



Amt für Raumentwicklung

Uffizi per il svilup dal territori

Ufficio per lo sviluppo del territorio

Kantonaler Richtplan Graubünden

Anpassung Kapitel Energie (KRIP-E)

Richtplantext – Kapitel 7.1

15. Mai 2025

Kontaktperson

Amt für Raumentwicklung GR
Jacques P. Feiner
Ringstrasse 10
7001 Chur
+41 81 257 23 37
jacques.feiner@are.gr.ch

Stand

15. Mai 2025

Inhalt

7.1 Energie

7.1.1 Energiestrategie und Klimaschutz

7.1.2 Wasserkraftanlagen

7.1.3 Windenergieanlagen

7.1.4 Solaranlagen

7.1.5 Weitere heimische Energiequellen

7.1.6 Energietransport, -verteilung und -speicherung

7.1 Energie

7.1.1 Energiestrategie und Klimaschutz

Ausgangslage

Die Schweizer Stimmbevölkerung hat sich mit der Annahme des revidierten Energiegesetzes (EnG; SR 730.0) im Jahr 2017, des Klima- und Innovationsgesetzes (KIG; SR 814.310) im Jahr 2023 und des «Stromgesetzes» im Jahr 2024 für einen raschen und konsequenten Umbau der heute noch stark fossil geprägten Energieversorgung und einer bis zum Jahr 2050 klimaneutralen Schweiz ausgesprochen.

Die Grundlage für den Umbau des Energiesystems bildet die Energiestrategie 2050. Zentrale Massnahmen der Strategie sind die Steigerung der Energieeffizienz, die Förderung erneuerbarer Energien sowie der Ausstieg aus der Kernenergie. Damit leistet die Strategie einen wichtigen Beitrag zum Erreichen des Netto-Null-Ziels bis 2050. Dieses Ziel erfordert eine rasche Reduktion des Verbrauchs von Erdöl und Erdgas sowie den Einsatz von Negativemissionstechnologien, um CO₂ aus der Atmosphäre zu entfernen.

*«Energiestrategie 2050; «Stromgesetz»; Negativemissionstechnologien»
s. Erläuterungen*

Der Kanton hat mit der Revision des kantonalen Energiegesetzes, dem Aktionsplan Green Deal und der kantonalen Klimastrategie rechtliche Rahmenbedingungen sowie eine strategische Grundlage im Hinblick auf die Energie- und Klimaziele erarbeitet. Eine kantonale Gesamtenergiestrategie befindet sich derzeit in Erarbeitung.

*«kantonales Energiegesetz, Aktionsplan Green Deal, Klimastrategie GR»
s. Erläuterungen*

Der jährliche Energieverbrauch in Graubünden beläuft sich auf rund 6'700 GWh (Stand 2022). Davon werden 54 % durch die Verbrennung fossiler Brenn- und Treibstoffe gedeckt, 29 % entfallen auf Strom und knapp 17 % auf weitere Energieformen. Der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen pro Einwohner liegen in Graubünden vergleichsweise hoch, was u.a. auf klimatische und topographische Eigenheiten des Kantons, die grosse Bedeutung des Tourismus (Zweitwohnungen) und den hohen Anteil fossiler Energieträger zurückzuführen ist. Heute fliessen aus dem Kanton Graubünden jährlich über 130 Mio. CHF für den Import von Heizöl und Erdgas ins Ausland ab.

Rund 29 % des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen fallen im Gebäudebereich an. Die Versorgung des Gebäudeparks mit Wärme erfolgt heute noch mehrheitlich durch Heizöl, Elektroheizungen und im bevölkerungsreichen Bündner Rheintal durch Erdgas. Massnahmen bei der Wärmeversorgung und im Gebäudebereich (Ersatz Öl- und Gasheizungen; Nutzung von Fernwärme; Sanierung Gebäudehülle; verbesserte Energieeffizienz bei Gebäudetechnik) sind daher in Bezug auf die Energie- und Klimaziele besonders wirkungsvoll. Um Netto-Null zu erreichen, muss der Fokus vor allem auf den Heizungsersatz gelegt werden. Im Hinblick auf die Versorgungssicherheit im Winterhalbjahr und die Sparpotenziale ist zudem der rasche Ersatz von Elektroheizungen wichtig. Von Massnahmen im Gebäudebereich geht eine hohe regionale Wertschöpfungswirkung aus.

*«Erdgasversorgung in GR, Energetisches Sparpotenzial im Gebäudebereich»
s. Erläuterungen*

Auf Seite der Energieproduktion ist die Wasserkraft das Rückgrat der Stromproduktion im Kanton. Beachtliches Potenzial besteht jedoch auch bei erneuerbaren Energien wie Solarenergie, Biomasse, Windenergie und Umgebungswärme. Der Strombedarf nimmt aufgrund des Mehrbedarfs infolge Elektrifizierung des Verkehrs und der Haustechnik (Einsatz von Wärmepumpen u.a.) sowie des Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums zu. Gleichzeitig droht deshalb und aufgrund des Ausstiegs aus der Kernenergie im Winter eine Stromversorgungslücke. Aus diesem Grund ist es wichtig, den Zubau der erneuerbaren Energien rasch voranzutreiben und zusätzliche Speichermöglichkeiten und Anlagen für die Winterstromproduktion zu schaffen. Graubünden verfügt dabei über gute naturräumliche Voraussetzungen für die Produktion von Winterstrom.

*«Winterstrom»
s. Erläuterungen*

Es ist eines der Ziele der Raumplanung, eine ausreichende Versorgungsbasis des Landes sicherzustellen. (Art. 1 Abs. 2 Bst. d RPG). Dazu gehört auch die Versorgung mit Energie. Der Raumplanung kommt dabei die wichtige Aufgabe zu, die Energie- und Klimaschutzstrategien räumlich umzusetzen und mit anderen Interessen abzustimmen.

Eine räumliche Abstimmung ist insbesondere bei Grossvorhaben der Wasser-, Wind- und Solarenergie erforderlich (Art. 10 ff EnG; Art. 8b RPG). Solche Vorhaben bedürfen aufgrund ihrer gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt einer Grundlage im Richtplan (Art. 8 Abs. 2 RPG).

Ziele und Leitsätze

Zielsetzung

Die Energieversorgung im Kanton Graubünden erfolgt sicher, wirtschaftlich und mit einheimischer, erneuerbarer Energie. Die Energienutzung erfolgt sparsam und effizient. Die Gesamtheit der Massnahmen im Energiebereich trägt zur Erreichung der nationalen energie- und klimapolitischen Ziele sowie zu einer verbesserten regionalen Wertschöpfung bei.

Die langfristige Versorgungssicherheit und Unabhängigkeit vom Ausland werden gestärkt.

Leitsätze

Energetische Effizienz- und Sparpotenziale ausschöpfen

Die energetischen Sparpotenziale, die sich durch die Steigerung der Effizienz und die Reduktion des Verbrauchs ergeben, werden konsequent ausgeschöpft.

Sichere und wirtschaftliche Strom- und Wärmeversorgung gewährleisten

Eine sichere und wirtschaftliche Versorgung mit Strom und Wärme wird gewährleistet. Die Abhängigkeit von ausländischen Energieimporten wird massgeblich reduziert.

Anteil erneuerbarer Energie an Wärmeversorgung substantiell erhöhen

Der Anteil erneuerbarer Energien und Abwärme an der Wärmeversorgung wird substantiell erhöht. Die Schwerpunkte liegen in der Umsetzung energetisch wirksamer Massnahmen im Gebäudebereich, in der Nutzung von erneuerbarer Fernwärme und in der Verwendung von Abwärme industrieller Prozesse.

Umstieg von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energiequellen vorantreiben

Der Umstieg von der Nutzung fossiler Brennstoffe auf die Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Verringerung und Vermeidung von CO₂-Emissionen wird vorangetrieben. Die planerischen Voraussetzungen für eine Substitution der fossilen Energieträger mit erneuerbaren Energieträgern oder Abwärme werden geschaffen.

Energieproduktion aus erneuerbaren Energien substantiell ausbauen

Die Energieproduktion aus einheimischen erneuerbaren Energieressourcen wird unter Berücksichtigung der politisch festgelegten Produktionsziele ausgebaut. Besonders gefördert werden die Produktion von Winterstrom sowie weitere Vorhaben, die zur langfristigen Versorgungssicherheit beitragen. Der Ausbau erfolgt umwelt- und landschaftsverträglich.

Vorbildfunktion im Energiebereich und beim Klimaschutz wahrnehmen

Die öffentliche Hand übernimmt eine Vorbildfunktion im Bereich der Energieversorgung öffentlicher Bauten und der Mobilität und setzt gemeinsam mit Partnern Vorzeigeprojekte im Sinne der energie- und klimapolitischen Ziele um.

«Produktionsziele für die Energieproduktion aus erneuerbaren Energien» s. Erläuterungen

Der Forschungsplatz Graubünden setzt sich mit der Innovation im Bereich erneuerbarer Energien und Klimaschutz auseinander.

Handlungsanweisungen

Der Kanton erarbeitet bis Ende 2026 einen Entwurf der kantonalen Gesamtenergiestrategie. Er legt darin die anzustrebende Entwicklung der Energieversorgung und Energienutzung in Form von Zielen und Massnahmen fest. Er überprüft die Gesamtenergiestrategie mit Blick auf die Ziele regelmässig, dokumentiert die Ergebnisse in einem Monitoringbericht und ergreift bei Bedarf weitere Massnahmen zur Zielerreichung. Er stimmt die kantonale Gesamtenergiestrategie, die kantonale Klimastrategie und den kantonalen Richtplan Energie aufeinander ab.

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

Der Kanton fördert in Zusammenarbeit mit dem Bund und den Gemeinden sowie mit Unternehmen der Energieversorgung und Privaten die Information und Beratung in Energiefragen und gewährleistet die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften (Art. 32 Energiegesetz des Kantons Graubünden, BEG; BR 820.200 und Art. 56 Energieverordnung des Kantons Graubünden, BEV; BEV 820.210).

Der Kanton erarbeitet gestützt auf Art. 4 BEV Arbeitshilfen für kommunale Energiekonzepte.

Der Kanton setzt sich für gute Rahmenbedingungen ein, um die langfristige Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

Der Kanton stimmt die Ziele und Leitsätze des kantonalen Richtplans auf übergeordneten Vorgaben ab und überprüft sie, sofern veränderte energie-, umweltpolitische oder sonstige Rahmenbedingungen dies verlangen.

Ergibt sich aus dem Monitoringbericht zum Energiekonzept ein räumlicher Handlungsbedarf, wird der Richtplan überprüft und gegebenenfalls angepasst.

Der Kanton schafft die raumplanerischen Voraussetzungen für einen raum- und umweltverträglichen Einsatz erneuerbarer Energien und der Abwärme.

Federführung: Amt für Raumentwicklung

Die Gemeinden berücksichtigen bei ihren raumwirksamen Tätigkeiten die Ziele und Leitsätze des kantonalen Richtplans.

Sie erarbeiten wo sinnvoll gestützt auf Art. 8 BEG eigene Energiekonzepte und setzen diese in der Nutzungsplanung und im Rahmen von Folgeplanungen sowie über weitere Instrumente um. Wo zweckmässig stimmen sie diese mit den benachbarten Gemeinden ab.

Die Gemeinden prüfen bei Architekturwettbewerben für öffentliche oder im öffentlichen Interesse stehende Bauten die Aufnahme von Vorgaben für das energie- und umweltgerechte Bauen in Anlehnung an Art. 43 BEV.

Die Gemeinden prüfen bei der Behandlung von Baugesuchen die Anforderungen für das energie- und umweltgerechte Bauen (Art. 34 BEG).

Federführung: Gemeinden

«kommunale Energiekonzepte» s. Erläuterungen

Erläuterungen

Energiestrategie 2050 / Energieperspektiven 2050+:

Die vom Bundesrat erarbeitete Energiestrategie 2050 zeigt auf, wie der Umbau des Schweizer Energiesystems sowie der Ausstieg aus der Kernenergie erfolgen soll. Die Strategie, welche sämtliche Energiequellen miteinbezieht, setzt in erster Linie auf eine konsequente Erschliessung der Energieeffizienzpotenziale und in zweiter Linie auf eine Ausschöpfung der vorhandenen Potenziale der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien (Wind, Sonne, Biomasse, Umgebungs- und Erdwärme).

Die Energiestrategie 2050 wurde durch den Bund mit den Energieperspektiven 2050+ (EP2050+) weiterentwickelt. Die EP2050+ analysieren im Szenario Netto-Null eine Entwicklung des Energiesystems, welche mit dem langfristigen Klimaziel von Netto-Null Treibhausgasemissionen im Jahr 2050 kompatibel ist und gleichzeitig eine sichere Energieversorgung gewährleistet.

Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien («Stromgesetz»):

Am 9. Juni 2024 sprach sich die Schweizer Stimmbevölkerung mit grosser Mehrheit für eine Annahme des Bundesgesetzes über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien aus. Die Vorlage, welche eine Änderung des Energiegesetzes, des Stromversorgungsgesetzes, des Raumplanungsgesetzes und des Waldgesetzes beinhaltete und daher auch als «Energie-Mantelerlass» bezeichnet wurde, umfasst sowohl Förderinstrumente als auch neue Regelungen für Produktion, Transport, Speicherung und Verbrauch von Strom. Das Gesetz enthält u.a. gesamtschweizerisch verbindliche Produktionsziele bei der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien sowie Verbrauchsziele beim Strom- und Energieverbrauch bis 2050. Es legt zudem Zubauziele für die Stromproduktion im Winter fest, welche in erster Linie mit den im Anhang des Gesetzes aufgeführten Speicherwasserkraftwerken sowie mit Solar- und Windkraftanlagen von nationalem Interesse zu erreichen sind. Weiter umfasst es Bestimmungen zu freistehenden Solaranlagen von nationalem sowie von nicht nationalem Interesse und zur Vorbildfunktion von Bund und Kantonen in Bezug auf die Energieeffizienz.

Mit Annahme des Gesetzes haben die Stimmberechtigten die Voraussetzungen für einen raschen Ausbau der Anlagen zur Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien und eine Erhöhung der inländischen Stromproduktion gelegt und damit gleichzeitig die Rahmenbedingungen für das Erreichen der nationalen Energie- und Klimaziele verbessert.

Kantonale Produktionsziele für die Energieproduktion aus erneuerbaren Energien:

Der Kanton Graubünden verfügt noch nicht über eine politisch konsolidierte Gesamtenergiestrategie, welche alle Energieträger umfasst und konkrete kantonale Produktionsziele festsetzt. Eine solche Gesamtstrategie wird dem Grossen Rat zur Beratung und zum Beschluss vorgelegt (siehe Antwort der Regierung vom 22. Juni 2022 auf den Antrag Horrer betreffend Solaroffensive für Graubünden).

Die für den Richtplan aufgeführten Produktionsziele sind Richtwerte. Sie orientieren sich an den gesamtschweizerischen Produktionszielen gemäss Art. 2 EnG sowie an Potenzialstudien. Die Herleitung dieser Ziele ist den Kapiteln 7.1.2 – 7.1.5 zu entnehmen. Da es sich um Richtwerte handelt, wird darauf verzichtet, diese behördenverbindlich festzulegen. Gleiches gilt für Spar- oder Effizienzziele.

Wenngleich die Produktionsziele keine Verbindlichkeit aufweisen, so bilden sie für die räumlichen Festlegungen der für die Nutzung erneuerbarer Energien geeigneten Gebiete und Gewässerstrecken eine wichtige Bezugsgrösse.

Energieträger	heutige Produktion (Stand 2023)	Produktionsziel bis 2050	erforderlicher Zubau bis 2050
Wasserkraft	8050 GWh	8500 GWh	+450 GWh*
Windkraft	5 GWh	400 GWh	+400 GWh**
Photovoltaik	140 GWh	1500 GWh	+1360 GWh

Total:

*zur Kompensation der Produktionseinbussen infolge höherer Restwasseranforderungen nach Konzessionserneuerung ist für die Erreichung des Nettoziels von +450 GWh ein Ausbau von +920 GWh erforderlich.

** Da die heutige Windenergieanlage in Haldenstein ihr Lebensende deutlich vor dem Jahr 2050 erreichen dürfte, werden auch die heute bereits produzierten 5 GWh Windstrom zu ersetzen sein (z.B. durch ein Repowering der bestehenden Anlage).

Kantonales Energiegesetz (BEG):

Das kantonale Energiegesetz (BEG) wurde infolge Anpassung an den Stand der Technik im Gebäudebereich durch den Nachvollzug der aktuellen Mustervorschriften der Kantone (Stand 2014) revidiert und mit erhöhten Anforderungen im Sinne der energiepolitischen Ziele ergänzt. Schwerpunkte des Anfangs 2021 in Kraft getretenen Gesetzes sind neue Regeln für den Wärmeerzeugerersatz sowie die Pflicht der Eigenstromerzeugung bei Neubauten. Neue Mustervorschriften der Kantone sind derzeit in Erarbeitung (Teilrevision Wärmeerzeuger sowie Teilrevision Eigenstromerzeugung) und werden bei einer nächsten Revision des BEG zu berücksichtigen sein.

