte in den vergangenen Jahren im kommunalen Bereich Erfolge erzielen. Nur 8 % des gesamten Energieverbrauchs werden durch nicht erneuerbare Energieträger abgedeckt. (siehe Kapitel 5.2.2). Dies sind u.a. Spitzenlastabdeckungen bei den kommunalen Nahwärmenetzen.

Zusammengefasst ergeben sich folgende Potentiale für den Bereich Wärme:

- Bestehende Nahwärmenetze evaluieren und bei Bedarf erweitern
- Datenqualität verbessern, z.B. durch stärkere Zusammenarbeit mit dem Kaminkehrer*innen und Bestandsaufnahmen im AGWR
- Verdichtete Bauplanung erhöhen und dadurch Mikronetze erweitern bzw. ermöglichen
- Aktive Bewerbung und kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit zum Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung
- Bewusstseinsbildung von Mikronetzen für Streusiedlungen
- Beschluss einer Mindestpunktezahl im kommunalen Gebäudeausweis im Bau und in der Sanierung von kommunalen Gebäuden
- Berücksichtigung der sommerlichen Überhitzung und Lebenszykluskosten der Gebäude bei Bau und Sanierung von Gebäuden
- Abwärmenutzungen im lokalen Bereich, z.B. Wärmerückgewinnung Lebensmittelläden

6.2.3. Mobilität

Der Bereich Mobilität stellt das größte Potential zur Einsparung von CO2-Emissionen im Tal dar. Dies geht aus der Energie- und CO2-Bilanz (siehe Abbildung 8) als auch aus den Umfrageergebnissen der Mobilitätsumfrage 2021 im Großen Walsertal hervor (siehe Kapitel 5.2.3). Die Ergebnisse zeigen deutlich auf, dass das meist genutzte Verkehrsmittel im Tal das Auto ist (siehe Abbildung 20). Potentiale, die sich daraus ableiten lassen, wurden bei einer Mobilitätswerkstatt im Rahmen des Walserherbst Festival 2021 mit Bürger*innen und Expert*innen diskutiert.

Ein viel diskutiertes Potential ist die Qualität des öffentlichen Nahverkehrs als Potential im Tal. Von den Teilnehmenden der Umfrage 2021 wurde eine Ausweitung der Betriebszeiten zu Randzeiten (Morgen und Abend) und als meist gewünschten Vorschlag eine Schnellverbindung zum Bahnhof genannt. Neben einer Verbesserung der Qualität des öffentlichen Verkehrs ist es notwendig, diese Maßnahmen gut und regelmäßig den Bewohner*innen und Besucher*innen des Tals zu kommunizieren. Ein weiteres Potential zur Erhöhung der Nutzung des öffentlichen Verkehrs ist eine Attraktivierung der Bushaltestellen, sei es an neuralgischen Punkten als Park-and-Ride oder Bike-and-Ride, sowie Echtzeitanzeigen und Überdachung. Hier können auch kreative Ideen, wie z.B. Bushaltestelle als Begegnungsort, mitgedacht werden.

Diese Zahlen verdeutlichen, dass trotz des Bewusstseins für nachhaltige Mobilität und der Verfügbarkeit alternativer Antriebstechnologien die Verkehrswende im Großen Walsertal noch in den Anfängen steckt. Es bedarf weiterer Anstrengungen, um den Anteil an emissionsarmen oder emissionsfreien Fahrzeugen zu erhöhen und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen im Verkehrssektor zu reduzieren.

Hervor ging zudem aus den Umfrageergebnissen (siehe Kapitel 5.2.3), dass zu Fuß gehen und Fahrradfahren für vulnerable Gruppen – wie Kinder und Senior*innen – von zumindest 45 % der Befragten als „schlecht“ oder „sehr schlecht“ eingeschätzt wurden (siehe Abbildung 29 und Abbildung 30). Die meisten gewünschten Verbesserungen beziehen sich auf Infrastrukturmaßnahmen wie Beleuchtung, Radabstellanlagen, Rad- und Zebrastreifen sowie Geh- und Radwege. Durch die Verbreitung des E-Bikes hat das Fahrradfahren im ländlichen Raum an Zuspruch gewonnen. Dafür muss genügend Infrastruktur geschaffen werden, wie Abstellanlagen, die für ein sicheres Abstellen von E-Bikes geeignet sind.

Im Jahr 2021 wurde vom Land Vorarlberg und dem Energieinstitut Vorarlberg ein Trassenverlauf für eine mögliche Radroute von der Gemeinde Thüringen (in der angrenzenden Region Walgau) bis zur Gemeinde Sonntag (Gemeinde im Großen Walsertal) mitsamt einer Grobkostenabschätzung untersucht. Die Radtrasse verläuft entlang des Hauptflusses des Großes Walsertal Lutz Talboden des V-Tals. Teilweise können bestehende Güterwege (grau) genutzt werden. Einige Wege müssen für den Radverkehr ausgebaut werden, z.B. von einem bestehenden Wanderweg (grün), andere müssen neu gebaut werden (violett). Für die Überquerungen von Bächen und Tobel ist der Neubau von mindestens vier Brücken notwendig (rot - siehe Abbildung 34). Diese untersuchte Radtrasse ist trotz der Verbreitung des E-Bikes vor allem für den Freizeitverkehr geeignet. Grund dafür sind u.a. die Steigungen von der Radroute in die höhergelegenen Gemeindezentren (in der Abbildung 34 durch die roten Pfeile dargestellt). Hervorzuheben ist, dass sich viele Streusiedlungen zudem in einer höheren Höhenlage im Vergleich zu den Gemeindezentren liegen. Ein weiterer Faktor sind die Kosten für die Realisierung der Radroute. Mit der Preisbasis von 2021 wurden Bruttokosten von 15 Millionen Euro grob abgeschätzt.