Klimastrategie Graubünden:

In der von der Regierung im Jahr 2015 genehmigten Klimastrategie Graubünden konzentriert sich der Kanton auf zehn Handlungsschwerpunkte im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung. Diese definieren die Stossrichtungen der Massnahmen für einen effektiven und zielführenden Klimaschutz und eine risikomindernde sowie chancenorientierte Klimaanpassung. Seit der Publikation der kantonalen Klimastrategie im Jahr 2015 haben sich die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel verdichtet und auf internationaler sowie nationaler Ebene wurden die Ziele deutlich ambitionierter gesetzt (Pariser Abkommen). Um das international angestrebte Ziel eines maximalen mittleren Temperaturanstiegs von 1.5 °C bzw. Netto-Null bis 2050 zu erreichen, sind auch in Graubünden weitreichendere Anstrengungen notwendig.

Aktionsplan Green Deal für Graubünden:

Der Begriff «Green New Deal» bezeichnet allgemein Konzepte, mit denen eine Abkehr von der durch fossile Energieträger getragenen Industriegesellschaft eingeleitet werden soll. Die Vorstellung dabei ist, verstärkt Arbeitsplätze in «grünen» Industrien zu schaffen, dadurch die Wirtschaft anzukurbeln und gleichzeitig den Klimawandel zu bremsen, indem das Energiesystem auf erneuerbare Quellen umgebaut wird. Der Aktionsplan Green Deal für Graubünden (AGD) lehnt sich an dieses Konzept bzw. den international gebräuchlichen Begriff an. Der AGD umfasst 27 Massnahmen (23 im Klimaschutz und 4 in der Klimaanpassung) in den Sektoren Gebäude, Verkehr, Industrie, Energiewirtschaft, Landwirtschaft, Tourismus, Konsum, Forstwirtschaft und Umgang mit Naturgefahren.

Die erste Etappe des AGD wurde vom Grossen Rat im Oktober 2021 beschlossen. Diese umfasst Massnahmen zur Förderung der energetischen Sanierung von Gebäuden, der Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen und der Entwicklung von erneuerbarer Fernwärme und -kälte. Für die zweite Etappe des AGD hat der Grosse Rat die Regierung beauftragt, die notwendigen Rechtsgrundlagen für weitere Massnahmen und für deren Finanzierung zu erarbeiten. Im April 2025 hat der Grosse Rat das Gesetz über die Förderung und Finanzierung von Massnahmen zum Klimaschutz (BKliG) beschlossen und die entsprechenden Rechtsgrundlagen geschaffen. Im Rahmen der zweiten Etappe des AGD konnte auch den Forderungen des vom Grossen Rat am 18. Oktober 2022 an

die Regierung überwiesenen Auftrags betreffend Solaroffensive für Graubünden Rechnung getragen und die Förderung von Solaranlagen gezielt ausgebaut werden.

Energetisches Sparpotenzial im Gebäudebereich:

Im Kanton Graubünden werden rund 60 % der Gebäude mit Wohnnutzung fossil beheizt, was etwa 26'000 fossilen Heizungen entspricht. Im Jahr 2022 wurden für Raumwärme und Warmwasser rund 680 GWh fossile Energien (65 % Erdöl und 35 % Erdgas) verbraucht. Die Emissionen im Gebäudesektor (Haushalte, Gewerbe und Dienstleistungen) stammen somit überwiegend aus der Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser. Im Gebäudebereich ist das energetische Sparpotenzial gross. Mit Gebäudehüllensanierung, der Substitution fossiler Heizsysteme durch erneuerbare Energieträger sowie einer verbesserten Energieeffizienz der Heizsysteme und bei der Gebäudetechnik kann der Energieverbrauch im Gebäudebereich signifikant reduziert und gleichzeitig die heimische Wirtschaft gestützt werden. Die Nutzung dieser Sparpotenziale ist von grossem Interesse und geniesst im Kanton Graubünden mit rund 71'000 Wohngebäuden (davon rund 50'000 über 25 Jahre alt) eine hohe Priorität (siehe Erläuterungen zum Aktionsplan Green Deal AGD). Die energetischen Gebäudesanierungen stellen eine der vordringlichsten Aufgaben dar, um die Energieziele des Kantons zu erreichen und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu reduzieren. Um die Netto-Null-Ziele zu erreichen, reichen jedoch Gebäudehüllensanierungen allein nicht aus.

Die aus energetischer Sicht sehr ineffizienten Elektroheizungen sind für etwa zehn Prozent des Schweizer Stromverbrauchs verantwortlich, im Winterhalbjahr machen sie sogar rund 20 Prozent des gesamten Strombedarfs aus. Entsprechende Zahlen für den Kanton Graubünden liegen nicht vor. Gemäss Gebäude- und Wohnungsstatistik werden jedoch im Kanton Graubünden 12.8 % der Wohngebäude mit Elektrizität als Hauptenergiequelle beheizt (CH: 7.9 %; Stand 2022). Das Sparpotenzial aus dem Ersatz von Elektroheizungen ist weiterhin sehr gross und ein rascher Ersatz von Elektroheizungen ist für einen effizienten Stromeinsatz im Winterhalbjahr von grosser Bedeutung. Im Kanton Graubünden ist die Neuinstallation ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen zur Gebäudebeheizung und direkt-elektrischer Anlagen zur Erwärmung des Brauchwarmwassers (in Wohnbauten) bereits seit 2011 nicht mehr zulässig (Art. 10 BEG). Auf die Aufnahme einer Sanierungspflicht wurde aufgrund der beschränkten Lebensdauer dieser Anlagen im Rahmen der parlamentarischen Beratung des BEG verzichtet.

Negativemissionstechnologien:

Damit die Treibhausgasemissionen bis 2050 auf Netto-Null reduziert werden können, muss zukünftig CO₂ in grossem Umfang der Atmosphäre entnommen und langfristig gespeichert werden (siehe auch Art. 3 Abs. 1 KIG). Dafür sind Negativemissionstechnologien (NET) erforderlich, die CO₂ aus der Atmosphäre entfernen und dauerhaft in Kohlenstoffspeichern wie Wälder, Böden oder Holzprodukten binden. Die bekannten Negativemissionstechnologien sind heute in der Praxis erst ungenügend erprobt und noch nicht in einem klimawirksamen Umfang einsatzbereit.

Der Bund und die Kantone haben im Rahmen ihrer Zuständigkeiten dafür zu sorgen, dass spätestens bis 2050 in der Schweiz und im Ausland Kohlenstoffspeicher im notwendigen Umfang für die Erreichung des Netto-Null-Ziels zur Verfügung stehen (Art. 3 Abs. 5 KIG).

Winterstrom:

Durch die steigenden Anteile erneuerbarer Energien aus Photovoltaik und Wind nimmt der Anteil der Stromerzeugung mit fluktuierendem Einspeiseprofil zu. Gleichzeitig weist das Stromsystem der Schweiz zukünftig aufgrund des Schwerpunkts der Erzeugung aus Wasserkraft und Photovoltaik tiefe Winteranteile der Erzeugung auf. Da die Schweiz aufgrund ihrer geografischen Lage etwas mehr Strom im Winter- (33.8 TWh) als im Som-

merhalbjahr (28.0 TWh; Stand 2018/19) verbraucht, entsteht eine Stromversorgungslücke, welche auch mit Importen aus dem Ausland geschlossen werden muss. Die Deckung des Strombedarfs im Winterhalbjahr ist von hoher Bedeutung, um die langfristige Stromversorgungssicherheit zu gewährleisten (siehe auch Erläuterungen betreffend Erweiterungen des Speichervolumens in Kap. 7.1.2). Der Kanton Graubünden weist gute Voraussetzungen auf, um sich als «Winterstromkanton» zu positionieren. Dies aufgrund des hohen Potenzials für erneuerbare Energien, insbesondere für Photovoltaik im Winterhalbjahr, unterstützt von den bestehenden Stärken in der Wasserkraft. Mit der zu erwartenden Wertsteigerung aufgrund des Nutzens für das Gesamtsystem ist dies eine Chance für den Kanton.

Nebst den erforderlichen Anlagen für die Winterstromproduktion braucht es auch Anlagen, die im Sommer Überschussstrom in grossen Mengen produzieren, umwandeln und speichern. Die gespeicherte Energie kann dann im Winter genutzt werden.

Kommunale Energiekonzepte:

Gemäss kantonaler Arbeitshilfe (Amt für Energie und Verkehr, 2011) beschreibt ein kommunales Energiekonzept die energie- und/oder klimapolitischen Ziele der Gemeinde, eine Umsetzungsstrategie, wie diese Ziele zu erreichen sind, einen konkreten Massnahmenplan für die nächsten Jahre sowie ein Monitoring-Tool zur Erfolgskontrolle. Das Energiekonzept erlangt seine Wirksamkeit, indem es abschliessend von der kommunalen Exekutive verabschiedet wird. Somit legt ein Energiekonzept die strategische energiepolitische Richtung der Gemeinde fest und plant deren konkrete Umsetzung.

Erdgasversorgung im Kanton Graubünden:

Erdgas macht einen Anteil von 14 % am Endenergieverbrauch der Schweiz aus. Im Kanton Graubünden liegt dieser Anteil aufgrund der weniger dichten Abdeckung (an das Gasnetz angeschlossen sind die Gemeinden Landquart, Trimmis, Chur, Domat/Ems und Thusis) und des weniger häufigen Einsatzes im Industriebereich mit rund 5 % deutlich tiefer als im schweizerischen Durchschnitt. Von den fossilen Energien, welche jährlich für die Versorgung von Wohngebäuden mit Raumwärme und Warmwasser in Graubünden genutzt werden, entfällt dennoch rund ein Drittel bzw. 240 GWh auf fossiles Erdgas. Weitere rund 63 GWh pro Jahr werden für industrielle Nutzungen eingesetzt (Stand 2022).

Erdgas bleibt für die Energieversorgung der Schweiz und Graubünden kurz- bis mittelfristig wichtig, ist jedoch ein Energieträger, der CO₂ verursacht. Längerfristig können die klima- und energiepolitischen Zielsetzungen nur erreicht werden, wenn auch der Erdgasverbrauch erheblich reduziert und die verbleibende Nachfrage soweit möglich mit erneuerbarem Gas gedeckt werden kann. Daher sollten Erdgas und erneuerbares Gas (z.B. Biogas) mittel- bis langfristig nur in Industrie und Gewerbe für die Erzeugung von Hochtemperatur-Prozesswärme sowie punktuell in anderen Bereichen (z.B. Spitzenlastenabdeckung in Wärmenetzen) eingesetzt werden. Raumwärme und Warmwasser (Niedrigtemperatur-Anwendungen) sollten hingegen langfristig aus erneuerbaren Energien oder Abwärme erzeugt werden. Es gilt der Grundsatz, dass Gas unabhängig von seiner Zusammensetzung bzw. ökologischen Qualität nicht zum Heizen eingesetzt werden soll (siehe auch Bericht zum AGD).

7.1.2 Wasserkraftanlagen

Ausgangslage

Der Kanton Graubünden steuert mit einer Jahresproduktion aus Wasserkraft von über 8'000 GWh einen substanziellen Beitrag (22 %) zur Schweizer Stromversorgung bei. Der Strom-Eigenbedarf beträgt rund 2'000 GWh pro Jahr. Mit über 50 Stauseen verfügt der Kanton über wertvolle Speicherkapazitäten, die auch dem Einsatz von regelbarer Energie dienen und damit zur Netzstabilität und Versorgungssicherheit im Stromnetz beitragen. Die Wasserkraftnutzung hat zudem grosse Bedeutung für die öffentlichen Haushalte der Gemeinden und des Kantons (Wasserzins).

«regelbare Energie»
s. Erläuterungen

Die Produktion von Elektrizität aus Wasserkraft soll im Zuge der nationalen Energiestrategie 2050 ausgebaut werden. Zentrale Elemente sind dabei der Ausbau von Speichermöglichkeiten (Winterstrom) und die Regelbarkeit der Wasserkraft. Als Ziele für den Ausbau werden eine inländische Jahresproduktion von 37'900 GWh im Jahr 2035 und von 39'200 GWh im Jahr 2050 angestrebt (Art. 2 Abs. 2 EnG). Gemessen am heutigen Anteil Graubündens müsste die jährliche Stromproduktion aus Wasserkraft im Kanton um netto 400 GWh ausgebaut werden, um die nationalen Produktionsziele erreichen zu können. Damit der Nettoausbau erreicht werden kann, ist – zwecks Kompensation der Produktionseinbussen infolge höherer Restwasseranforderungen nach Konzessionserneuerung – ein Bruttoausbau zwischen 800 GWh und 1'200 GWh pro Jahr erforderlich. Um diese Richtwerte zu erreichen, sind bestehende Anlagen zu optimieren und auszubauen. Ebenso sind bisher ungenutzte Potenziale durch die Errichtung neuer Wasserkraftwerke zu erschliessen. Grosswasserkraftwerke haben dabei die höchste Priorität.

«Produktionsziele Wasserkraft» s. Erläuterungen

Die Kantone sind gemäss Raumplanungsgesetz (RPG; SR 700.0) und Energiegesetz (EnG) angehalten, geeignete Gebiete für die Produktion von Elektrizität aus erneuerbaren Energien zu erheben (Art. 6 Abs. 1 RPG) und die für die Nutzung der Wasserkraft geeigneten Gewässerstrecken im Richtplan zu bezeichnen (Art. 8b RPG). Sie können dabei auch Gebiete und Gewässerstrecken festlegen, die grundsätzlich freizuhalten sind (Art. 10 EnG).

Der angestrebte Ausbau der Wasserkraft führt zu Zielkonflikten mit kantonalen oder nationalen Interessen beim Natur-, Landschafts-, Gewässer- und Umweltschutz. Die Beurteilung der Gewässer hinsichtlich ihrer Eignung für die Wasserkraftnutzung hat daher möglichst ausgewogen auf Schutz- und Nutzungskriterien zu beruhen. Vor diesem Hintergrund hat der Kanton unter Einbezug verschiedener Interessengruppen Grundlagen für die Beurteilung der Gewässerstrecken erarbeitet. Auf Basis dieser Grundlagen legt der Kanton im Richtplan fest, in welchen Gewässern die Realisierung neuer Wasserkraftanlagen aus seiner Sicht möglich ist, wo mit besonderen Auflagen zu rechnen ist und welche Gewässer freigehalten werden sollen (Anwendung Art. 10 EnG). Gestützt auf die Ziele und Leitsätze des Richtplans legt der Kanton gleichzeitig fest, welche Gebiete für neue Projekte prioritär in Frage kommen. Mit der Festlegung der nutzbaren Gewässerstrecken schafft der Kanton die richtplanerischen Voraussetzungen für den Erhalt und den weiteren Ausbau der Stromgewinnung aus Wasserkraft.

«Grundlage für die Beurteilung des kantonalen Fließgewässernetzes»
s. Erläuterungen

In den Grundlagen und der Objektliste zeigt der Kanton zudem auf, welche Gewässerstrecken bzw. Gewässerabschnitte sich für eine Schutz- und Nutzungsplanung (SNP) nach Art. 32 Bst. c des Gewässerschutzgesetzes (GSchG; SR 814.20) eignen.

«Schutz- und Nutzungsplanungen» s. Erläuterungen

Ziele und Leitsätze

Zielsetzung

Die Stromproduktion aus Wasserkraft im Kanton Graubünden wird unter Berücksichtigung nationaler und kantonaler energiepolitischer Ziele und mittels Abwägung von Schutz- und Nutzungsinteressen weiter ausgebaut. Erweiterungen des Speichervolumens zwecks Produktion von Winterstrom und regelbarer Energie haben dabei einen besonders hohen Stellenwert.

«Erweiterungen des Speichervolumens»
s. Erläuterungen

Leitsätze

Wasserkraft gezielt weiterentwickeln, Potenzial bestehender Anlagen nutzen

Die Weiterentwicklung der Wasserkraftnutzung erfolgt nach den folgenden Prioritäten:

1. Bestehende Anlagen und bestehende Wasserkraftproduktion sichern, Wasserkraft rationell nutzen.
2. Bestehende Anlagen optimieren und so ihre Leistung und Stromproduktion erhöhen (Erneuerungen und Erweiterungen).
3. Neue Wasserkraftanlagen errichten (prioritär Grosswasserkraft).

«Rationelle Nutzung Wasserkraft» s. Erläuterungen

Wasserkraft in den dafür geeigneten Gewässerstrecken ausbauen

Mit Ausnahme der Gewässerstrecken ohne Nutzungspotenzial (u.a. Quellabschnitte) wird das gesamte kantonale Fliessgewässernetz abschnittsweise einer der folgenden Hauptkategorien zugewiesen:

- A. genutzt
- B. nicht genutzt; ohne rechtliche Ausschlussgründe
- C. Nutzung ausgeschlossen

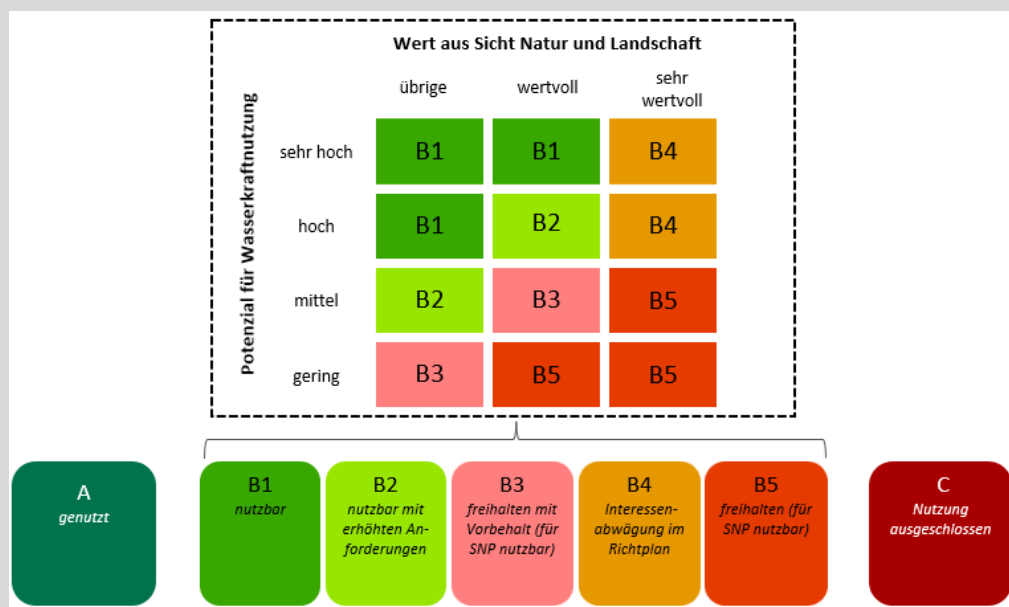


Abbildung 7.1: Kategorien Gewässerstrecken

Kat. A: Gewässerstrecken werden bereits genutzt und können im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen weiterhin genutzt werden.

Kat. B: Gewässerstrecken werden derzeit nicht genutzt und sind grundsätzlich nutzbar (keine rechtlichen Ausschlussgründe). Gewässerstrecken werden hinsichtlich ihrer Eignung für die Wasserkraftnutzung einer der folgenden Unterkategorien zugewiesen (siehe Matrix in Abbildung 7.1):

B1: Gewässerstrecken mit «sehr hohem» Potenzial für die Wasserkraftnutzung, die aus Sicht von Natur und Landschaft nicht als «sehr wertvoll» gelten sowie Gewässerstrecken mit «hohem» Potenzial, die nicht als «wertvoll» gelten. Gewässerstrecken B1 können gestützt auf die gesetzlichen Bestimmungen genutzt werden.

B2: Gewässerstrecken mit «hohem» Potenzial für die Wasserkraftnutzung, die aus Sicht von Natur und Landschaft nicht als «sehr wertvoll» gelten sowie Gewässerstrecken mit «mittlerem» Potenzial, die nicht als «wertvoll» gelten. Gewässerstrecken B2 können gestützt auf die gesetzlichen Bestimmungen genutzt werden. Es ist mit allenfalls erhöhten Anforderungen zu rechnen (z.B. erhöhte Restwassermengen; ergänzende Schutzmassnahmen; vertiefte Kosten-Nutzen-Analyse).

B3: Gewässerstrecken mit «mittlerem» Potenzial für die Wasserkraftnutzung, die aus Sicht von Natur und Landschaft nicht als «sehr wertvoll» gelten sowie Gewässerstrecken mit «geringem» Potenzial, die nicht als «wertvoll» gelten. Gewässerstrecken B3 sind mit Vorbehalt freizuhalten, da der zu erwartende Ertrag in keinem sinnvollen Verhältnis zum erforderlichen Eingriff in Natur und Landschaft steht. Sofern die energiepolitischen Produktionsziele mit Vorhaben in den Gewässerstrecken B1–B2 nicht erreicht werden können bzw. deren Potenziale weitgehend ausgeschöpft sind, können Gewässerstrecken B3 gestützt auf die gesetzlichen Bestimmungen genutzt werden (Vorbehalt).

B4: Gewässerstrecken mit «sehr hohem» und «hohem» Potenzial für die Nutzung, die aus Sicht von Natur und Landschaft als «sehr wertvoll» gelten. Vorhaben in Gewässerstrecken B4 bedürfen aufgrund der mutmasslich gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt eines Richtplanverfahrens.

B5: Gewässerstrecken mit «mittlerem» Potenzial, die als «sehr wertvoll» gelten sowie Gewässerstrecken mit «geringem» Potenzial für die Wasserkraftnutzung, die aus Sicht von Natur und Landschaft als «sehr wertvoll» oder «wertvoll» gelten. Gewässerstrecken B5 sind grundsätzlich freizuhalten. Ausnahmen sind im Zusammenhang mit Vorhaben zur Erweiterung von Speichermöglichkeiten von nationaler Bedeutung (Schaffung neuer Stauräume, Erhöhung bestehender Stauräume, Zuleitungen) möglich, sofern die Raum- und Umweltverträglichkeit des Vorhabens im Rahmen einer Richtplananpassung stufengerecht nachgewiesen ist.

Kat. C: Gewässerstrecken können aufgrund bestehender rechtlicher und gesetzlicher Vorgaben nicht genutzt werden (Ausschlussgebiete).

Nicht genutzte Gewässerstrecken der Kategorie B stehen für Ausgleichsmassnahmen im Rahmen von Schutz- und Nutzungsplanungen zur Verfügung (Nutzungsverzicht o.a.).

Massnahmen zur Sanierung von Schwall/Sunk-Strecken sind gestützt auf die gesetzlichen Bestimmungen in allen Kategorien möglich. In besonderen Fällen sind Wasserentnahmen für Kleinstwasserkraftanlagen gestützt auf die gesetzlichen Bestimmungen in den Kategorien A und B1-B5 möglich (z.B. SAC-Hütten; Trinkwasserkraftwerke o.ä.).

«Neukonzessionierungen bestehender Anlagen»
s. Erläuterungen

«Umgang mit festgelegten Vorhaben zum Ausbau von Speichermöglichkeiten»
s. Erläuterungen

«Schwall/Sunk-Sanierung»
s. Erläuterungen

Handlungsanweisungen

Der Kanton fördert die Weiterentwicklung der Wasserkraftnutzung gemäss den Vorgaben der nationalen und kantonalen Energiestrategie.

Der Kanton führt die Grundlagen, in denen er feststellt, welche Gewässerstrecken sich für die Wasserkraftnutzung eignen, nach und überprüft sie, sofern veränderte energie-, umweltpolitische oder sonstige Rahmenbedingungen dies verlangen oder zu spezifischen Gewässerstrecken grundlegend neue Erkenntnisse zum Potenzial für die Wasserkraftnutzung oder zum Wert aus Sicht von Natur und Landschaft vorliegen. Bei der Festsetzung von Wasserkraftvorhaben im Richtplan sowie bei Konzessionsgenehmigungen führt er die Grundlagen nach (Zuweisung betroffener Gewässerstrecken zu Kategorie A oder C [sofern Bestandteil einer Schutz- und Nutzungsplanung]).

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

*«Überprüfung aufgrund neuer Erkenntnisse»
s. Erläuterungen*

Der Kanton legt die für die Nutzung der Wasserkraft geeigneten Gewässerstrecken im kantonalen Richtplan fest (Art. 8b RPG, Art. 10 EnG) und bezeichnet die Gewässerstrecken, welche von der Wasserkraftnutzung freizuhalten sind (Art. 10 EnG). Freizuhaltende Gewässerstrecken stehen prioritär für Ausgleichsmassnahmen im Rahmen von SNP zur Verfügung. Er nimmt Anpassungen und Nachführungen der Objektliste aufgrund von veränderten Verhältnissen vor.

Bei der Festsetzung von Wasserkraftvorhaben im Richtplan sowie bei Konzessionsgenehmigungen von nicht richtplanrelevanten Vorhaben führt er die Objektliste Gewässerstrecke nach (Zuweisung betroffener Gewässerstrecken zu Kategorie A oder C [sofern Bestandteil einer Schutz- und Nutzungsplanung]).

Federführung: Amt für Raumentwicklung

Wasserkraftvorhaben ab einer installierten Leistung von mehr als 3 MW und gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt im Sinne von Art. 8 Abs. 2 RPG bedürfen einer Grundlage (Festsetzung) im kantonalen Richtplan.

Wasserkraftvorhaben, die Gewässerstrecken B4–B5 tangieren, bedürfen in jedem Fall einer Grundlage im Richtplan.

Federführung: Amt für Raumentwicklung

«Vorhaben mit gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt» s. Kap. 2.4

Bei Wasserkraftvorhaben mit einer installierten Leistung von mehr als 3 MW ist ein Richtplanverfahren mit einer Interessenabwägung gemäss Art. 3 RPV durchzuführen. Als Grundlagen zur Beurteilung der Richtplankonformität sind mindestens eine Machbarkeitsstudie mit Voruntersuchung der Umweltauswirkungen gemäss Art. 8 Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV; SR 814.011) sowie eine grobe Wirtschaftlichkeitsbeurteilung vorzulegen.

Bei Wasserkraftvorhaben in Gewässerstrecken B4–B5 legt der Kanton fest, welche ergänzenden Grundlagen zu erarbeiten sind, um eine umfassende Beurteilung des Vorhabens vorzunehmen (Bedeutung als Lebensraum und für Vernetzung; Repräsentativität und Bedeutung der Landschaft; Sozialverträglichkeit; Beitrag zur Energiewende u.a.).

Bei Wasserkraftvorhaben in Gewässerstrecken B3 stellt der Kanton vorgängig fest, dass die energiepolitischen Produktionsziele mit Vorhaben in den Gewässerstrecken B1–B2 nicht erreicht werden können bzw. deren Potenziale weitgehend ausgeschöpft sind.

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

Erläuterungen

Produktionsziele Wasserkraft:

Die schweizerische Stromproduktion aus Wasserkraft soll von der heute durchschnittlich zu erwartenden Jahresproduktion von 37'900 GWh (Stand 2022) auf 39'200 GWh im Jahr 2050 erhöht werden (Nettoausbau von +2'000 GWh). Die Stromproduktion aus der Wasserkraft im Kanton Graubünden trägt mit jährlich rund 8'050 GWh knapp 22 % an die schweizerische Wasserkraftproduktion bei. Daraus abgeleitet müsste der Kanton Graubünden die Stromproduktion aus Wasserkraft bis 2050 um netto 440 GWh ausbauen.

Im Zuge der Konzessionserneuerung der bestehenden Werke müssen diese die Restwasseranforderungen gemäss Art. 31 ff. GSchG, SR 814.20 erfüllen, was höhere Restwasseranforderungen mit entsprechenden Produktionsminderungen mit sich bringt. Aufgrund der Erfahrung bisheriger Konzessionserneuerungen geht der Bund von einer Produktionsminderung von durchschnittlich 6% aus, was bezogen auf Graubünden einer Einbusse von 480 GWh pro Jahr entspricht. Damit der Nettoausbau von 440 GWh pro Jahr erreicht werden kann, ist zwecks Kompensation der Produktionseinbussen ein Bruttoausbau von 920 GWh pro Jahr erforderlich (BFE, Wasserkraftpotenzial der Schweiz, Bern, August 2019). Alle in der Objektliste (Kap. 7.1.2 Wasserkraft) aufgeführten Ausbaubauvorhaben ergeben zusammen ein Produktionspotenzial rund 1600 GWh pro Jahr. Davon werden 900 GWh durch Schwall-Sunk-Ausleitkraftwerke, 450 GWh durch zusätzliche Speicher (Erweiterungen und Neubauten) und 250 GWh durch die übrigen Ausbauten beigetragen (Evaluation AEV, 2023).

Im Weiteren soll bei der Wasserkraft die installierte Leistung schweizweit von 15.5 GW auf 20 GW ausgebaut werden. Für den Kanton Graubünden ergibt dies ein Zubauziel bei der installierten Leistung von +1 GW (BFE 2019). Das bewilligte Vorhaben «Lagobianco» (Gemeinden Poschiavo und Pontresina) würde dieses Leistungsziel gerade erfüllen.

Regelbare Energie:

Ein Ungleichgewicht zwischen Stromerzeugung und Stromverbrauch wird durch regelbare Energie ausgeglichen. Diese gewährleistet die Versorgung der Verbraucher mit genügend elektrischer Energie bei unvorhergesehenen Ereignissen im Stromnetz. Werden gewisse Toleranzen bei der Netzfrequenz überschritten, so muss in kurzer Zeit regelbare Energie angefordert werden. Solche Überschreitungen können beispielsweise bei Kraftwerksausfällen auftreten, nicht eingehaltenen Bezugsprofilen von Grossverbrauchern, Prognosefehlern bei der Windenergieeinspeisung oder bei Stromnetzausfällen. Um solche Schwankungen aufzufangen, können kurzfristig Leistungsanpassungen bei Kraftwerken vorgenommen oder Pumpspeicherwerke eingesetzt werden.

Grundlage für die Beurteilung des kantonalen Fliessgewässernetzes:

Der Kanton hat das kantonale Fliessgewässernetz hinsichtlich seiner Eignung für die Wasserkraftnutzung und seines naturkundlichen Werts mittels nachfolgendem Entscheidungsbaum beurteilt und in einem Bericht dokumentiert. Der Prozess zielte dabei auf eine möglichst ausgewogene, objektive und transparente Abwägung von Schutz- und Nutzungsinteressen.

In einem ersten Schritt wurde das methodische Vorgehen definiert und anhand von zwei Pilotprojekten unter Beteiligung verschiedener Interessengruppen (Vertreter Kraftwerksbetreiber, Gemeinden, Umweltschutzorganisationen, kantonale Fachstellen) diskutiert, geprüft und verfeinert. Mit der konsolidierten Methode wurde anschliessend das gesamte kantonale Fliessgewässernetz beurteilt. Die verwendete Methode zur Klassifizierung der Gewässerstrecken ist im Bericht «Gewässerstrecken Wasserkraftnutzung» im Detail beschrieben.

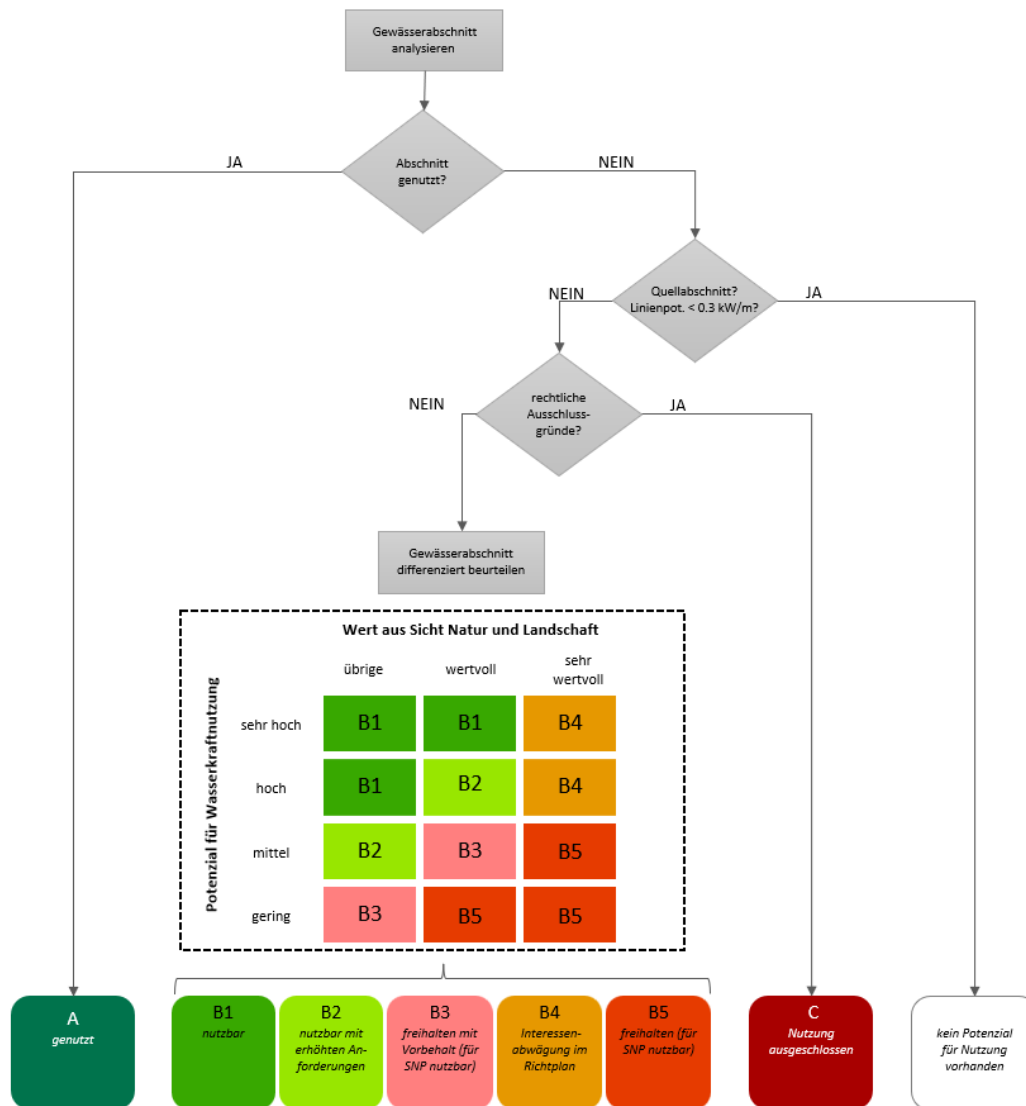


Abbildung 7.2: Entscheidungsbaum zur Einteilung der Gewässerstrecken in die Kategorien A-C.