Abbildung 34: Untersuchung Radroute Thüringen - Sonntag, Amt der Vorarlberger Landesregierung und Energieinstitut Vorarlberg

Zusammengefasst ergeben sich folgende Potentiale für den Bereich Mobilität:

- Ausweitung öffentlicher Nahverkehr zu Randzeiten am Abend und Morgen (evtl. auch durch Rufbus)
- Gut getaktete Schnellverbindung zum Bahnhof
- Öffentlichkeitsarbeit öffentlicher Verkehr
- Neuralgische Bushaltestellen gestalten, z.B. als Park-and-Ride, Bike-and-Ride, Überdachung, Echtzeitanzeigen oder mit kreative Ideen
- Verbesserung Infrastruktur Fußwege, z.B. Beleuchtung an neuralgischen Punkten, sichere Zebrastreifen für die Querung …
- Verbesserung Infrastruktur Rad, z.B. Abstellanlagen für Fahrräder, sichere Abstellanlagen für E-Bikes, Radwege, Radfahrsteifen …

7. Zukunftsbild Großes Walsertal 2035

Der Biosphärenpark Großes Walsertal verfolgt das Ziel, bis 2035 Energieautonomie zu erreichen, wobei die Strom- und Wärmeversorgung bereits bis 2030 umgestellt werden soll. Damit soll die Region die übergeordneten Zielsetzungen des Landes Vorarlberg ("Energieautonomie 2050") und des Bundes ("Klimaneutralität 2040") deutlich übertreffen. Die klima- und energiepolitischen Zielsetzungen sind integraler Bestandteil aller Aktivitäten und Maßnahmen in der Region und durchziehen sämtliche Handlungsfelder. Im folgenden Kapitel werden die Strategien für die Bereich Strom, Wärme und Mobilität dargestellt.

7.1. Umsetzungsstrategie Mobilität 2035

Die Mobilität birgt für das Große Walsertal das größte Potential zur Reduktion der CO2-Emissionen (siehe Kapitel 5.2.3 und 6.2.3). Die folgend aufgelisteten Strategien sind in Abbildung 35 grafisch zusammengefasst.

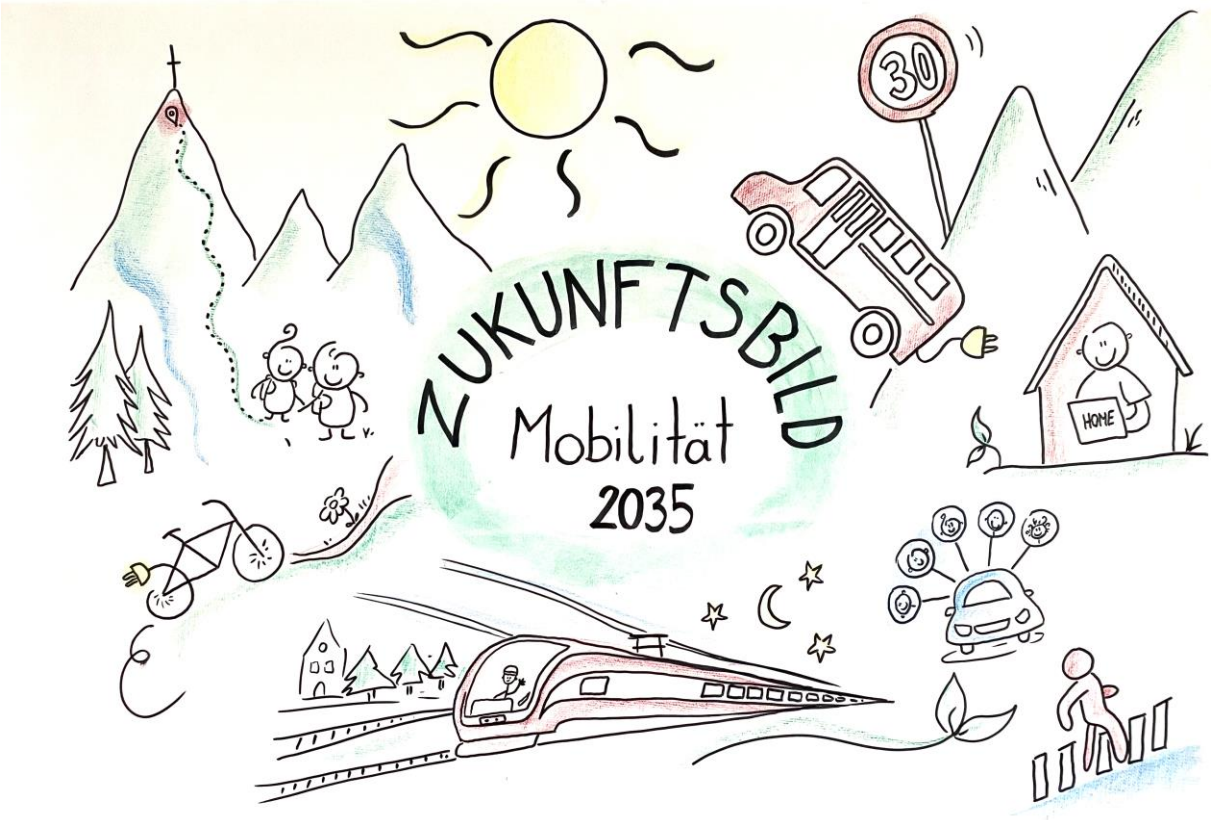


Abbildung 35: Zukunftsbild Mobilität 2035, Energieinstitut Vorarlberg

7.1.1. Optimierung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)

- Fahrplanverdichtung und Erweiterung der Betriebszeiten: Zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV sollen zusätzliche Verbindungen in Stoßzeiten, insbesondere für Pendler, eingeführt werden. Die Betriebszeiten werden verlängert, um auch spätabends und nachts Mobilität zu gewährleisten, was vor allem für Jugendliche und Schichtarbeiter*innen von Vorteil ist.
- Bessere Anbindung an die Bahn: Eine engere Synchronisierung der Bus- und Bahnfahrpläne soll sicherstellen, dass Umstiege reibungslos funktionieren. Ergänzend dazu wird das Park-and-Ride-Angebot ausgebaut, um eine komfortable Anreise zu den Bahnstationen zu ermöglichen.

- Elektrifizierung des ÖPNV: Der Fuhrpark im Großen Walsertal wird auf Elektro- oder Wasserstoffbusse umgestellt, unterstützt durch den Aufbau einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur an strategisch wichtigen Knotenpunkten wie Bahnhöfen und zentralen Busstationen.

7.1.2. Bedarfsgerechte Mobilitätslösungen

- Fußwege aufwerten: Die Reaktivierung historischer Fußwege und der Lückenschluss im Wegenetz sollen die Nahmobilität fördern. Verbesserungen bei der Beleuchtung und Sicherheit sollen das Zufußgehen attraktiver und sicherer machen. Begleitend werden Kampagnen gestartet, um das Gehen im Alltag als gesunde und umweltfreundliche Mobilitätsform zu fördern.
- Flexible Mobilitätsangebote: Im gesamten Tal werden bedarfsgerechte On-Demand-Verkehrsdienste eingerichtet, die in enger Abstimmung mit Nahversorgern, Paketdienstleistern und Tourismusbetrieben betrieben werden. Diese Angebote sollen die logistische Versorgung verbessern und die Erreichbarkeit für Bewohner*innen und Besucher*innen erhöhen.
- Förderung von Carsharing: In Wohngebieten und an Verkehrsknotenpunkten werden Carsharing-Stationen aufgebaut, begleitet von der Förderung von Carpooling-Initiativen. Digitale Plattformen und Apps sollen die Organisation und Nutzung solcher Angebote erleichtern.

7.1.3. Reduktion des PKW-Bestands

- Attraktiver ÖPNV: Der Ausbau und die Attraktivierung des ÖPNV sollen dazu führen, dass mehr Menschen das Auto stehen lassen. Dies beinhaltet die Umsetzung der Ergebnisse einer Mobilitätsbefragung im Tal, um maßgeschneiderte Angebote zu schaffen.
- Elektrifizierung des PKW-Bestands: Bis 2035 soll der verbleibende PKW-Bestand im Tal vollständig auf Elektrofahrzeuge umgestellt werden. Dies wird durch finanzielle Anreize zur Anschaffung von Elektroautos und den Ausbau einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur unterstützt.

7.1.4. Nachhaltige Tourismusdestination

- Urlaub ohne Auto: Zur Positionierung des Biosphärenparks Großen Walsertals als zukunftsorientierte Destination werden spezielle Urlaubspakete entwickelt, die eine Anreise und Mobilität im Tal ohne eigenes Auto ermöglichen. Touristen sollen umfassend über ÖPNV-Optionen und alternative Mobilitätsangebote informiert und bei der Buchung unterstützt werden.
- Reduktion von Motorradlärm: Zur Erhöhung der Lebensqualität und Naturerfahrung wird die Einführung von Lärmschutzmaßnahmen sowie Geschwindigkeitsbegrenzungen für Motorräder im Tal geprüft.

7.1.5. Prüfung innovativer Mobilitätslösungen

- Verkehrsverbindung Blons-Raggal: Eine Machbarkeitsstudie untersucht die Möglichkeit einer neuen Verkehrsverbindung zwischen Blons und Raggal. Dabei werden ökologische und soziale Aspekte besonders berücksichtigt, um die Naturbelassenheit des Tals zu bewahren.

- Radweg entlang der Lutz: Die Planung und der Bau eines durchgehenden, sicheren Radwegs entlang der Lutz soll den Radverkehr fördern. Dieser Radweg wird in das bestehende Verkehrsnetz integriert und als touristisches Angebot vermarktet.

7.2. Umsetzungsstrategie Energieeffizienz 2035

Umsetzungen im Bereich Energieeffizienz sind wichtige Bausteine für eine erfolgreiche Zielerreich der Energieautonomie im Großen Walsertal. Grafisch sind die Strategien des Großen Walsertals in der Abbildung 36 dargestellt.