Erweiterungen des Speichervolumens:

Erweiterungen des Speichervolumens erfolgen durch die Vergrößerung bestehender Stauräume (z.B. Staumauererhöhungen), neue Stauräume oder durch Zu- oder Überleitungen. Derartige Vorhaben weisen vielschichtige Zusammenhänge und Auswirkungen auf. Für diese und weitere derartige, heute nicht bekannte Vorhaben sind die Nutzungsinteressen sowie die Umweltauswirkungen anhand konkreter technischer Projekte und im Rahmen der erforderlichen Genehmigungsverfahren aufzuzeigen. Diese Vorhaben weisen naturgemäss gewichtige Auswirkungen auf Raum und Umwelt auf, weshalb im Rahmen eines separaten Richtplanverfahrens eine Grundlage im Richtplan gemäss Art. 8 Abs. 2 RPG mit Interessenabwägung durchzuführen ist. Eine Festlegung des Vorhabens im Koordinationsstand «Festsetzung» im Richtplan ist Voraussetzung für eine Konzessions- bzw. eine Projektgenehmigung nach dem Wasserrechtsgesetz des Kantons Graubünden (BWRG; BR 810.100), ausser es handelt sich um eine von der Planungspflicht befreite Wasserkraftanlage gemäss Art. 9a Abs. 3 lit. a StromVG.

Im bisherigen kantonalen Richtplan waren verschiedene Vorhaben für die Erweiterung bestehender Stauräume oder die Nutzung neuer Stauräume enthalten. Diese Vorhaben bleiben aufgrund ihres Potenzials für die Energiespeicherung und die Stärkung der Versorgungssicherheit im Winter weiterhin Bestandteil des Richtplans. Befinden sich diese

Vorhaben im Bereich von Gewässerstrecken B4–B5, verbleiben diese im Koordinationsstand Vororientierung, solange keine grundlegenden neuen Erkenntnisse zum Potenzial für die Wasserkraftnutzung (Ausbau von Speichermöglichkeiten von nationaler Bedeutung) vorliegen.

Schwall-/Sunk-Sanierungsmassnahmen:

Verschiedene Gewässerstrecken werden aktuell durch die Wasserkraftnutzung durch Schwall und Sunk belastet, obwohl sie durch keine Konzession direkt genutzt werden. Derzeit läuft ein schweizweites Sanierungsprogramm, um diese negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung in den Gewässern zu mildern (Art. 83a Gewässerschutzgesetz). Eine mögliche Sanierungsmassnahme sind Ausleitkraftwerke. Sofern ein Ausleitkraftwerk eine ökologische Aufwertung (Sanierung) von Schwall/Sunk belasteten Gewässerabschnitten ermöglichen kann, ist eine Umsetzung in Gewässerstrecken unabhängig ihrer Kategorie möglich. Die Voraussetzungen und Bedingungen werden im Rahmen der spezifischen Schwall-/Sunk-Sanierungsprojekte im Detail abgeklärt.

Überprüfung aufgrund neuer Erkenntnisse:

Die Beurteilung des kantonalen Fliessgewässernetzes basiert auf dem heutigen Wissens- und Erkenntnisstand. Es ist jedoch nicht auszuschliessen, dass das Potenzial einzelner Gewässerstrecken für die Wasserkraftnutzung aufgrund vertiefter Abklärungen künftig anders beurteilt werden wird. Ebenfalls ist es denkbar, dass der Wert von Gewässerstrecken aus Sicht von Natur und Landschaft aufgrund neuer Erkenntnisse anders eingestuft werden wird. Liegen neue Erkenntnisse vor, können diese Gewässerstrecken in Bezug auf Schutz- und Nutzungsmöglichkeiten überprüft und einer entsprechenden Kategorie zugeordnet werden.

Die Überprüfung und Anpassung der Gewässerstrecken erfolgt im Rahmen des Richtplanverfahrens für die Festsetzung von Wasserkraftvorhaben über 3 MW installierter Leistung. Bei Vorhaben mit installierter Leistung unterhalb von 3 MW erfolgt die Überprüfung und Anpassung der Gewässerstrecken im Rahmen des Konzessionsgenehmigungsverfahrens gemäss BWRG.

Der erläuternde Bericht zur dieser Richtplananpassung geht auf mögliche neue Nutzungs- und Schutzaspekte und deren Folgen für die Kategorisierung einzelner Gewässerstrecken sowie auf das Vorgehen für die Anpassung der Gewässerstrecken bei der Festsetzung von Vorhaben im Richtplan oder im Rahmen von Konzessionsverfahren ein. Der Bericht erläutert auch die Vorgehensweise für die Überprüfung einzelner Gewässerstrecken.

Schutz- und Nutzungsplanungen (SNP):

Wer einem Fliessgewässer mit ständiger Wasserführung über den Gemeingebrauch hinaus Wasser entnehmen will, benötigt dazu eine Bewilligung gemäss Art. 29 lit. a GSchG. Diese kann erteilt werden, wenn gestützt auf Art. 31-35 GSchG angemessene Restwassermengen sichergestellt werden. Unter Anwendung von Art. 32 GSchG kann die Restwassermenge im Rahmen einer SNP für ein begrenztes, topographisch zusammenhängendes Gebiet tiefer angesetzt werden, sofern ein entsprechender Ausgleich durch geeignete Massnahmen, wie einem Verzicht auf andere Wasserentnahmen, im gleichen Gebiet stattfindet. Beurteilungskriterien dafür sind u.a. die Nachvollziehbarkeit der hydrologischen Grundlagen und die ökologische Qualität der Mehrschutzmassnahmen. Insbesondere ökologisch wertvolle Gewässer erhalten dabei im Falle der Einbringung in eine SNP ein entsprechend hohes Gewicht für einen Ausgleich. Eine SNP bedarf der Genehmigung des Bundesrats, welche mit der Konzessionsgenehmigung durch den Kanton koordiniert wird. Bei Schutz- und Nutzungsplanungen handelt es sich somit um ein Instrument, um mit Hilfe von Ausgleichsmassnahmen zweckmässige «win-win-Lösungen» zu

treffen. Dieses Instrument trägt dazu bei, das Spannungsfeld zwischen Schutz und Nutzung der Gewässer zu verringern. Im Geoportal des Kantons Graubünden sind die SNP unter Wasserwerkkataster > Wasserkraftnutzung-> Verzicht aufgeführt.

Rationelle Nutzung der Wasserkraft:

Im Zuge der Rekonzessionierungen bis 2050 ergeben sich durch den vermehrten Einsatz des Instruments SNP Möglichkeiten, um bedeutende Mengen zusätzlicher Energie wirtschaftlich günstig zu gewinnen. Dies setzt voraus, dass eine Äquivalenz von Mehrschutz (Nutzungsverzicht bei ökologisch wertvollen Gewässern) und -nutzung (tiefere Ansetzung der Restwassermenge als gesetzliche Mindestvorgaben) erreicht werden kann. In den vom Kanton erarbeiteten Grundlagen werden Gewässerstrecken ausgewiesen, welche sich für die Einbringung in SNP eignen und insbesondere von Kleinwasserkraftwerken freigehalten werden sollten. Angesichts der Produktionsziele bei der Wasserkraft ist es wichtig, dieses Potenzial durch Zubau mittels neuer Kleinwasserkraftwerke nicht zu schmälern oder zu gefährden. Die Grosswasserkraft hat Priorität vor der Kleinwasserkraft, da sie zur rationellen Nutzung der Wasserkraft beiträgt und dem raumplanerischen Konzentrationsgebot entspricht.

Wasserkraftstrategie des Kantons Graubünden:

Zwischen 2035 und 2070 laufen für rund 70 Prozent der Wasserkraftproduktion in Graubünden die Konzessionen aus und es kommt zum Heimfall der Anlagen. Die nassen Anlageteile fallen unentgeltlich und lastenfrei je zur Hälfte an den Kanton und die Konzessionsgemeinden heim. Die Konzessionsgemeinden und der Kanton sind berechtigt, die trockenen Anlageteile gegen eine angemessene Entschädigung zu übernehmen. Mit den Heimfällen bietet sich die Chance, die Beteiligungsverhältnisse neu zu regeln und die Beteiligung von Gemeinden und Kanton substanziell zu erhöhen. Die Wasserkraftstrategie des Kantons besteht gemäss Botschaft aus vier Teilstrategien, nämlich der Heimfall-, der Beteiligungs-, der Verwertungs- und der Betriebsstrategie. Gemäss Strategie wird jeder Heimfall individuell betrachtet, wobei die Beteiligungen substanziell erhöht und bei attraktiven Anlagen in der Regel eine Mehrheitsbeteiligung in der Grössenordnung von zusammen 60 % bis 80 % des Aktienkapitals durch die öffentliche Hand Graubündens an den neuen Partnerwerken angestrebt werden soll.

Objekte

Wasserkraftanlagen

	Nr. Kanton	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	20.WK.01	nein	KW Mulegn	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2076
Hinterrhein	20.WK.02	nein	KW Tinizong	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2035
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2035	Grundlage Weiterbetrieb Nr. 1 (erläuternder Bericht)
Hinterrhein	20.WK.10	nein	Vorhaben Lai da Marmorera	-	Erhöhung der Staumauer des Lai da Marmorera, Anpassung der Julier-Passstrasse	Von Planungspflicht befreite Wasserkraftanlage (Art. 9a Abs. 3 lit. a StromVG); hohe energiewirtschaftliche Bedeutung (Erhöhung Winterstromproduktion)
Hinterrhein	20.WK.03	nein	KW Tiefencastel ALK	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2068
				Zwischenergebnis	Weiterbetrieb ab 2068	Aufgrund Abhängigkeit mit KW Filisur als Zwischenergebnis erfasst (ggf. vorgezogene Neukonzessionierung beider Stufen)
Hinterrhein	20.WK.04	nein	KW Tiefencastel Ost	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2050
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2050	Grundlage Weiterbetrieb Nr. 1 (erläuternder Bericht)
Hinterrhein	20.WK.05	nein	KW Tiefencastel West	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2050
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2050	Grundlage Weiterbetrieb Nr. 1 (erläuternder Bericht)
Hinterrhein	20.WK.11	nein	KW Tiefencastel +	Festsetzung	Schwall-Sunk-Ausleitung	Konzession 2012 erteilt
Hinterrhein	20.WK.06	nein	KW Filisur	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2046
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2046	Grundlage Weiterbetrieb Nr.2 (erläuternder Bericht)
Hinterrhein	20.WK.07	nein	KW Solis	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2057
Hinterrhein	20.WK.08	nein	Val Bercla (Mulegns)	Vororientierung	Zusätzlicher Stauraum	Projekt; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B4 und B5 betroffen; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Hinterrhein	20.WK.09	nein	Val Faller / Val Gronda (Mulegns/Bivio)	Vororientierung	Zusätzlicher Stauraum	Projekt; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B4 und B5 betroffen; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Hinterrhein	20.WK.13	nein	Bergün Filisur/Ava da Tuors	Vororientierung	Kraftwerk oberhalb best. Fassung Tuors der ALK	Potenzialstudie vorliegend; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B4 und BLN betroffen; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Hinterrhein	20.WK.14	nein	Bergün Filisur/Albula plus, NABE	Zwischenergebnis	Erweiterung bestehende Anlage ev. mit Kopfspeicher, Kraftwerkstufe Naz-Bergün oder Maliera-Is-las und Kombination mit Tischbach	Konzessionsprojekt 2008 vorliegend; negativer Entscheid Gemeinde 2009; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B4 betroffen; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP

	Nr. Kanton	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	30.WK.10	nein	Ausleitkraftwerk Sils i.D./Rothenbrunnen - Domat-Ems	Vororientierung	Schwall-Sunk Ausleitkraftwerk im Rahmen GSchG-Sanierung	Konzeptstudie vorliegend; grosse energiewirtschaftliche Bedeutung; Auen national betroffen; Gewässerstrecken A
Hinterrhein	30.WK.11	nein	Panzerschiesplatz Rheinwald	Vororientierung	Stauraum (heutiges Militärlübungsgelände)	Studie vorliegend; Erhöhung Winterstromproduktion; hohe energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B5 und B4 und BLN betroffen; Nutzungskonflikt Armasuisse; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Poschiavino	21.WK.01	no	CE Campocologno I	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2089
Poschiavino	21.WK.02	no	CE Robbia	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2089
Poschiavino	21.WK.05	no	Lago Bianco (CE Robbia)	Dato acquisito	Progetto Lago Bianco, centrale a ripompaggio con una potenza di circa 1000 MW e, allo stesso tempo, rilascio dell'approvazione della concessione	80 anni dalla messa in servizio
Poschiavino	21.WK.03	no	CE Cavaglia	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2089
Poschiavino	21.WK.04	no	CE Palü	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2089
Inn	22.WK.01	nein	KW Ova Spin	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2050 Internationale Verleihung, Grenzkraftwerk mit Italien
		nein		Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2050	Grundlage Weiterbetrieb Nr.3 (erläuternder Bericht)
Inn	22.WK.02	nein	KW Sot Ruinas	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2070
Inn	22.WK.03	nein	KW Tasnan	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2074
Inn	22.WK.04	nein	KW Pradella	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2050
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2050	Grundlage Weiterbetrieb Nr.3 (erläuternder Bericht)
Inn	22.WK.05	nein	KW Martina	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2074
Inn	22.WK.06	nein	KW Martina-Prutz	Ausgangslage	Schwall-Sunk Ausleitkraftwerk (Grenzkraftwerk Inn)	Konzession bis 2103 Internationale Verleihung, Grenzkraftwerk mit Österreich
Inn	22.WK.07	nein	KW Brancla	Vororientierung	Laufwasserkraftwerk	Vorstudie vorliegend; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B4 sowie BLN betroffen; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Inn	22.WK.09	nein	Scuol (Tarasp) / Val Plavna	Vororientierung	Erweiterung bestehendes KW Pradella (Fassung Aua da Plavna ins Triebwassersystem)	Projekt; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B1 und B4 sowie BLN betroffen; nationale Auen Inn; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Inn	22.WK.10	nein	Scuol (Sent) / Val d'Uina	Vororientierung	Erweiterung bestehendes KW Martina (Fassung Ova Uina ins Triebwassersystem)	Projekt; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B4 sowie BLN betroffen; nationale Auen Inn; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Inn	25.WK.05	nein	KW Islas	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2067
Inn	25.WK.08	nein	Val Chamuera	Zwischenergebnis	Laufwasserkraftwerk mit kleinem Kopfspeicher Ova Chamuera	Projekt; negativer Entscheid Gemeinde 2014; Gewässerperle + (Gemeindeentscheid

	Nr. Kanton	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
						2022); Gewässerstrecken B4 und B5 betroffen; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Vorderrhein (Surselva)	23.WK.01	nein	KW Pintrun	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2024
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2025 ohne Ausbau	Grundlage Weiterbetrieb Nr.4 (erläuternder Bericht)
Alpenrhein mit Landquart (Prättigau)	23.WK.02	nein	KW Reichenau	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2042
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2042	Grundlage Weiterbetrieb Nr.5 (erläuternder Bericht)
Alpenrhein mit Landquart (Prättigau)	24.WK.01	nein	Ems-Mastrils	Vororientierung	Schwall-Sunk Ausleitkraftwerk im Rahmen GSchG-Sanierung	Konzeptstudie vorliegend; grosse energiewirtschaftliche Bedeutung; Ausschlusskriterium Auen national prüfen; Gewässerstrecken B4 und C betroffen.
Maira (Bregaglia)	25.WK.01	no	CE Bondo	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2039
				Dato acquisito	Proseguimento dell'esercizio dal 2039	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 6 (rapporto esplicativo)
Maira (Bregaglia)	25.WK.07	no	CE Stampa-Bondo	Informazione preliminare	Centrale elettrica ad acqua fluente (nel deflusso residuo Löbbia-Bondo)	Progetto; importanza media sul piano energetico; esaminare il criterio di esclusione per le zone golenali a livello nazionale; sono interessate sezioni di categoria A.
Maira (Bregaglia)	25.WK.02	no	CE Castasegna	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2039
				Dato acquisito	Proseguimento dell'esercizio dal 2039	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 6 (rapporto esplicativo)
Maira (Bregaglia)	25.WK.10	no	CE Bondea (Bondo – Castasegna)	Informazione preliminare	Centrale elettrica ad acqua fluente	Progetto; importanza elevata sul piano energetico.
Maira (Bregaglia)	25.WK.03	no	CE Löbbia	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2039
				Dato acquisito	Proseguimento dell'esercizio dal 2039	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 6 (rapporto esplicativo)
Maira (Bregaglia)	25.WK.09	no	CE Löbbia, Diga Albigna	Informazione preliminare	Spazio per deposito aggiuntivo	Progetto; importanza elevata sul piano energetico (elettricità invernale); nell'area di confluenza nel bacino dell'Albigna è interessata una sezione di categoria B5.
Maira (Bregaglia)	25.WK.06	no	CE Löbbia, Forno – Diga Albigna	Informazione preliminare	Ampliamento dell'impianto esistente, trasferimento all'impianto Diga Albigna	Progetto, rialzamento produzione elettrica invernale; elevata importanza sul piano energetico; esaminare il criterio di esclusione per le zone golenali a livello nazionale; sono interessate sezioni di categoria B4 e IFP; potenziale misura compensativa PPU
Maira (Bregaglia)	25.WK.04	no	CE Lizun	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2039
				Dato acquisito*	Proseguimento dell'esercizio dal 2039	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 6 (rapporto esplicativo)
Moesa	26.WK.01	no	CE Sassello	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2028