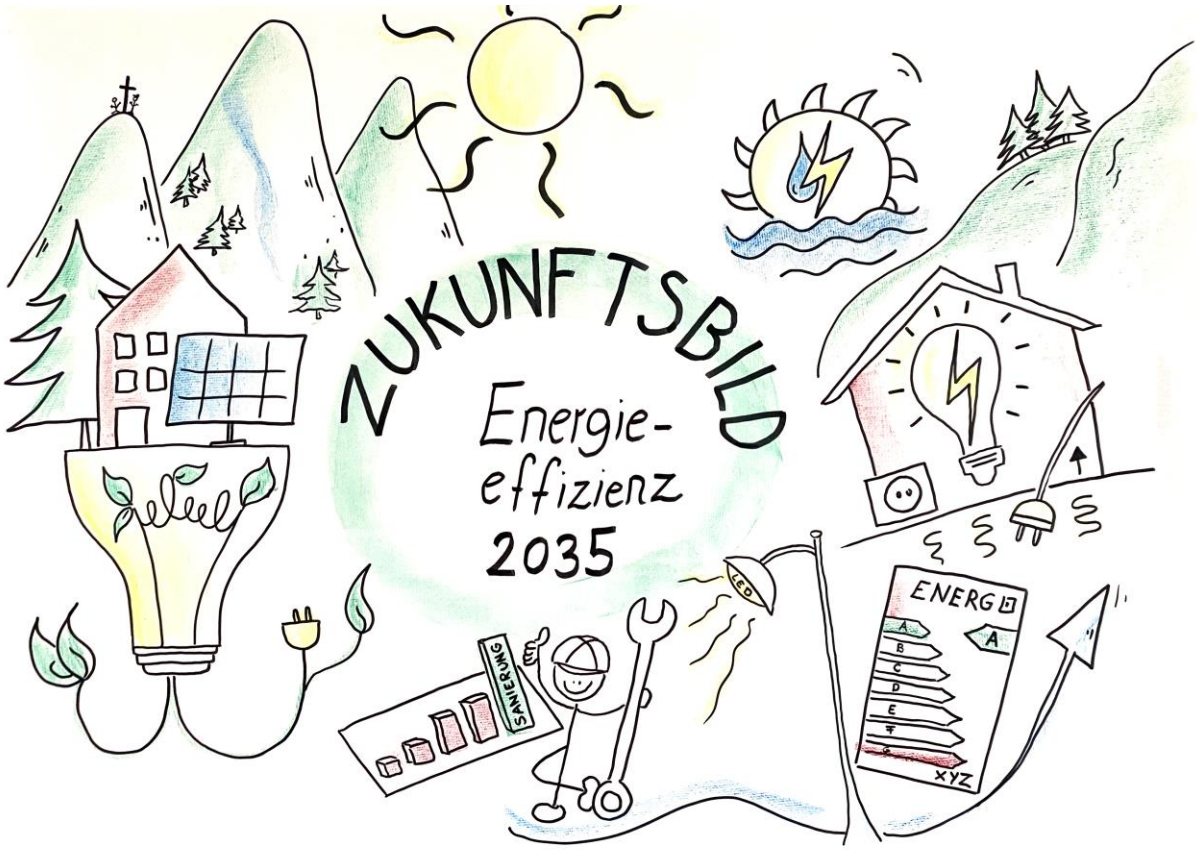


Abbildung 36: Zukunftsbild Energieeffizienz 2035, Energieinstitut Vorarlberg

7.2.1. Steigerung der Sanierungsrate: min. 1,5 % jährlich

- Maßgeschneiderte Lösungen: Für die besonderen Anforderungen an Gebäudesanierungen im Großen Walsertal werden spezifische Lösungen entwickelt, die an die regionalen Gegebenheiten angepasst sind. Dazu gehören auch gute Praxisbeispiele, die als Vorbild dienen sollen.
- Individuelle Beratung: Für Sanierungswillige wird ein umfassendes Beratungsangebot entwickelt, das Fördermöglichkeiten und praktische Umsetzungsideen vermittelt. Ziel ist es, Hemmnisse abzubauen und die Sanierungsquote zu erhöhen.
- Anreize für vorbildliche Sanierungen: Regionale Energieförderungen und Unterstützung bei Förderanträgen sollen vorbildliche Sanierungsmaßnahmen zusätzlich anreizen. Kooperationen mit Landesinitiativen werden intensiviert, um die Sanierungsziele zu erreichen.

- Unterstützung innovativer Technologien: Bauprojekte im Großen Walsertal werden gezielt mit innovativen Technologien ausgestattet. Für Projekte, die besonders fortschrittliche Technologien einsetzen, sollen zusätzliche Anreize geschaffen werden.

7.2.2. Energieeffiziente Sanierungen und Neubauten im kommunalen Bereich

- Priorisierung kommunaler Gebäude: Gebäude mit hohem Energieverbrauch werden identifiziert und priorisiert, um sie nach den Vorgaben der Energieeffizienzrichtlinie (EED III) zu sanieren. Hierfür wird ein detaillierter Sanierungsplan erstellt.
- Neubauten nach höchsten Standards: Alle kommunalen Neubauten sollen höchsten energetischen Standards entsprechen, wie z.B. einem Klimagold-Standard oder einer KGA von über 900 Punkten. Gleichzeitig wird die interkommunale Zusammenarbeit gefördert, um technische Infrastruktur gemeinsam effizienter zu nutzen.

7.2.3. Erhöhung der Stromeffizienz

- Beratung und Sensibilisierung: Zielgruppenspezifische Beratungs- und Unterstützungsangebote werden bereitgestellt, um den Stromverbrauch in Haushalten, Betrieben und landwirtschaftlichen Betrieben zu senken. Bildungsinitiativen sollen das Bewusstsein für energieeffizientes Verhalten stärken.
- Förderung energieeffizienter Geräte: Der Einsatz energieeffizienter Geräte wird durch finanzielle Anreize und Informationskampagnen gefördert. Neue Technologien sollen verstärkt in Sanierungs- und Bauprojekten implementiert werden, um den Energieverbrauch weiter zu senken.

7.3. Umsetzungsstrategie Erneuerbare Energie 2035

Aufbauend auf der Bestandserhebung (siehe Kapitel 5.2.1 und 5.2.2) und den sich daraus ergebenden Potentialen (siehe Kapitel 6.2.1 und 6.2.2) werden die folgenden Umsetzungsstrategien anvisiert. Grafisch sind die Ergebnisse in der Abbildung 37 dargestellt.

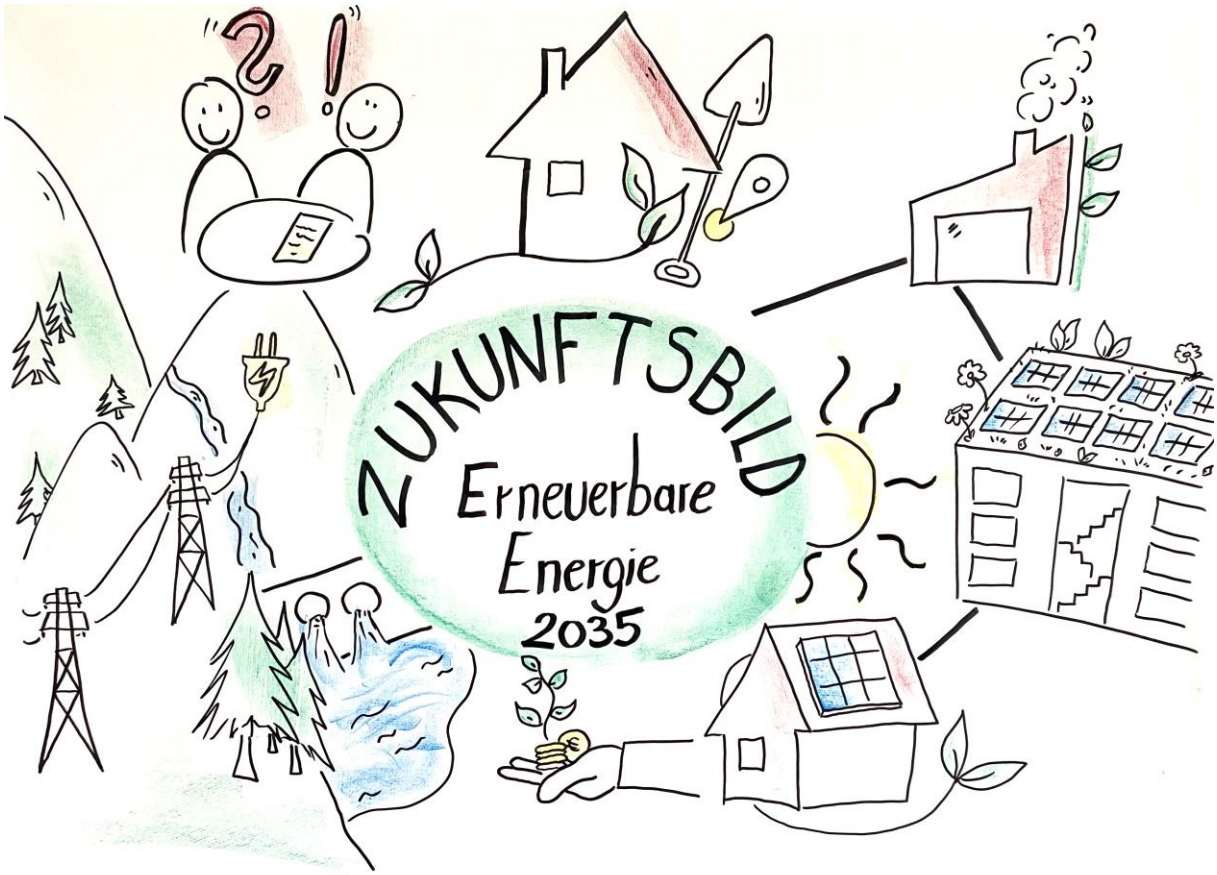


Abbildung 37: Zukunftsbild Erneuerbare Energie 2035, Energieinstitut Vorarlberg

7.3.1. Umstellung auf erneuerbare Energieträger: Ölkesselfreies Großes Walsertal

- Ölkesselfreie Region bis 2030: Der Austausch von Ölheizungen wird durch umfassende Beratungen und finanzielle Anreize vorangetrieben, wobei alle Sektoren – kommunale, gewerbliche und private Gebäude – einbezogen werden.
- Nah- und Mikronetze für erneuerbare Wärme: Bestehende Nahwärmenetze werden ausgebaut und optimiert und neue Netze basierend auf Wärmedichtekarten entwickelt, um die Versorgungssicherheit und Effizienz zu erhöhen.
- Solarenergie und Biomasse: Die Nutzung von Solarenergie wird durch gezielte Anreize für die Installation von elektrischen und thermischen Solaranlagen gesteigert.
- Gleichzeitig wird das Biomassepotential durch die Prüfung und den Ausbau von Biomasseheizkraftwerken (BHKW) genutzt. Eine nachhaltige Forstwirtschaft wird durch Beratungs- und Serviceangebote, wie etwa eine Brennholzbörse, gefördert.

7.3.2. Ausbau erneuerbarer Energien: Ökostromexportregion

- Wasserkraftprojekte: Der Ausbau ökologisch vertretbarer Wasserkraftprojekte soll unter Einhaltung der UNESCO-Biosphärenpark-Richtlinien erfolgen. Auch die Nutzungsmöglichkeiten bei neuen Trinkwasserversorgungsanlagen werden geprüft.
- Förderung erneuerbarer Energien: Maßgeschneiderte Beratungs- und Förderangebote sollen den Anteil erneuerbarer Energien in der Region steigern, etwa durch Photovoltaikinitiativen.
- Erneuerbare Energiegemeinschaften (EEG): Die Gründung und Unterstützung von EEGs zur dezentralen Energieerzeugung und -nutzung wird gefördert. Dabei soll die Marke „Walserstrom“ weiter gestärkt werden.
- Netzkapazitäten erweitern: In Zusammenarbeit mit Energieversorgern wird die Anpassung der Netzkapazitäten geprüft, um zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden.

7.4. Umsetzungsstrategie Kommunikation und flankierende Maßnahmen

Klimaschutz wird als Querschnittsthema fest in alle Bereiche integriert und folgt diesen zentralen Strategien:

- Klimarelevante Inhalte verankern: Die klima- und energiepolitischen Ziele des Biosphärenparks Großes Walsertal werden systematisch in alle regionalen und kommunalen Maßnahmen eingebettet. Dadurch wird Klimaschutz als selbstverständlicher Bestandteil der Entwicklung verankert und breit akzeptiert.
- Gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung: Durch verstärkte Kommunikation – etwa über Schulungen, Workshops und Informationsveranstaltungen – wird das Bewusstsein für die Energie- und Klimaziele geschärft. So wird Wissen aufgebaut und die Akzeptanz in der Bevölkerung gestärkt.
- Kontinuierliche Überprüfung und Anpassung: Fortschritte werden regelmäßig überwacht und evaluiert, um Strategien und Maßnahmen gezielt weiterzuentwickeln und zu optimieren.
- Junge Generation aktiv einbinden: Biosphärenpark- und Umweltzeichenschulen sowie weitere Bildungseinrichtungen sind zentrale Partner in der Umsetzung. Es ist entscheidend, Jugendliche frühzeitig in die nachhaltige Entwicklung des Tals einzubinden, ihre Ideen zu fördern und sie zur aktiven Mitgestaltung zu motivieren.