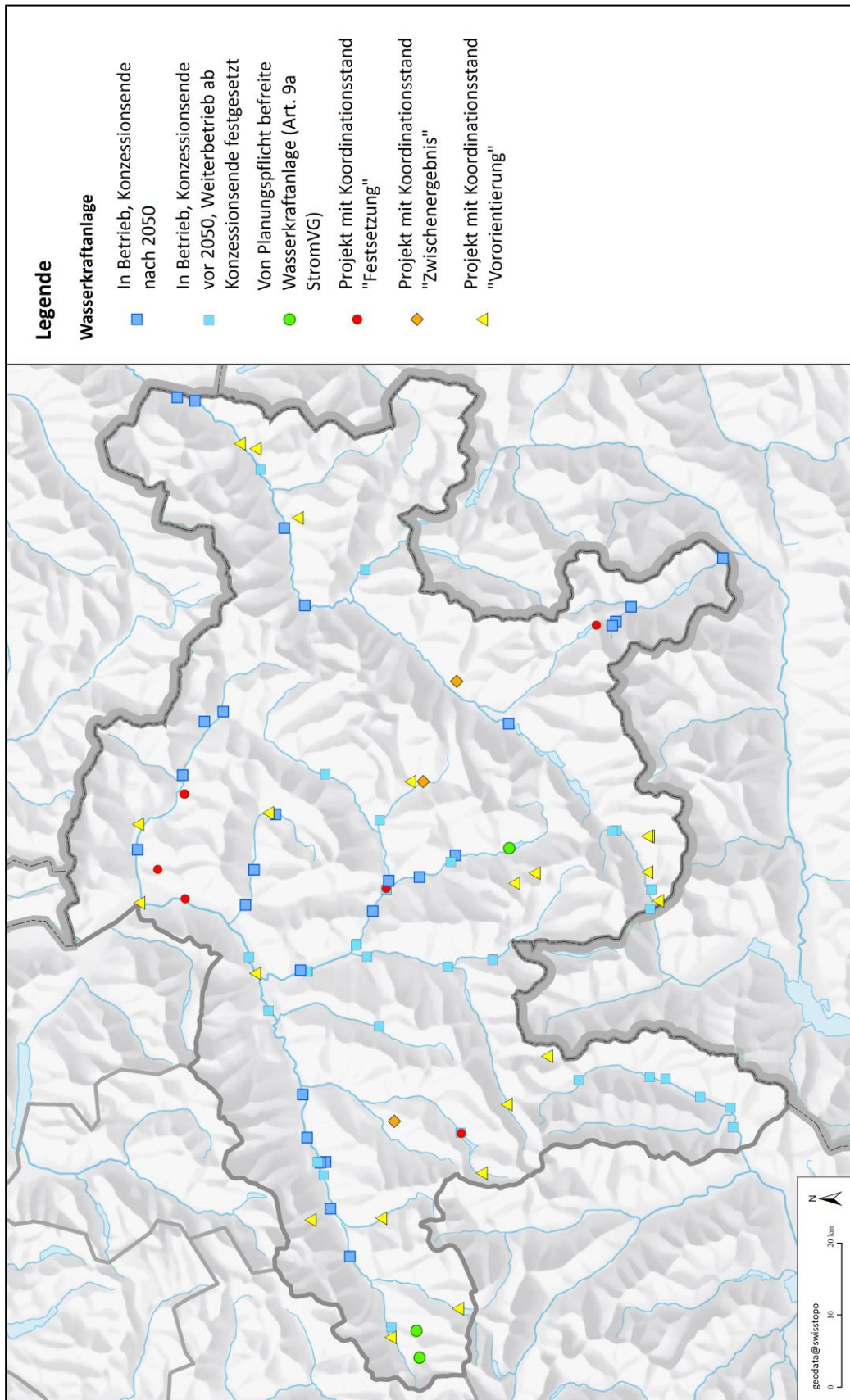
	Nr. Kanton	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
				Dato acquisito	Proseguimento dell'esercizio dal 2028	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 7 (rapporto esplicativo)
Moesa	26.WK.02	no	CE Grono	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2044
				Dato acquisito	Proseguimento dell'esercizio dal 2044	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 8 (rapporto esplicativo)
Moesa	26.WK.03	no	CE Lostallo	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2038
				Dato acquisito	Proseguimento dell'esercizio dal 2038	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 8 (rapporto esplicativo)
Moesa	26.WK.04	no	CE Soazza	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2041
				Dato acquisito	Proseguimento dell'esercizio dal 2041	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 9 (rapporto esplicativo)
Moesa	26.WK.05	no	CE Spina (Isola)	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2042
				Dato acquisito	Proseguimento dell'esercizio dal 2042	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 9 (rapporto esplicativo)
Moesa	26.WK.06	no	CE Spina (Valbella)	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione fino al 2043
				Dato acquisito	Proseguimento dell'esercizio dal 2043	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 9 (rapporto esplicativo)
Hinterrhein	26.WK.08	no	Val Curciosa (Gemeinde Mesocco)	Informazione preliminare	Spazio aggiuntivo, ampliamento dell'impianto esistente Officine idroelettriche di Mesolcina	Progetto; elevata importanza sul piano energetico; sezioni di categoria B4 e B5; zona generale di importanza presumibilmente nazionale (ma non menzionata nella relativa ordinanza); potenziale misura compensativa PPU
Moesa	26.WK.10	no	CE Piani di Verdabbio	Situazione iniziale	Impianto esistente	Diritto acquisito limitato fino al 2030
				Dato acquisito	Proseguimento dell'esercizio dal 2030 o valorizzazione per la pianificazione per la protezione e l'utilizzazione delle acque (PPUA)	Basi per il proseguimento dell'esercizio n. 10 (rapporto esplicativo)
Alpenrhein mit Landquart	27.WK.01	nein	KW Litzirüti	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2067
Alpenrhein mit Landquart	27.WK.02	nein	KW Lüen Plessur	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2063
Alpenrhein mit Landquart	27.WK.03	nein	KW Lüen Sagenbach	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2073
Alpenrhein mit Landquart	27.WK.04	nein	KW Sand	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2060
Alpenrhein mit Landquart	27.WK.05	nein	KW Pradapunt Langwies / Litzirüti-Molinis	Vororientierung	Kaskadenkraftwerk, Anschluss KW Litzirüti; Schwall-Sunk Sanierung im Rahmen GSchG-Massnahmen	Projekt; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Ausschlusskriterium Aue national prüfen; Gewässerstrecken B1 und B4 betroffen
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.01	nein	KW Klosters	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2085
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.02	nein	KW Schlappin	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2085
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.03	nein	KW Küblis	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2085
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.04	nein	KW Trimmis (Vorhaben Wasserkraftwerk Chlus)	Festsetzung	Schwall-Sunk Ausleitkraftwerk	Konzession Gemeinden 2014; Wasserkraftanlage mit auf Richtplanung beschränkter

	Nr. Kanton	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
						Planungspflicht (Art. 9a Abs. 3 lit. a StromVG)
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.08	nein	KW Schranggabach (Vorhaben Wasserkraftwerk Chlus)	Festsetzung	Wasserfassung mit Zwischennutzung und Einleitung in Stollen für KW Chlus	Konzession Gemeinden 2014; Wasserkraftanlage mit auf Richtplanung beschränkter Planungspflicht (Art. 9a Abs. 3 lit. a StromVG)
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.09		KW Arieschbach (Vorhaben Wasserkraftwerk Chlus)	Festsetzung	Wasserfassung mit Zwischennutzung und Einleitung in Stollen für KW Chlus	Konzession Gemeinden 2014; Wasserkraftanlage mit auf Richtplanung beschränkter Planungspflicht (Art. 9a Abs. 3 lit. a StromVG)
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.05	nein	KW Taschinas	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2071
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.06	nein	KW Fideris	Festsetzung	Laufwasserkraftwerk	Konzession Gemeinde 2016/2019
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.10	nein	KW Schraubach	Vororientierung	Laufwasserkraftwerk	Projekt; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Ausschlusskriterium Aue national prüfen; Gewässerstrecken B2 und B4 betroffen; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Hinterrhein	28.WK.07	nein	KW Glaris, Erhöhung/Ausbau Wassermenge	Festsetzung	Erweiterung bestehende Anlage	Genehmigung 2015
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.01	nein	KW Zervreila	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2037
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2038	Grundlage Weiterbetrieb Nr.11 (erläuternder Bericht)
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.21	nein	KW Zervreila	Festsetzung	Erweiterung Stauraum	Projekt; hohe energiewirtschaftliche Bedeutung (Winterstrom)
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.16	nein	Überleitung Lugnez (Vrin)	Zwischenergebnis	Erweiterung bestehende Anlage; Überleitung zu KW Zervreila	Projekt; hohe energiewirtschaftliche Bedeutung (Winterstrom); Ausschlusskriterium Aue national prüfen; Gewässerstrecken B1, B3 und B4 betroffen.
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.17	nein	Lampertschalp (Vals)	Vororientierung	Erweiterung bestehende Anlage, neuer Stauraum für KW Zervreila	Projekt; hohe energiewirtschaftliche Bedeutung (Winterstrom); Ausschlusskriterium Aue national prüfen; Gewässerstrecken B5, B4 und C betroffen; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP. Bei erfolgter Projektgenehmigung Staumauererhöhung Zervreila wird dieses Objekt aus Richtplan entlassen
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.02	nein	KW Sedrun	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2048
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2048	Grundlage Weiterbetrieb Nr.12 (erläuternder Bericht)
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.19	nein	Vorhaben Curnera-Nalps (KW Sedrun)	-	Erhöhung der Staumauer des Lai di Curnera	Von Planungspflicht befreite Wasserkraftanlage (Art. 9a Abs. 3 lit. a StromVG); hohe energiewirtschaftliche Bedeutung (Erhöhung Winterstromproduktion)
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.20	nein	Vorhaben Curnera-Nalps (KW Sedrun)	-	Erhöhung der Staumauer des Lai da Nalps	Von Planungspflicht befreite Wasserkraftanlage (Art. 9a Abs. 3 lit. a StromVG); hohe energiewirtschaftliche Bedeutung (Erhöhung Winterstromproduktion)

	Nr. Kanton	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.22	nein	Sta. Maria (KW Sedrun)	Vororientierung	Erweiterung Stauraum	Projekt; hohe energiewirtschaftliche Bedeutung (Erhöhung Winterstromproduktion); Gewässerstrecken B2 betroffen
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.03	nein	KW Safien Platz	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2037
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2038	Grundlage Weiterbetrieb Nr. 11 (erläuternder Bericht)
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.04	nein	KW Russein	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2095
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.05	nein	KW Ferrera (Trun)	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2078
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.23	nein	KW Ferrera II (Trun), zusätzliche Stufe	Vororientierung	Erweiterung bestehende Anlage	Projekt; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecke B2 betroffen; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.06	nein	KW St. Joseph	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2097
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.07	nein	KW Tavanasa, KVR	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2048
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2048	Grundlage Weiterbetrieb Nr.12 (erläuternder Bericht)
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.24	nein	Runcahez (KW Tavanasa)	Vororientierung	Erweiterung Stauraum	Projekt, mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung (Erhöhung Winterstromproduktion); Gewässerstrecke B4, nationale Auen betroffen
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.08	nein	Tschar (KW Tavanasa)	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2097
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.09	nein	KW Mutteins, KWF	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2040
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2040	Grundlage Weiterbetrieb Nr.13 (erläuternder Bericht)
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.10	nein	KW Ladril	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2052
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.11	nein	KW Ilanz II	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2071
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.12	nein	KW Ilanz I	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2071
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.25	nein	Aua da Mila (Tujetsch)	Vororientierung	Erweiterung bestehende Anlage	Projekt, kleine energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B3; potenzielle Ausgleichsmassnahme SNP
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.26	nein	Ausleitkraftwerk Ilanz-Bonaduz	Vororientierung	Schwall-Sunk Ausleitkraftwerk im Rahmen GSchG-Sanierung	Projekt; hohe energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken A, Auen national und BLN betroffen.
Hinterrhein	30.WK.01	nein	KW Ferrera II	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2042 Internationale Verleihung, Grenzkraftwerk mit Italien
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2042	Grundlage Weiterbetrieb Nr.14 (erläuternder Bericht)
Hinterrhein	30.WK.02	nein	KW Ferrera I	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2042 Internationale Verleihung, Grenzkraftwerk mit Italien
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2042	Grundlage Weiterbetrieb Nr.14 (erläuternder Bericht)
Hinterrhein	30.WK.03	nein	KW Bärenburg	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2042
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2042	Grundlage Weiterbetrieb Nr.14 (erläuternder Bericht)

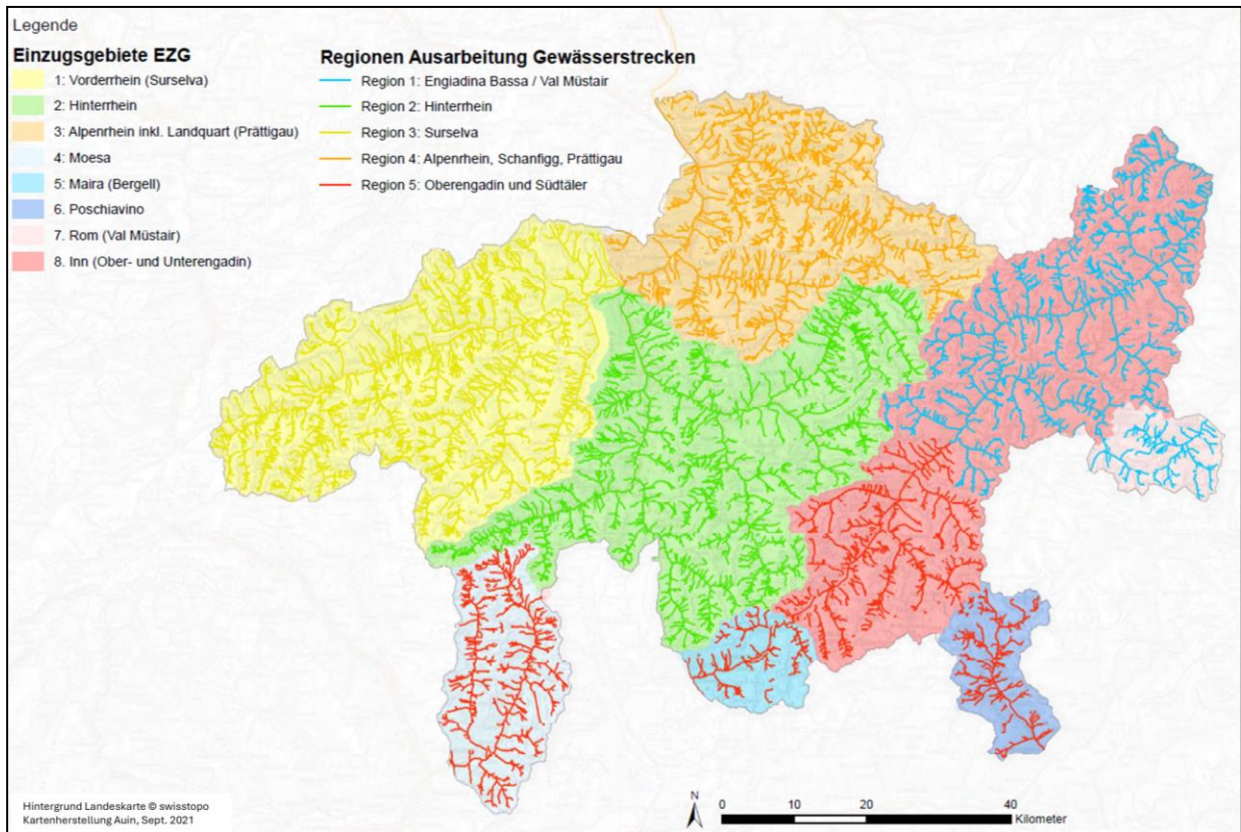
	Nr. Kanton	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	30.WK.04	nein	KW Thusis	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2042
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2042	Grundlage Weiterbetrieb Nr.14 (erläuternder Bericht)
Hinterrhein	30.WK.05	nein	KW Sils i.D. KHR	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2042
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2042	Grundlage Weiterbetrieb Nr.14 (erläuternder Bericht)
Hinterrhein	30.WK.06	nein	KW Sils i.D. ewz	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2057
Hinterrhein	30.WK.07	nein	KW Rabiusa Realta	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2037
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2038	Grundlage Weiterbetrieb Nr.11 (erläuternder Bericht)
Hinterrhein	30.WK.08	nein	KW Rothenbrunnen, KWZ	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2037
				Festsetzung	Weiterbetrieb ab 2038	Grundlage Weiterbetrieb Nr.11 (erläuternder Bericht)
Hinterrhein	30.WK.09	nein	KW Rothenbrunnen, ewz	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2057
Hinterrhein	30.WK.12	nein	KW Adont	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2082