8. Partizipation und Öffentlichkeitsarbeit

Der Einbezug aller wichtigen Stakeholder ist ein wesentlicher Baustein der Zusammenarbeit im Großen Walsertal. Zudem ist die Bevölkerung im Tal die zentrale Zielgruppe der Umsetzungsstrategie 2035.

8.1.1. Partizipativen Beteiligung der wesentlichen Akteur*innen

Wie bereits in Kapitel 3 erläutert, verfügt die KEM Biosphärenpark Großes Walsertal über ein breites regionales und überregionales Netzwerk, welches wichtiger Bestandteil des laufenden Wissenstransfers ist. Das REGIO-Biosphärenparkmanagement stellt dabei nicht nur bei der Umsetzung neuer Maßnahmen die zentrale Drehscheibe dar, sondern auch wenn es um die Einbindung der Bevölkerung und unterschiedlicher Akteur*innen sowie langfristiger Bewusstseinsbildung geht. Die Bürger*innen der Region werden entweder aktiv oder passiv über unterschiedliche Kanäle erreicht. Einerseits stellen die innerhalb der letzten 15 Jahren umgesetzten Maßnahmen der KEM Region einen wesentlichen Bestandteil der Identität der Region dar und andererseits werden durch die Umsetzung einzelne Personen (-gruppen) aktiv in den Transformationsprozess eingebunden, während die öffentlichkeitswirksame Darstellung vieler Maßnahmen passiv eine noch viel größere Anzahl an Menschen erreicht. Die Kommunikation der umgesetzten Maßnahmen erfolgt dabei entweder direkt im öffentlichen Raum oder auf diversen Informationsmedien (Print, Website, Social Media). Dabei steht immer das Hervorrufen einer Änderung im Bewusstsein aller Altersgruppen der Bevölkerung in Bezug auf klimaschonende Maßnahmen im Fokus.

In die Erstellung des vorliegenden Umsetzungskonzepts sind die Erfahrungen der fünfzehnjährigen KEM Umsetzungsarbeit (seit 2009) sowie die langjährige Arbeit als e5-Region (seit 2001) eingeflossen. Darüber hinaus wurden klimarelevante Inhalte aus vorangegangenen Strategiepapieren, sowie Ergebnisse aus partizipativen Formaten, wie beispielsweise „Werkstatt fürs Tal“, in diesem Umsetzungskonzept integriert. Neben dem regionalen Biosphärenparkmanagement waren das regionale Energieteam sowie die Bürgermeister*innen des Tals in der Entwicklung des Umsetzungskonzeptes involviert.

Die regelmäßigen Energieteamsitzungen werden zum einen zum geschätzten Erfahrungsaustausch zwischen den Gemeinden genutzt (fixer Tagesordnungspunkt: „Bericht aus den Gemeinden“) sowie zum Zeigen von Vorbildprojekten in den einzelnen Gemeinden: hier findet Wissenstransfer an konkreten Umsetzungen statt. Laufende Fachinputs im Rahmen von Maßnahmenumsetzungen und aktuellen Themen erfolgen in Energieteamsitzungen sowie in öffentlichen Veranstaltungen und Online-Vorträgen.

8.1.2. Kommunikationsstrategie und Konzept für Öffentlichkeitsarbeit

Die Kommunikation bildet seit Beginn der Klima- und Energiemodellregion (KEM) Großes Walsertal einen zentralen Bestandteil der Aktivitäten. Sie dient der Vermittlung von Wissen, der Bewusstseinsbildung bei Stakeholdern und in der Bevölkerung, sowie der Umsetzung konkreter Aktionen. Ebenso wichtig ist die überregionale Darstellung von Fortschritten und Erkenntnissen, um Vorbildwirkung zu erzielen.

Die Kommunikationsstrategie basiert auf einer engen Zusammenarbeit unter dem Dach des Biosphärenparks Großes Walsertal. REGIO, KEM und KLAR! agieren in einem einheitlichen Rahmen und präsentieren sich über eine gemeinsame Website sowie einen abgestimmten öffentlichen Auftritt. Regelmäßige und kohärente Kommunikationsmaßnahmen stärken die Wahrnehmung und Reichweite. Das regionale Energieteam spielt dabei eine Schlüsselrolle als Multiplikator und „Mundpropaganda-Instrument“.

Im Zentrum stehen die Bürger*innen der Region, die als aktive Mitgestalter*innen des Zukunftsbilds 2035 angesprochen werden. Ziel ist es, sie in die Formung und Umsetzung nachhaltiger Klimaschutzmaßnahmen einzubinden.

Die Kommunikationsstrategie setzt auf eine Mischung aus bewährten und modernen Kanälen:

- Talschafft als regionales Medium zur breiten Informationsverbreitung
- Homepage für zentrale und übersichtliche Darstellung von Projekten und Fortschritten
- Social Media zur zeitgemäßen Ansprache und Interaktion, insbesondere mit jüngeren Zielgruppen
- Dieser ganzheitliche Ansatz fördert nicht nur Transparenz und Teilhabe, sondern stärkt auch die Identifikation der Bevölkerung mit den Zielen der KEM.

9. Absicherung der Umsetzung, Akzeptanz und Unterstützung der Gemeinden

Die erfolgreiche Umsetzung der Klima- und Energiemodellregion (KEM) Großes Walsertal basiert auf einer starken Verankerung und Unterstützung in den teilnehmenden Gemeinden.

Die Gemeinden bekräftigen ihr Engagement durch ein klares Bekenntnis der Bürgermeister*innen für die Umsetzung in der KEM Biosphärenpark Großes Walsertal. Diese dokumentieren die gemeinsame Zielsetzung und die Verbindlichkeit zur Zusammenarbeit im Rahmen der KEM. Spätestens bis zum Vertragsabschluss müssen diese Beschlüsse vorliegen, was die regionale Verankerung zusätzlich stärkt.

Die KEM ist fest im regionalen Steuerungsgremium verankert (siehe Kapitel 3). Regelmäßige Berichte zu Fortschritten und Aktivitäten der KEM im Steuerungsgremium sorgen für Transparenz und ermöglichen eine kontinuierliche strategische Steuerung.

Das regionale Energieteam, in dem jede Gemeinde durch mindestens eine*n politischen Vertreter*in repräsentiert ist, fungiert als Bindeglied zwischen der KEM und den Gemeinden. Es gewährleistet einen reibungslosen Informationsfluss und fördert die Akzeptanz durch die enge Einbindung lokaler Entscheidungsträger*innen. Der Bürgermeistersprecher im Energieteam verstärkt als politischer Anker die Verbindlichkeit und Glaubwürdigkeit des Prozesses.

Das vorliegende KEM Umsetzungskonzept wurde im Rahmen einer REGIO-Sitzung den Bürgermeister/in präsentiert und die Strategien und Ziele fließen zudem in den neu erstellten Managementplan des Biosphärenparks Großes Walsertal ein um eine noch stärkere Legitimierung zu bekommen. Die Fertigstellung des Managementplan ist im Q4/2025 geplant. Dieser integrative Ansatz sichert nicht nur die politische Unterstützung, sondern stärkt auch die Identifikation der Gemeinden mit der Modellregion und deren Zielen.

10. Quellen

Amt der Vorarlberger Landesregierung 2024: Aufbereitete Daten in der Energiedatenbank Online (EDO) für Vorarlberger Gemeinden und Regionen

E-Control Anlagenregister 2024: Aufbereitete Daten in der Energiedatenbank Online (EDO) für Vorarlberger Gemeinden und Regionen

Energieinstitut Vorarlberg 2024: Aufbereitete Daten in der Energiedatenbank Online (EDO) für Vorarlberger Gemeinden und Regionen

Energieinstitut Vorarlberg und Telesis GmbH 2024: Wärmeatlas Vorarlberg, im Auftrag der teilnehmenden Vorarlberger Gemeinden

Energiewerkstatt 2023: Windpotential Vorarlberg, im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung https://vorarlberg.at/documents/302033/472360/Windpotential+Vorarlberg_2023-04-14.pdf/72328d6e-7eca-648e-9c83-05360bad6212?t=1681806209070 abgerufen November 2024

Forschungszentrum Energie FHV – Vorarlberg University of Applied Sciences und drexel reduziert GmbH 2024: Abwärmenutzungspotentiale Vorarlberg, im Auftrag der Vorarlberg Landesregierung https://presse.vorarlberg.at/land/servlet/Article?action=downloadAttachment&id=67416&attId=53494 abgerufen November 2024

Herry Consult GmbH 2024: Mobilitätserhebung Vorarlberg 2023, im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung https://vorarlberg.at/documents/302033/472144/Verkehrsbefragungkontiv2023.pdf/93455b43-852b-dc32-5513-509400cdeed9?t=1720508058486 abgerufen November 2024

Klima- und Energiemodellregion Biosphärenpark Großes Walsertal 2021: Mobilitätsumfrage Großes Walsertal 2021, in Kooperation mit dem Energieinstitut Vorarlberg

Österreichische Koordinationsstelle für Energiegemeinschaften 2024: https://energiegemeinschaften.gv.at/ abgerufen November 2024

Vorarlberg Netz 2022: Online- Auskunft EEG https://energiegemeinschaften.vorarlbergnetz.at/eeg_auskunft/ abgerufen November 2024

Vorarlberger Energienetze GmbH 2024: Aufbereitete Daten in der Energiedatenbank Online (EDO) für Vorarlberger Gemeinden und Regionen

11. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Blick von oben auf den Biosphärenpark Großes Walsertal, Foto: Markus Gmeiner 6
Abbildung 2: Einwohner*innen Großes Walsertal 2001-2023, Amt der Vorarlberg Landesregierung 8
Abbildung 3: Gemeindeübersicht der KEM und KLAR! Biosphärenpark Großes Walsertal in Vorarlberg; in rot: e5 Gemeinden in Vorarlberg, Quelle: Energieinstitut Vorarlberg 10
Abbildung 4: Mitglieder im regionalen Energieteam (4 Energieteammitglieder fehlen), Foto: Alexandra Serra 13
Abbildung 5: PV-Freiflächenanlage in Blons (2003) mit Nachführsteuerung und einer Leistung von rund 420 kWp, Foto: Markus Gemeiner 18
Abbildung 6: Anteil erneuerbare Energie am Gesamtverbrauch, Energie- und CO2-Bilanz 2023, Energieinstitut Vorarlberg EDO 21
Abbildung 7: Energieverbrauchsdeckung durch erneuerbare Energieträger nach Sektoren, Energie- und CO2-Bilanz 2023, Energieinstitut Vorarlberg EDO 22
Abbildung 8: CO2-Emissionen in Tonnen CO2 pro Jahr nach Sektoren und Energieträgern, Energieinstitut Vorarlberg EDO 24
Abbildung 9: Strombedarf der Endnutzer, Vorarlberger Energienetze GmbH EDO. 25
Abbildung 10: Ökostromeinspeisung, Vorarlberger Energienetze GmbH EDO 26
Abbildung 11: Ökostromeinspeisung, Vorarlberger Energienetze GmbH 26
Abbildung 12: Ökostromeinspeisung pro Einwohner*in im Landesvergleich, Vorarlberger Energienetze GmbH EDO 27
Abbildung 13: Verteilung Ökostrom, E-Control Anlagenregister EDO. 28
Abbildung 14 Leistung Photovoltaik in kWp ab 2017 bis 2023, E-Control Anlagenregister EDO 29
Abbildung 15: Verteilung Heizsysteme im Großen Walsertal 2023, Energieinstitut Vorarlberg EDO 31
Abbildung 16: Energiebedarf Wärme gesamt pro Einwohner*in im Großen Walsertal und im Vergleich mit dem Landeschnitt Vorarlberg, Energieinstitut Vorarlberg EDO 32
Abbildung 17: Geförderte thermische Solaranlagen, Amt der Vorarlberger Landesregierung EDO 33
Abbildung 18: Geförderte thermische Solaranlagen pro Einwohner*in im Vergleich mit dem Vorarlberg Landesschnitt, Amt der Vorarlberger Landesregierung EDO 34
Abbildung 19: KFZ Zulassungszahlen der letzten fünf Jahre, Amt der Vorarlberger Landesregierung und Energieinstitut Vorarlberg, EDO 35
Abbildung 20: Dominante Verkehrsmittel im Alltag, Mobilitätsumfrage Großes Walsertal 2021 36
Abbildung 21: Verkaufte Jahreskarten pro Einwohner*in im Großen Walsertal und im Landesdurchschnitt in Vorarlberg, Verkehrsverbund Vorarlberg GmbH und Amt der Vorarlberger Landesregierung EDO 37
Abbildung 22: Eingeschätzte Entfernung der Befragten zur Bushaltestelle, Mobilitätumfrage Großes Walsertal 2021 38
Abbildung 23: Erreichbarkeit von der Haltestelle Raggal Walserhalle aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Montag 16.09.2024 06:30 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen 38
Abbildung 24: Erreichbarkeit von der Haltestelle Raggal Walserhalle aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Freitag 20.09.2024 18 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen 39
Abbildung 25: Erreichbarkeit von der Haltestelle Raggal Walserhalle aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Samstag 22.09.2024 12 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen 39