Abbildung 7.3: Wasserkraftanlagen



Gewässerstrecken

Abbildung 7.4: Einteilung Gewässerstrecken in Einzugsgebiete



Einzugsgebiet Vorderrhein

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein	1.1	nein	Rhein (Rein da Tuma)	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	1.2	nein	Rhein (Rein da Tuma)	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	1.3	nein	Rhein (Rein da Tuma / Rein Anteriu)	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	1.4	nein	Rhein / Rein Anteriu	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	1.5	nein	Rhein / Rein Anteriu	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	1.6	nein	Rhein / Rein Anteriu	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	1.7	nein	Rhein / Rein Anteriu	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	1.8	nein	Rhein / Rein Anteriu	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	292.1	nein	Glogn	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	292.2	nein	Glogn	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	292.3	nein	Glogn	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	292.4	nein	Glogn	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	292.5	nein	Glogn	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	292.6	nein	Glogn	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	298.1	nein	Carreratobelbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	298.2	nein	Carreratobelbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	298.3	nein	Carreratobelbach	Festsetzung	Kategorie C	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein	303.1	nein	Flem	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	303.2	nein	Flem	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	303.3	nein	Flem	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	303.4	nein	Flem	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	303.5	nein	Flem	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	318.1	nein	Peilerbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	318.2	nein	Peilerbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	318.3	nein	Peilerbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	319.1	nein	Valsler Rhein	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	319.2	nein	Valsler Rhein	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	319.3	nein	Valsler Rhein	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	319.4	nein	Valsler Rhein	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	319.5	nein	Valsler Rhein	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	320.1	nein	Rabiusa	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	351.1	nein	Ual da Mulin	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	361.1	nein	Carnusabach	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	361.2	nein	Carnusabach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	364.1	nein	Valater Bach	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	364.2	nein	Valater Bach	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	365.1	nein	St. Petersbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	365.2	nein	St. Petersbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	379.1	nein	Canalbach	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	379.2	nein	Canalbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	379.3	nein	Canalbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	381.1	nein	Hornbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	381.2	nein	Hornbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	421.1	nein	Schmuèr	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	421.2	nein	Schmuèr	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	421.3	nein	Schmuèr	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	558.1	nein	Rein d'Acletta	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	558.2	nein	Acletta	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	567.1	nein	Ferrerabach	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	567.2	nein	Ferrerabach	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	567.3	nein	Ferrerabach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	567.4	nein	Ferrerabach	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	567.5	nein	Ferrerabach	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	574.1	nein	Rein da Sumvitg inkl. Ein- zugsgebiet Plaun la Greina	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	574.2	nein	Rein da Sumvitg	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	574.3	nein	Rein da Sumvitg	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	575.1	nein	Rein da Medel und ge- nutzte Seitenbäche	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	762.1	nein	Rein da Curnera	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	762.2	nein	Rein da Curnera	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	763.1	nein	Rein da Cristallina	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	763.2	nein	Rein da Cristallina	Festsetzung	Kategorie A	

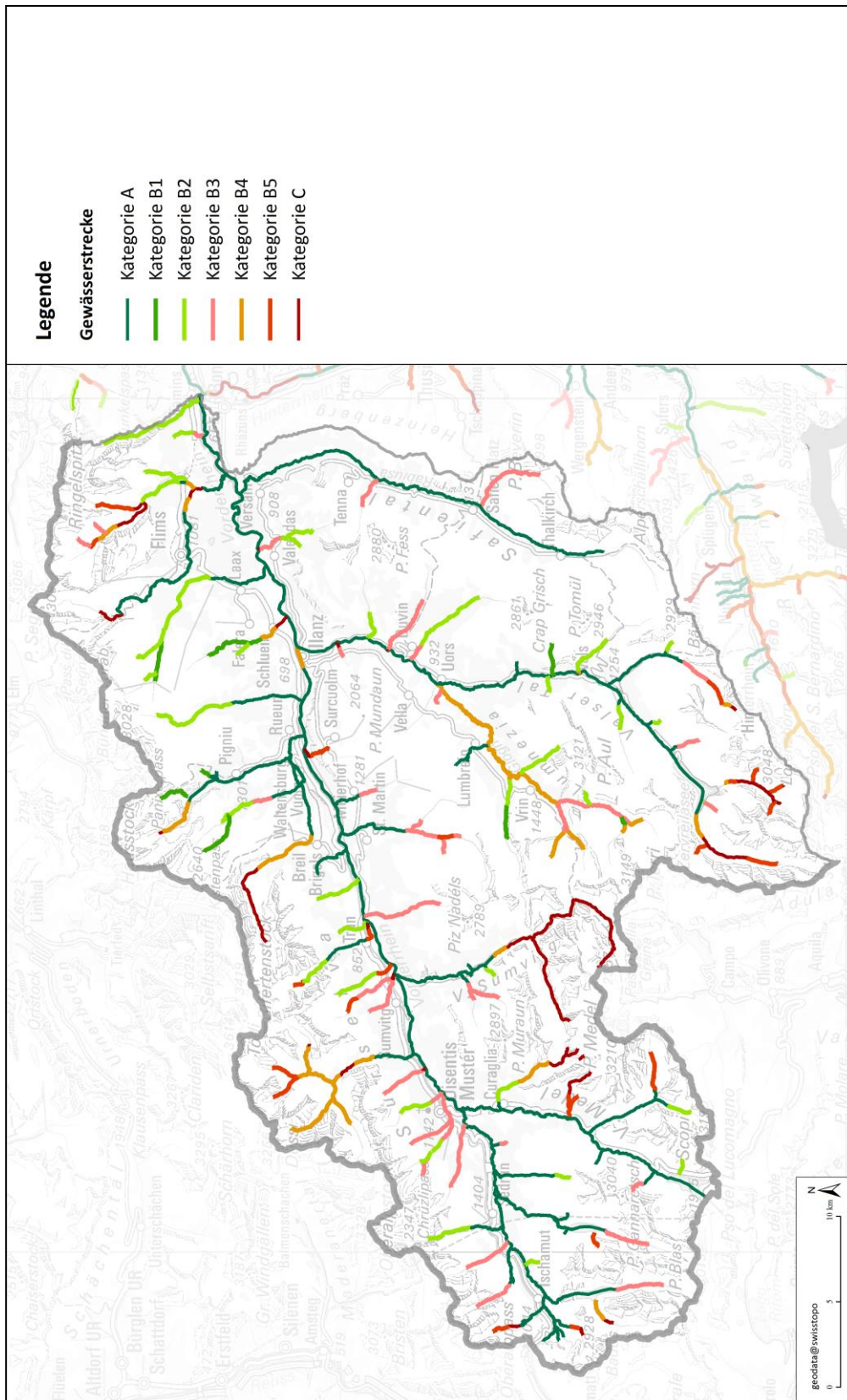
Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein	797.1	nein	Turnigla	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	797.2	nein	Turnigla	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	797.3	nein	Turnigla	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	797.4	nein	Turnigla	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	797.5	nein	Turnigla	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3304.1	nein	Lavoibach	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3305.1	nein	Val Maliens	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3305.2	nein	Val Maliens	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3306.1	nein	Aua da Mulins	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	3306.2	nein	Aua da Mulins	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3306.3	nein	Aua da Mulins	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3307.1	nein	Val Camtuschera	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3309.1	nein	Flem	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3314.1	nein	Ual Draus	Festsetzung	Kategorie B1	
Vorderrhein	3314.2	nein	Ual Draus	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3314.3	nein	Ual Draus	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3315.1	nein	Dutjerbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3403.1	nein	Tällibach	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3482.1	nein	Schlueinbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Vorderrhein	3482.2	nein	Schlueinbach	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3482.3	nein	Schlueinbach	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3484.1	nein	Caurasbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3487.1	nein	Ual da Mulin (Ual da Siat)	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3487.2	nein	Ual da Mulin (Ual da Siat)	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3487.3	nein	Ual da Mulin (Ual da Siat)	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3489.1	nein	Flem / Einzugsgebiet Val Frisal	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3489.2	nein	Flem	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3489.3	nein	Flem	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3490.1	nein	Ual da Ladril	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3490.2	nein	Ual da Ladril	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3490.3	nein	Ual da Ladril	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3491.1	nein	Ual Murter	Festsetzung	Kategorie B1	
Vorderrhein	3495.1	nein	Ual da Ranasca	Festsetzung	Kategorie B1	
Vorderrhein	3495.2	nein	Ual da Ranasca	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3496.1	nein	Aua dil Mer	Festsetzung	Kategorie B1	
Vorderrhein	3497.1	nein	Grenerbach / Tscharbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3497.2	nein	Tscharbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3498.1	nein	Alpettlibach	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3499.1	nein	Piz Lad Bach	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3503.1	nein	Ual da Mulin / Dardinerbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3507.1	nein	Zavragia	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3508.1	nein	Luven	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	3508.2	nein	Luven	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3508.3	nein	Luven	Festsetzung	Kategorie C	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein	3509.1	nein	Acla Mulin	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3509.2	nein	Acla Mulin	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3510.1	nein	Aua da Vallesa	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3511.1	nein	Rein da Sumvitg	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3520.1	nein	Aua Russein	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	3520.2	nein	Aua Russein	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3520.3	nein	Aua Russein	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3520.4	nein	Aua Russein	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3520.5	nein	Aua Russein	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3521.1	nein	Aua da Cavrein	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3522.1	nein	Aua da Cavrein	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3522.2	nein	Aua da Cavrein	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3523.1	nein	Gliems	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3523.2	nein	Gliems	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3524.1	nein	Pintga da Russein	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	3525.1	nein	Lumpegna	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3525.2	nein	Lumpegna	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3526.1	nein	Aua Sogn Placi	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3526.2	nein	Aua Sogn Placi	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3527.1	nein	Clavianev	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3529.1	nein	Rein d'Acletta	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3530.1	nein	Segnas	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3531.1	nein	Aua da Crusch	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3531.2	nein	Aua da Crusch	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3532.1	nein	Aua da Giern	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3532.2	nein	Aua da Giern	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3533.1	nein	Rein da Nalps	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3533.2	nein	Rein da Nalps	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3534.1	nein	Aua da Tuma	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	3535.1	nein	Strem	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3535.2	nein	Strem	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3536.1	nein	Aua da Milà	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3536.2	nein	Aua da Milà	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3537.1	nein	Aua da Val Giuv	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3537.2	nein	Aua da Val Giuv	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3537.3	nein	Aua da Val Giuv	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3538.1	nein	Aua da Nual	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3539.1	nein	Rein da Maighels	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3539.2	nein	Rein da Maighels	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3540.1	nein	Aua da Val Val	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	3540.2	nein	Aua da Val Val	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3540.3	nein	Aua da Val Val	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3542.1	nein	Seitenbach Rein da Medel	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3548.1	nein	Aua dalla Val Uffiern	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	3548.2	nein	Aua dalla Val Uffiern	Festsetzung	Kategorie A	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein	3553.1	nein	Rein da Fuorns	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3553.2	nein	Rein da Fuorns	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	3556.1	nein	Rein da Plattas	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3556.2	nein	Rein da Plattas	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3556.3	nein	Rein da Plattas	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3556.4	nein	Rein da Plattas	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3567.1	nein	Val Uastg	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3567.2	nein	Val Uastg	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3662.1	nein	Rieinbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3665.1	nein	Val da Pitasch	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3665.2	nein	Val da Pitasch	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	3673.1	nein	Aua da Tiarm	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3675.1	nein	Aua da Lumbrein	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3676.1	nein	Aua da Val Gronda	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3679.1	nein	Aua da Serenastga	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3680.1	nein	Aua da Cavel	Festsetzung	Kategorie B1	
Vorderrhein	3680.2	nein	Aua da Cavel	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3680.3	nein	Aua da Cavel	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3681.1	nein	Aua da Diesrut	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3681.2	nein	Aua da Diesrut	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3682.1	nein	Aua da Ramosa	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3682.2	nein	Aua da Ramosa	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	3685.1	nein	Aua da Patnau	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3686.1	nein	Aua da Blengias	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3686.2	nein	Aua da Blengias	Festsetzung	Kategorie B1	
Vorderrhein	3689.1	nein	Ronggtobelbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3691.1	nein	Brandertälli	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3693.1	nein	Träitobelbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Vorderrhein	3694.1	nein	Tomülbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3694.2	nein	Tomülbach	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	3697.1	nein	Bärenhornbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3697.2	nein	Bärenhornbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3698.1	nein	Schwarzhornbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3698.2	nein	Schwarzhornbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3701.1	nein	Ampervreilbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	3701.2	nein	Ampervreilbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	3708.1	nein	Novabach	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	4834.1	nein	Aua digl Scop	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	5626.1	nein	Guraletschbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	5626.2	nein	Guraletschbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	5627.1	nein	Güferbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	5627.2	nein	Güferbach	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	5628.1	nein	Grosställibach	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	5628.2	nein	Grosställibach	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	5628.3	nein	Grosställibach	Festsetzung	Kategorie C	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein	5631.1	nein	Aua dalla Vatgira	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	5631.2	nein	Aua dalla Vatgira	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	5744.1	nein	Las Muotas	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	5745.1	nein	Ual Ault	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	5747.1	nein	Oberalppassbach	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	5770.1	nein	Val Lavaz	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	11009.1	nein	Quellbach des Vorderrheins bei Tgatlens	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	11119.1	nein	Seitengewässer des Peiler- bach	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	11119.2	nein	Peilerbach	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	513045.1	nein	Gewässer bei Puozzavalla	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	513045.2	nein	Gewässer bei Puozzavalla	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	522559.1	nein	Bach aus der Val Trimosa	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	522575.1	nein	Gewässer bei Gagliaretsch	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	522749.1	nein	Schmuèr	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	522751.1	nein	Seitenbach Schmuèr	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	523278.1	nein	Aua da Cavrein	Festsetzung	Kategorie B4	
Vorderrhein	523369.1	nein	Rein da Plattas	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	523442.1	nein	Seitenbach des Rein da Fuorns	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	523694.1	nein	Seitenbach Aua da Val Giuv	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	523734.1	nein	Rein da Nalps	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	523739.1	nein	Rein da Nalps	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	523839.1	nein	Aua da Giern	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	523972.1	nein	Aua da Val Val	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	523974.1	nein	Aua da Val Val	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	523977.1	nein	Aua da Val Val	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	524063.1	nein	Gewässer aus der Val Rabius	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	524080.1	nein	Bach aus der Val Zinzera	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	524091.1	nein	Gewässer bei Ignius da Capeder	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	524243.1	nein	Seitenbach des Grener- und Tscharbachs	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	524347.1	nein	Rein da Sumvitg	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	524363.1	nein	Gewässer aus der Val Ren- tiert	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	524363.2	nein	Gewässer aus der Val Ren- tiert	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	524513.1	nein	Gewässer bei Chlitälli	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	524513.2	nein	Gewässer bei Chlitälli	Festsetzung	Kategorie C	
Vorderrhein	528342.1	nein	Quellbach des Vorderrheins bei Nurschalas	Festsetzung	Kategorie A	
Vorderrhein	528807.1	nein	Gewässer aus der Val Rabius	Festsetzung	Kategorie B2	
Vorderrhein	528807.2	nein	Gewässer aus der Val Rabius	Festsetzung	Kategorie B5	
Vorderrhein	528817.1	nein	Gewässer aus der Val Murtès	Festsetzung	Kategorie B3	
Vorderrhein	528817.2	nein	Gewässer aus der Val Murtès	Festsetzung	Kategorie C	

Abbildung 7.5: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Vorderrhein



Einzugsgebiet Hinterrhein

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Ob- jekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	282.1	nein	Albula	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	282.2	nein	Albula	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	282.3	nein	Albula	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	282.4	nein	Albula	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	282.5	nein	Albula	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	282.6	nein	Albula	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	282.7	nein	Albula	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	282.8	nein	Albula	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	283.1	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	283.10	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	283.11	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	283.12	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	283.13	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	283.14	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	283.2	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	283.3	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	283.4	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	283.5	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	283.6	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	283.7	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	283.8	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	283.9	nein	Hinterrhein	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	289.1	nein	Gelgia	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	289.2	nein	Gelgia	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	289.3	nein	Gelgia	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	289.4	nein	Gelgia	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	289.5	nein	Gelgia	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	289.6	nein	Gelgia	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	289.7	nein	Gelgia	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	290.1	nein	Ava da Nandro	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	290.2	nein	Ava da Nandro	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	299.1	nein	Dischmabach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	299.2	nein	Dischmabach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	300.1	nein	Landwasser	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	300.2	nein	Landwasser	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	301.1	nein	Ragn d'Err	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	301.2	nein	Ragn d'Err	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	304.1	nein	Flüelabach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	304.2	nein	Flüelabach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	304.3	nein	Flüelabach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	304.4	nein	Flüelabach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	305.1	nein	Fundogn	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	305.2	nein	Fundogn	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein

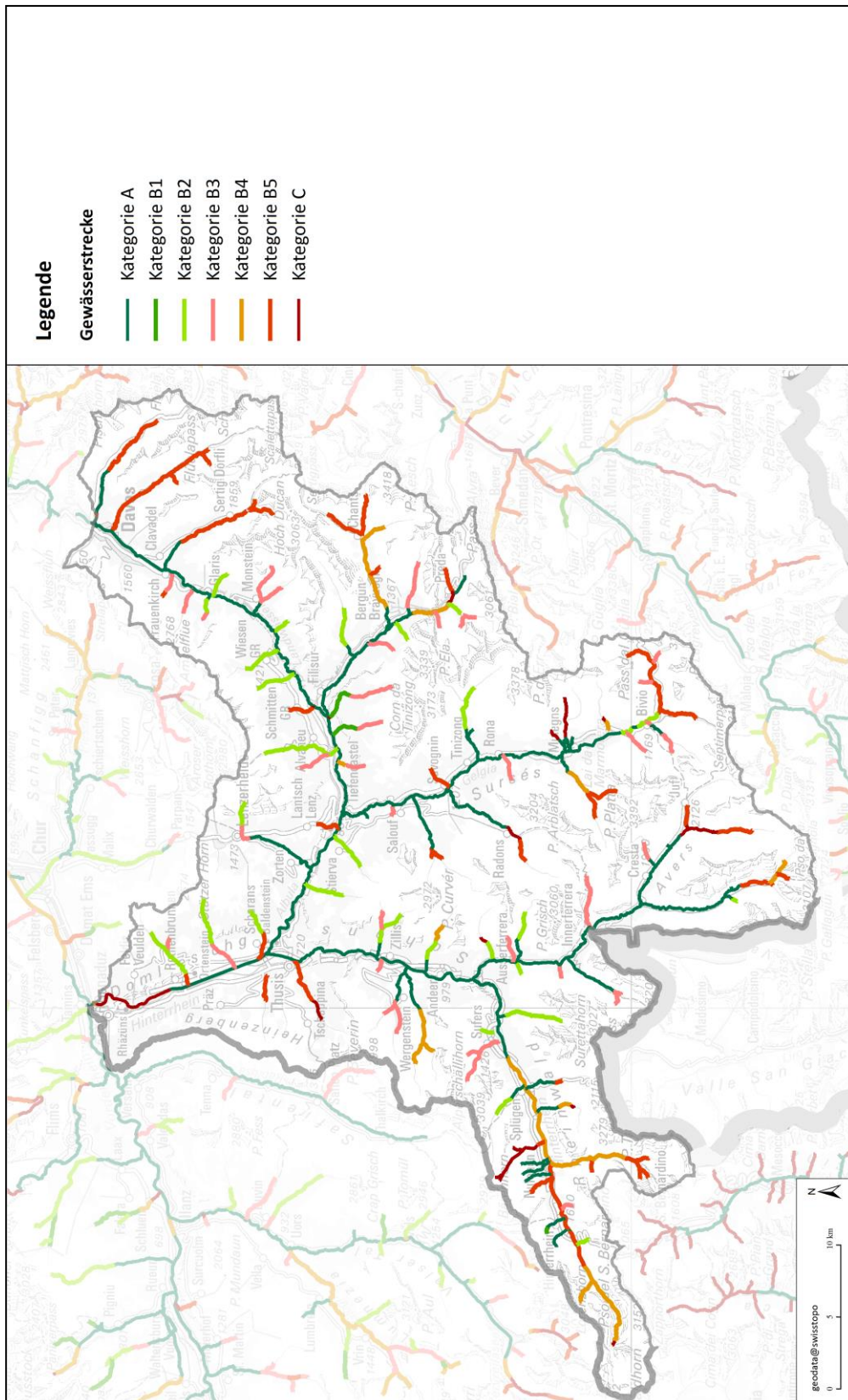
Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Ob- jekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	322.1	nein	Rain digl Lai	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	322.2	nein	Rain digl Lai	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	338.1	nein	Tomilser Bach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	338.2	nein	Tomilser Bach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	344.1	nein	Ragn da Ferrera	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	344.2	nein	Ragn da Ferrera	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	344.3	nein	Ragn da Ferrera	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	344.4	nein	Ragn da Ferrera	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	347.1	nein	Sertigbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	347.2	nein	Sertigbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	358.1	nein	Bergalgabach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	358.2	nein	Bergalgabach	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	363.1	nein	Plattera	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	366.1	nein	Ava da Tuors	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	366.2	nein	Ava da Tuors	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	367.1	nein	Monsteinerbach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	367.2	nein	Monsteinerbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	368.1	nein	Weissbach	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	370.1	nein	Maseggbach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	373.1	nein	Räppierbach	Festsetzung	Kategorie B1	Hinterrhein
Hinterrhein	373.2	nein	Räppierbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	374.1	nein	Altnerschbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	375.1	nein	Dorfbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	376.1	nein	Areuabach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	376.2	nein	Areuabach	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	378.1	nein	Hoflibach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	384.1	nein	Eva da Sur Ragn	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	420.1	nein	Nolla	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	420.2	nein	Nolla	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	420.3	nein	Nolla	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3316.1	nein	Val da Tumegl	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3321.1	nein	Porteiner Tobel	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3323.1	nein	Almenser Tobel	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3323.2	nein	Almenser Tobel	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3324.1	nein	Scharanser Tobel	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3324.2	nein	Scharanser Tobel	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3328.1	nein	Grossbach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3331.1	nein	Aua da Sanaspans	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3331.2	nein	Aua da Sanaspans	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3332.1	nein	Stirvabach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3333.1	nein	Valmalabach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3335.1	nein	Grondabach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3335.2	nein	Grondabach	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	3336.1	nein	Val digl Guert	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3337.1	nein	Schaftobelbach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Ob- jekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	3337.2	nein	Schaftobelbach	Festsetzung	Kategorie B1	Hinterrhein
Hinterrhein	3338.1	nein	Selabach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3338.2	nein	Selabach	Festsetzung	Kategorie B1	Hinterrhein
Hinterrhein	3338.3	nein	Selabach	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	3339.1	nein	Schmittnerbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3339.2	nein	Schmittnerbach	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	3340.1	nein	Tieftobelbach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3341.1	nein	Brüggentobelbach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3343.1	nein	Oberalpbach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3344.1	nein	Leidbach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3346.1	nein	Bärentalerbach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3346.2	nein	Bärentalerbach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3346.3	nein	Bärentalerbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3347.1	nein	Chummerbach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3347.2	nein	Chummerbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3349.1	nein	Stuzibach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3349.2	nein	Stuzibach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3354.1	nein	Chüealpbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3355.1	nein	Ducanbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3359.1	nein	Rüedischbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3360.1	nein	Rinerbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3364.1	nein	Ava da Stugl	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3364.2	nein	Ava da Stugl	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3365.1	nein	Ava da Plazbi	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	3367.1	nein	Ava da Salect	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3368.1	nein	Ava da Ravis-ch	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3370.1	nein	Ava da Tisch	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3370.2	nein	Ava da Tisch	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3371.1	nein	Ovel da Zavretta	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3371.2	nein	Ovel da Zavretta	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	3372.1	nein	Rabgiugsa	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3374.1	nein	Ava da Tschitta	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3375.1	nein	Ava da Mulix	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3376.1	nein	Adont	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3376.2	nein	Adont	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3378.1	nein	Lungbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3379.1	nein	Savogninbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3381.1	nein	Ava da Schmorras	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3381.2	nein	Ava da Schmorras	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	3382.1	nein	Ragn da Colm	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3383.1	nein	Ava da Natons	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	3383.2	nein	Ava da Natons	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	3385.1	nein	Val da Livizung	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3389.1	nein	Ava dallas Cuorts	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	3389.2	nein	Ava dallas Cuorts	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Ob- jekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	3396.1	nein	Beiva	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3396.2	nein	Beiva	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3396.3	nein	Beiva	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3397.1	nein	Eva da Valetta	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3399.1	nein	Eva dal Sett	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3402.1	nein	Eva da Grevasalvas	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3414.1	nein	Ual da Reischen	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3414.2	nein	Ual da Reischen	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3414.3	nein	Ual da Reischen	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3415.1	nein	Gandusbach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3417.1	nein	Valtschiel	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3417.2	nein	Valtschiel	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3418.1	nein	Val Mirrer Bach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3419.1	nein	Raptgusa	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	3420.1	nein	Ual da Pignia	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	3420.2	nein	Ual da Pignia	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3420.3	nein	Ual da Pignia	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3422.1	nein	Aua Granda	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	3422.2	nein	Aua Granda	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3423.1	nein	Ual Nursera	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3424.1	nein	Ava da Mulegn	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3424.2	nein	Ava da Mulegn	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3425.1	nein	Ual la Taglia	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3426.1	nein	Ual da Niemet	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3427.1	nein	Ursareglsbach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3427.2	nein	Ursareglsbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3431.1	nein	Starlerabach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3438.1	nein	Blesbach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3438.2	nein	Blesbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3439.1	nein	Pisciabach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3442.1	nein	Prasgnolabach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3446.1	nein	Maleggabach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3446.2	nein	Maleggabach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3457.1	nein	Töbeli	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3458.1	nein	Steilerbach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	3461.1	nein	Surettabach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	3461.2	nein	Surettabach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3464.1	nein	Hüscherenbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3464.2	nein	Hüscherenbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3467.1	nein	Tambobach	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	3467.2	nein	Tambobach	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	3467.3	nein	Tambobach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	3469.1	nein	Függschtobelbach	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	3469.2	nein	Függschtobelbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	3471.1	nein	Valetenbach	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Ob- jekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	3476.1	nein	Kappelbach	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	5061.1	nein	Riale Val Rossa	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	5616.1	nein	Ava da Savriez	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	5616.2	nein	Ava da Savriez	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	5625.1	nein	Stutzbach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	5625.2	nein	Stutzbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	11072.1	nein	Ragn da Faller	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	11072.2	nein	Ragn da Faller	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	11072.3	nein	Ragn da Faller	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	11073.1	nein	Bach aus Val Gronda	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	11074.1	nein	Madrischer Rhein	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	11074.2	nein	Madrischer Rhein	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	11074.3	nein	Madrischer Rhein	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	11075.1	nein	Bach von Val da Roda	Festsetzung	Kategorie B4	Hinterrhein
Hinterrhein	521267.1	nein	Val Tranter Ervas	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	521530.1	nein	Mulegn	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	521539.1	nein	Ovel d'Urmena	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	521549.1	nein	Sablunun	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	521615.1	nein	Bach aus dem Val Rots	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	522078.1	nein	Tällibach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	522705.1	nein	Bach aus Vals	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	525554.1	nein	Bach vom Laghit de Val Rossa	Festsetzung	Kategorie B5	Hinterrhein
Hinterrhein	525615.1	nein	Tällibach	Festsetzung	Kategorie B2	Hinterrhein
Hinterrhein	526198.1	nein	Parebach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	526813.1	nein	Bach aus Virana	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	528329.1	nein	Juppabach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	528362.1	nein	Bacherbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	528396.1	nein	Ava dallas Cuorts	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	528518.1	nein	Bach vom Schollahom	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	528642.1	nein	Trösbach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	528727.1	nein	Bach vom Schollahom	Festsetzung	Kategorie C	Hinterrhein
Hinterrhein	528818.1	nein	Balandegn	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	528818.2	nein	Balandegn	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	528840	nein	Prascher Bach	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein
Hinterrhein	528844.1	nein	Ual da Ferrera	Festsetzung	Kategorie B3	Hinterrhein
Hinterrhein	528862.1	nein	Bach aus dem Val Stgiras	Festsetzung	Kategorie A	Hinterrhein

Abbildung 7.6: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Hinterrhein



Einzugsgebiet Alpenrhein

Einzugs- gebiet	Nr. Gewässer- strecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart	1.10	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	1.11	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	1.12	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	1.13	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	1.14	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	1.15	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	1.16	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	1.9	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	25.1	nein	Igiser Mühlbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	312.1	nein	Plessur	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	312.2	nein	Plessur	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	312.3	nein	Plessur	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	312.4	nein	Plessur	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	312.5	nein	Plessur	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	312.6	nein	Plessur	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	312.7	nein	Plessur	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	312.8	nein	Plessur	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	313.1	nein	Landquart	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	313.2	nein	Landquart	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	313.3	nein	Landquart	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	313.4	nein	Landquart	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	313.5	nein	Landquart	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	321.1	nein	Rabiusa	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	321.2	nein	Rabiusa	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	321.3	nein	Rabiusa	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	327.1	nein	Schanielenbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	327.2	nein	Schanielenbach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	327.3	nein	Schanielenbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	327.4	nein	Schanielenbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	328.1	nein	Schlappinbach	Festsetzung	Kategorie B3	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart	328.2	nein	Schlappinbach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	328.3	nein	Schlappinbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	329.1	nein	Schraubach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	329.2	nein	Schraubach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	336.1	nein	Stützbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	336.2	nein	Stützbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	340.1	nein	Vereinabach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	340.2	nein	Vereinabach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	340.3	nein	Vereinabach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	340.4	nein	Vereinabach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	340.5	nein	Vereinabach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	340.6	nein	Vereinabach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	340.7	nein	Vereinabach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	348.1	nein	Taschinasbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	348.2	nein	Taschinasbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	354.1	nein	Mönchalpbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	354.2	nein	Mönchalpbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	354.3	nein	Mönchalpbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	355.1	nein	Furnerbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	355.2	nein	Furnerbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	360.1	nein	Sapünerbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	360.2	nein	Sapünerbach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	2394.1	nein	Malanser Mülbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	2394.2	nein	Malanser Mülbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2394.3	nein	Malanser Mülbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2395.1	nein	Alpbach (Jenins)	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	2395.2	nein	Alpbach (Jenins)	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2398.1	nein	Igiser Mühlbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	2589.1	nein	Görbsbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2590.1	nein	Ramuzbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2600.1	nein	Schranggabach	Festsetzung	Kategorie B3	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart	2600.2	nein	Schranggabach	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	2600.3	nein	Schranggabach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	2603.1	nein	Mattantobelbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2603.2	nein	Mattantobelbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2608.1	nein	Valser Bach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2609.1	nein	Stägenbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2612.1	nein	Canibach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2613.1	nein	Tersierbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2613.2	nein	Tersierbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2614.1	nein	Pendlatobel	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2614.2	nein	Pendlatobel	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2615.1	nein	Salginabach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2616.1	nein	Vallatschtobel	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2618.1	nein	Grossbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	2618.2	nein	Grossbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	2619.1	nein	Wissbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2619.2	nein	Wissbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2620.1	nein	Chleibach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2623.1	nein	Drusabach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2623.2	nein	Drusabach	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	2624.1	nein	Cavellbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	2625.1	nein	Äplibach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2626.1	nein	Falzzipbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2629.1	nein	Müleggibach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2630.1	nein	Schärmenbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2631.1	nein	Ronenbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2632.1	nein	Faniner Bach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2633.1	nein	Arieschbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	2633.2	nein	Arieschbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	2633.3	nein	Arieschbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	2634.1	nein	Malanser Bach	Festsetzung	Kategorie C	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart	2636.1	nein	Alpbach (Luzein)	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2637.1	nein	Gafierbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2639.1	nein	Sässbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2640.1	nein	Tällibach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2641.1	nein	Sagenbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2642.1	nein	Schwarzbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2642.2	nein	Schwarzbach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2644.1	nein	Casolf	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2644.2	nein	Casolf	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2645.1	nein	Parzelvebach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2645.2	nein	Parzelvebach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2646.1	nein	(Gross) Alpbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	2646.2	nein	Alpbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2653.1	nein	Inner Chinn	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2653.2	nein	Inner Chinn	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2655.1	nein	Verstanclabach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2655.2	nein	Verstanclabach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	2655.3	nein	Verstanclabach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2655.4	nein	Verstanclabach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	2655.5	nein	Verstanclabach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2656.1	nein	Novaierbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2657.1	nein	Vernelabach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2657.2	nein	Vernelabach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2657.3	nein	Vernelabach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2659.1	nein	Süserbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2661.1	nein	Seebach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	2661.2	nein	Seebach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2665.1	nein	Oldisbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2665.2	nein	Oldisbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2665.3	nein	Oldisbach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2666.1	nein	Dorfrüfi	Festsetzung	Kategorie B2	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart	2666.2	nein	Dorfrüfi	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2666.3	nein	Dorfrüfi	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2666.4	nein	Dorfrüfi	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2674.1	nein	Chötzenberger Tobel	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2675.1	nein	Sagentobelbach (Sieben Brün- nen)	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2676.1	nein	Calfreiser Tobelbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	2677.1	nein	Castieler Tobelbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2677.2	nein	Castieler Tobelbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	2678.1	nein	Sagenbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2678.2	nein	Sagenbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	2679.1	nein	Alpbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2680.1	nein	Urdenbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2681.1	nein	Clasaurer Tobel	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2681.2	nein	Clasaurer Tobel	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	2683.1	nein	Fatschazer Tobel	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2685.1	nein	Farbtobelbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	2685.2	nein	Farbtobelbach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2686.1	nein	Frauentobelbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2686.2	nein	Frauentobelbach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2691.1	nein	Hauptertällibach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2693.1	nein	Tiejerbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2694.1	nein	Furggatobelbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	2698.1	nein	Welschtobelbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2698.2	nein	Welschtobelbach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2699.1	nein	Alteinbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	2699.2	nein	Alteinbach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	2948.1	nein	Oberaukanal	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	2948.2	nein	Oberaukanal	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	3301.1	nein	Aua da Muling	Festsetzung	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart	3301.2	nein	Aua da Muling	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	3963.1	nein	Silvrettabach	Festsetzung	Kategorie B5	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart	3963.2	nein	Silvrettabach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	5601.1	nein	Fondeierbach	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	5604.1	nein	Garfiunbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart	5604.2	nein	Garfiunbach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	520352.1	nein	Gewässer bei Balmen	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	520358.1	nein	Gewässer bei Valarsäge	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	520363.1	nein	Gewässer im Cunterluzitobel	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	520363.2	nein	Gewässer im Cunterluzitobel	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	520611.1	nein	Verstanclabach	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	520625.1	nein	Gewässer bei Roggen	Festsetzung	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart	520625.2	nein	Gewässer bei Roggen	Festsetzung	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart	520649.1	nein	Seitenbach Alpbach (Jenins)	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	520680.1	nein	Gewässer bei Alt Säss	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	520693.1	nein	Seitenbach Alpbach (Jenins)	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	520702.1	nein	Gewässer bei Sasserdund und Oldisbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	520703.1	nein	Gewässer bei Sasserdund und Oldisbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	521147.1	nein	Gewässer bei Schreustobel	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	521147.2	nein	Gewässer aus dem Schreusto- bel	Festsetzung	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart	522311.1	nein	Aua da Muling	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	525005.1	nein	Seitengewässer Schlappinbach	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	525343.1	nein	Inner Cunscharuolbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart	526387.1	nein	Gewässer bei Arelen / Davos Wolfgang	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	528794.1	nein	Untertorer Mühlbach bei der Rheinmühle	Festsetzung	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart	528795.1	nein	Gewässer im Scheidtöbeli	Festsetzung	Kategorie B3	