Abbildung 26: Erreichbarkeit von der Haltestelle St. Gerold Gemeindeamt aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Montag 16.09.2024 06:30 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen 40
Abbildung 27: Erreichbarkeit von der Haltestelle St. Gerold Gemeindeamt aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Freitag 20.09.2024 18 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen 40
Abbildung 28: Erreichbarkeit von der Haltestelle St. Gerold Gemeindeamt aus bei einer Reisdauer von maximal 60 Minuten und mit dem Startzeitpunkt Sonntag 22.09.2024 12 Uhr (+ 30 Minuten), vmobil https://www.vmobil.at/routen 41
Abbildung 29: Einschätzung Situation für Fußgänger*innen, Mobilitätsumfrage Großes Walsertal 2021 41
Abbildung 30: Einschätzung der Situation für Fahrradfahrende, Mobilitätsumfrage Großes Walsertal 2021 42
Abbildung 31: Modal-Split im Vergleich je Region zwischen 2013, 2017 und 2023 werktags, Mobilitätserhebung Vorarlberg 2023 43
Abbildung 32: Darstellung theoretische Leistungsdichte für das Große Walsertal basierend auf der Windpotentialstudie Vorarlberg 2023, Energiewerkstatt und Energieinstitut Vorarlberg 45
Abbildung 33: Theoretisches Windpotential Großes Walsertal basierend auf den Ergebnissen der Windpotentialstudie 2023 und raumplanerischen Annahmen, Energiewerkstatt und Energieinstitut Vorarlberg 46
Abbildung 34: Untersuchung Radroute Thüringen - Sonntag, Amt der Vorarlberger Landesregierung und Energieinstitut Vorarlberg 49
Abbildung 35: Zukunftsbild Mobilität 2035, Energieinstitut Vorarlberg 50
Abbildung 36: Zukunftsbild Energieeffizienz 2035, Energieinstitut Vorarlberg 52
Abbildung 37: Zukunftsbild Erneuerbare Energie 2035, Energieinstitut Vorarlberg 54

12. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Energieverbrauchsdeckung durch erneuerbare Energieträger nach Sektoren, Energie- und CO2-Bilanz 2023, Energieinstitut Vorarlberg EDO 22
Tabelle 2: CO2-Bilanz in Tonnen CO2/Jahr, Energieinstitut Vorarlberg EDO..... 23
Tabelle 3: Strombedarf der Endnutzer, Vorarlberger Energienetze GmbH EDO 25
Tabelle 4: Ökostromeinspeisung, Ökostromeinspeisung pro Einwohner*in im Landesvergleich, Vorarlberger Energienetze GmbH EDO..... 26
Tabelle 5: Verteilung Ökostrom, e-Control Anlagenregister EDO. 28
Tabelle 6 Leistung Photovoltaik in kWp in Zahlen ab 2017 bis 2023, E-Control Anlagenregister EDO 29
Tabelle 7: Übersicht Wasserkraftwerke Großes Walsertal, e-Control Anlagenregister..... 30
Tabelle 8: Anzahl Verteilung Heizsysteme im Großen Walsertal 2023, Energieinstitut Vorarlberg EDO 31
Tabelle 9: Energiebedarf Wärme pro Einwohner*in im Großen Walsertal und im Vergleich mit dem Landesschnitt Vorarlberg, Energieinstitut Vorarlberg EDO..... 33
Tabelle 10: Wärmeverbrauch Großes Walsertal, Energieinstitut Vorarlberg EDO..... 33
Tabelle 11: Geförderte thermische Solaranlagen, Amt der Vorarlberger Landesregierung EDO..... 33
Tabelle 12: Anteil erneuerbarer Wärme Großes Walsertal, Energieinstitut Vorarlberg EDO. 34
Tabelle 13: KFZ Zulassung der letzten fünf Jahre in Zahlen, Amt der Vorarlberger Landesregierung und Energieinstitut Vorarlberg, EDO..... 36
Tabelle 14: Verkaufte Jahreskarten in absoluten Zahlen im Großen Walsertal und im Landesdurchschnitt in Vorarlberg, Verkehrsverbund Vorarlberg GmbH und Amt der Vorarlberger Landesregierung EDO..... 37