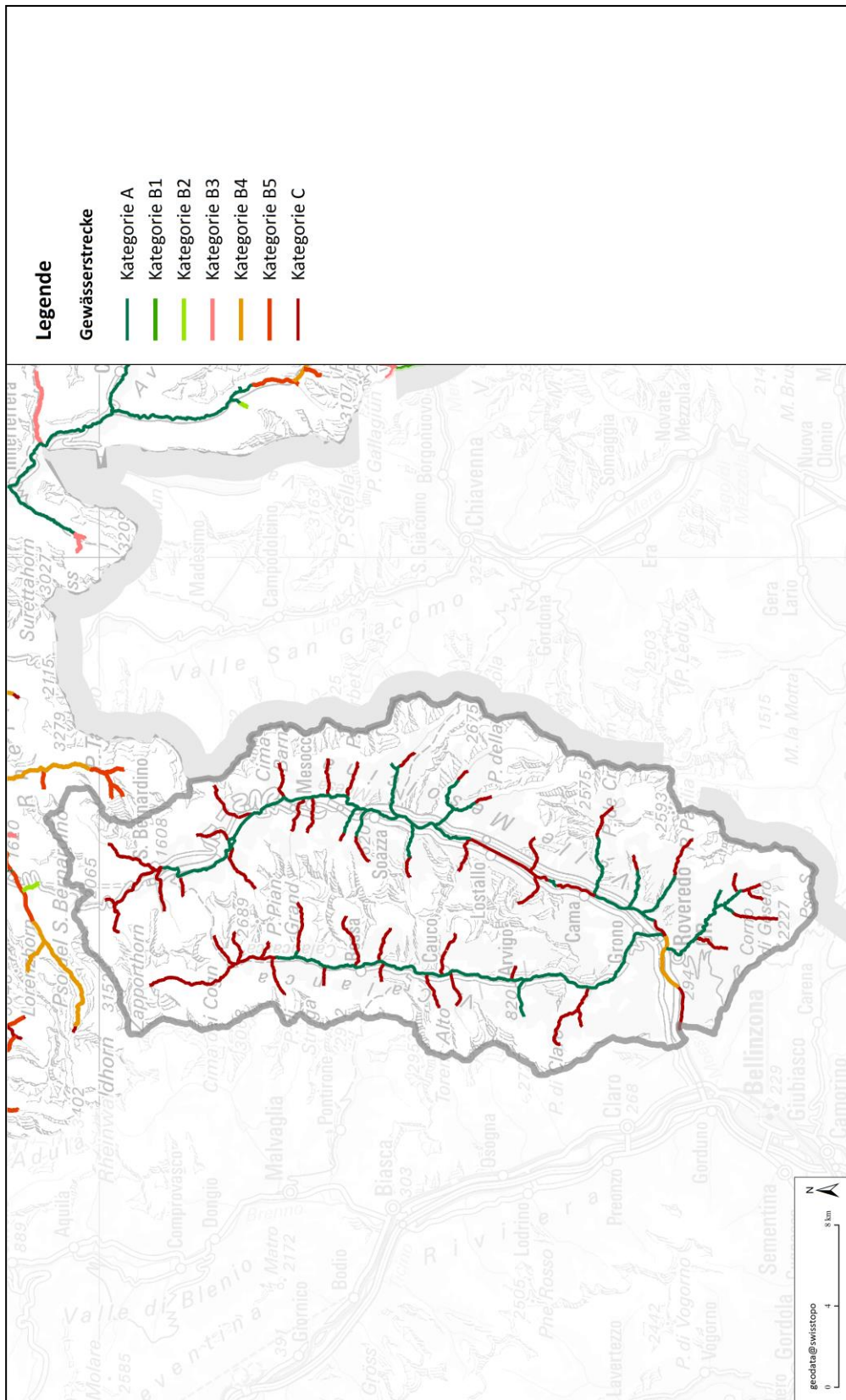
Einzugsgebiet Moesa

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Moesa	58.1	no	Calancasca	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	58.2	no	Calancasca	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	58.3	no	Calancasca	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	59.1	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	59.10	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	59.11	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	59.12	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	59.13	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	59.14	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	59.15	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria B4	
Moesa	59.16	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	59.2	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	59.3	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	59.4	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	59.5	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	59.6	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	59.7	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	59.8	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	59.9	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	85.1	no	Traversagna	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	85.2	no	Traversagna	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5000.1	no	Riale di March	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5002.1	no	Ria d'Albionasca	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5002.2	no	Ria d'Albionasca	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5004.1	no	Riale Aian	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5005.1	no	Riale di Cortascia	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5006.1	no	Riale di Buseno	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5007.1	no	Ria de Carnac	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5009.1	no	Ria di Arvigo	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5011.1	no	Riale Grono	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5011.2	no	Riale Grono	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5011.3	no	Riale Grono	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5013.1	no	Ria de Val Leggia	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5013.2	no	Ria de Val Leggia	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5014.1	no	Ria de Val Cama	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5014.2	no	Ria de Val Cama	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5016.1	no	Riale Molera	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5016.2	no	Riale Molera	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5022.1	no	Ria Pian	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5022.2	no	Ria Pian	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5026.1	no	Riale de la Motta	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5026.2	no	Riale de la Motta	Dato acquisito	Categoria C	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Moesa	5027.1	no	Ria d'Aion / Riale de la Motta	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5028.1	no	Ria de Rode	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5028.2	no	Ria de Rode	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5029.1	no	Ria del Frott	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5032.1	no	Ria di Ri	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5033.1	no	Ria del Bun	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5034.1	no	Ria de Campalesc	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5034.2	no	Ria de Campalesc	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5036.1	no	Riale Groven	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5036.2	no	Riale Groven	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5037.1	no	Montogna	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5037.2	no	Montogna	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5038.1	no	Val d'Arbola	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5038.2	no	Val d'Arbola	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5040.1	no	Buffalora	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5040.2	no	Buffalora	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5041.1	no	Riale de la Forcola	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5041.2	no	Riale de la Forcola	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5043.1	no	Riale de Portüira	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5043.2	no	Riale de Portüira	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5044.1	no	Ri de Verbi	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5044.2	no	Ri de Verbi	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	5045.1	no	Riale del Rizeu	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5046.1	no	Gesena	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5048.1	no	Ri de Anzon	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5048.2	no	Ri de Anzon	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5049.1	no	Ria de Remolasch	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5049.2	no	Ria de Remolasch	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5050.1	no	Riale Passit	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5050.2	no	Riale Passit	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5056.1	no	Ri de Barna / Ri de Gratela	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5056.2	no	Ri de Gratela	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5059.1	no	Ri de Seda	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5059.2	no	Ri de Seda	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5060.1	no	Riale de Spina	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5060.2	no	Riale de Spina	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5062.1	no	Ri de Confin	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5064.1	no	Ri de Confin Basso	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5064.2	no	Ri de Confin Basso	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5066.1	no	Ri de Fontanalba	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5066.2	no	Ri de Fontanalba	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5743.1	no	Riale di Arbeola	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	5743.2	no	Riale di Arbeola	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	11025.1	no	Corso d'acqua presso l'Alp de Mucia	Dato acquisito	Categoria C	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Moesa	11025.2	no	Corso d'acqua presso l'Alp de Mucia	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	525022.1	no	Corso d'acqua nella valle di Lanès	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	525105.1	no	Corso d'acqua proveniente dalla valle Rebolgin	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	525162.1	no	Corso d'acqua presso la captazione Forcola superiore Valigion	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	525236.1	no	Corso d'acqua presso la captazione Scot	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	525238.1	no	Corso d'acqua presso la captazione Scot	Dato acquisito	Categoria A	
Moesa	525399.1	no	Corso d'acqua presso Stabbio	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	525399.2	no	Corso d'acqua presso Stabbio	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	525439.1	no	Corso d'acqua presso Crösa	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	525485.1	no	Corso d'acqua presso Or del Margna	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	525486.1	no	Ri d Arbeola	Dato acquisito	Categoria C	
Moesa	528872.1	no	Ri del Bess	Dato acquisito	Categoria C	

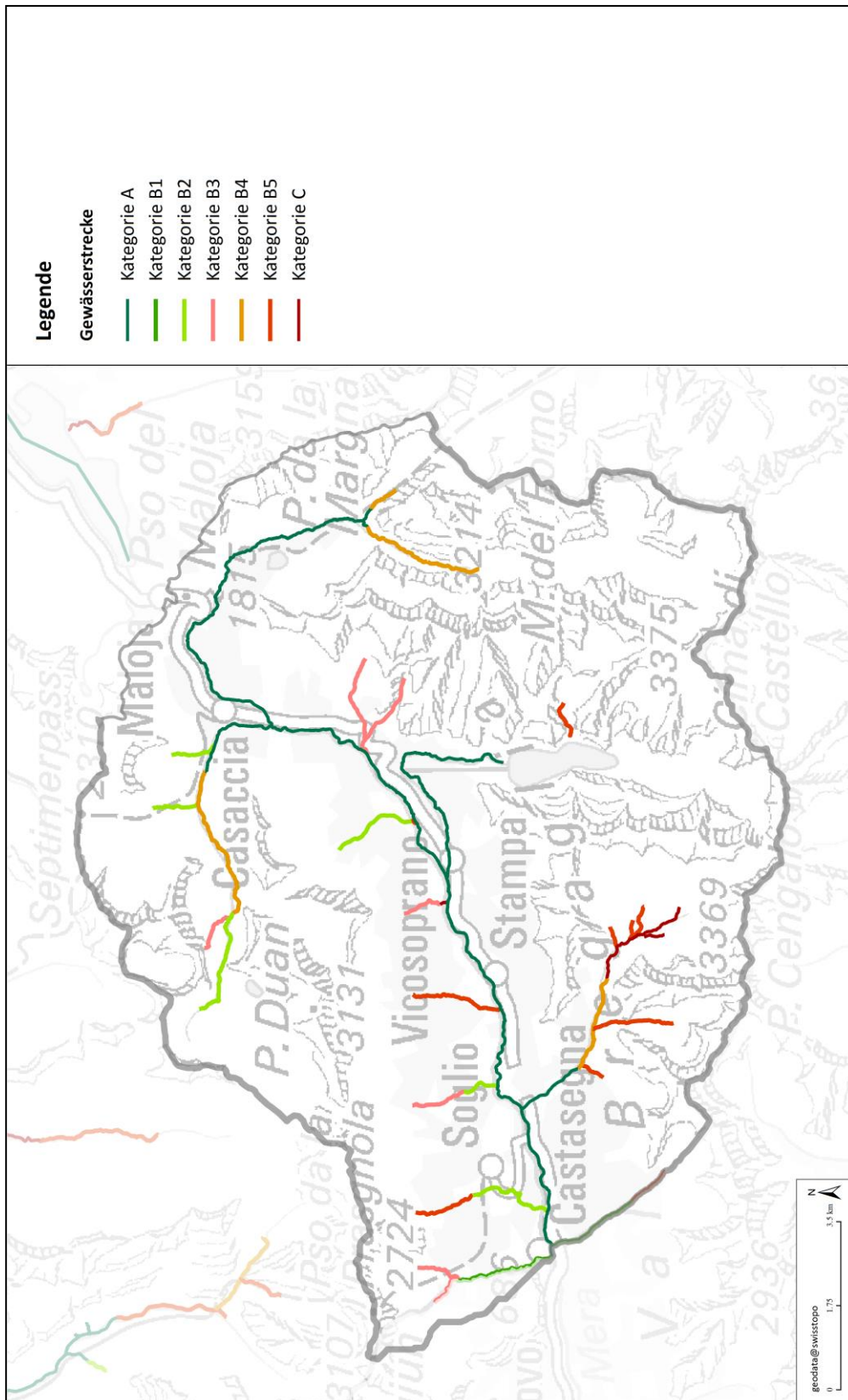
Abbildung 7.8: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Moesa



Einzugsgebiet Maira

Einzugs- gebiet	Nr. Ge- wässer- strecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Maira (Bregaglia)	62.1	no	Caroggia	Dato acquisito	Categoria B5	
Maira (Bregaglia)	62.2	no	Caroggia	Dato acquisito	Categoria B2	
Maira (Bregaglia)	63.1	no	Maira / Mera und Val Lunga	Dato acquisito	Categoria B2	
Maira (Bregaglia)	63.2	no	Maira	Dato acquisito	Categoria B4	
Maira (Bregaglia)	63.3	no	Maira	Dato acquisito	Categoria A	
Maira (Bregaglia)	5463.1	no	Lovero	Dato acquisito	Categoria B3	
Maira (Bregaglia)	5463.2	no	Lovero	Dato acquisito	Categoria B1	
Maira (Bregaglia)	5467.1	no	Bondasca	Dato acquisito	Categoria C	
Maira (Bregaglia)	5467.2	no	Bondasca	Dato acquisito	Categoria B4	
Maira (Bregaglia)	5467.3	no	Bondasca	Dato acquisito	Categoria A	
Maira (Bregaglia)	5468.1	no	Vallunda la Trubinasca	Dato acquisito	Categoria B5	
Maira (Bregaglia)	5470.1	no	Riale Piz dal Maere	Dato acquisito	Categoria B3	
Maira (Bregaglia)	5470.2	no	Riale Piz dal Maere	Dato acquisito	Categoria B2	
Maira (Bregaglia)	5471.1	no	Valer	Dato acquisito	Categoria B5	
Maira (Bregaglia)	5472.1	no	Albigna	Dato acquisito	Categoria A	
Maira (Bregaglia)	5473.1	no	Riale Cantun	Dato acquisito	Categoria B5	
Maira (Bregaglia)	5474.1	no	Riale Largh	Dato acquisito	Categoria B3	
Maira (Bregaglia)	5475.1	no	Orlegna	Dato acquisito	Categoria B4	
Maira (Bregaglia)	5475.2	no	Orlegna	Dato acquisito	Categoria B4	
Maira (Bregaglia)	5475.3	no	Orlegna	Dato acquisito	Categoria A	
Maira (Bregaglia)	5479.1	no	Aua da Sett	Dato acquisito	Categoria B2	
Maira (Bregaglia)	5481.1	no	Maira / Mera und Val Lunga	Dato acquisito	Categoria B3	
Maira (Bregaglia)	5565.1	no	Val Cassnagina	Dato acquisito	Categoria B5	
Maira (Bregaglia)	5565.2	no	Val Cassnagina	Dato acquisito	Categoria B1	
Maira (Bregaglia)	525610.1	no	Affluenti orientali Bondasca	Dato acquisito	Categoria B5	
Maira (Bregaglia)	525696.1	no	Corso d'acqua presso Plotin	Dato acquisito	Categoria B5	
Maira (Bregaglia)	525705.1	no	Affluenti orientali Bondasca	Dato acquisito	Categoria B5	
Maira (Bregaglia)	525706.1	no	Affluenti orientali Bondasca	Dato acquisito	Categoria B5	
Maira (Bregaglia)	525711.1	no	Affluente occidentale Bondasca	Dato acquisito	Categoria C	
Maira (Bregaglia)	525769.1	no	Corso d'acqua presso Al- pascela	Dato acquisito	Categoria B2	
Maira (Bregaglia)	525817.1	no	Val Mulina	Dato acquisito	Categoria B2	
Maira (Bregaglia)	525817.2	no	Val Mulina	Dato acquisito	Categoria B5	
Maira (Bregaglia)	525821.1	no	Valun da Murtaira	Dato acquisito	Categoria B3	
Maira (Bregaglia)	525832.1	no	Orlegna	Dato acquisito	Categoria B4	
Maira (Bregaglia)	525832.2	no	Orlegna	Dato acquisito	Categoria A	
Maira (Bregaglia)	525877.1	no	Orlegna	Dato acquisito	Categoria B4	
Maira (Bregaglia)	525905.1	no	Corso d'acqua presso Sletna	Dato acquisito	Categoria B3	
Maira (Bregaglia)	525905.2	no	Corso d'acqua presso Sletna	Dato acquisito	Categoria C	
Maira (Bregaglia)	526183.1	no	Lovero	Dato acquisito	Categoria B3	

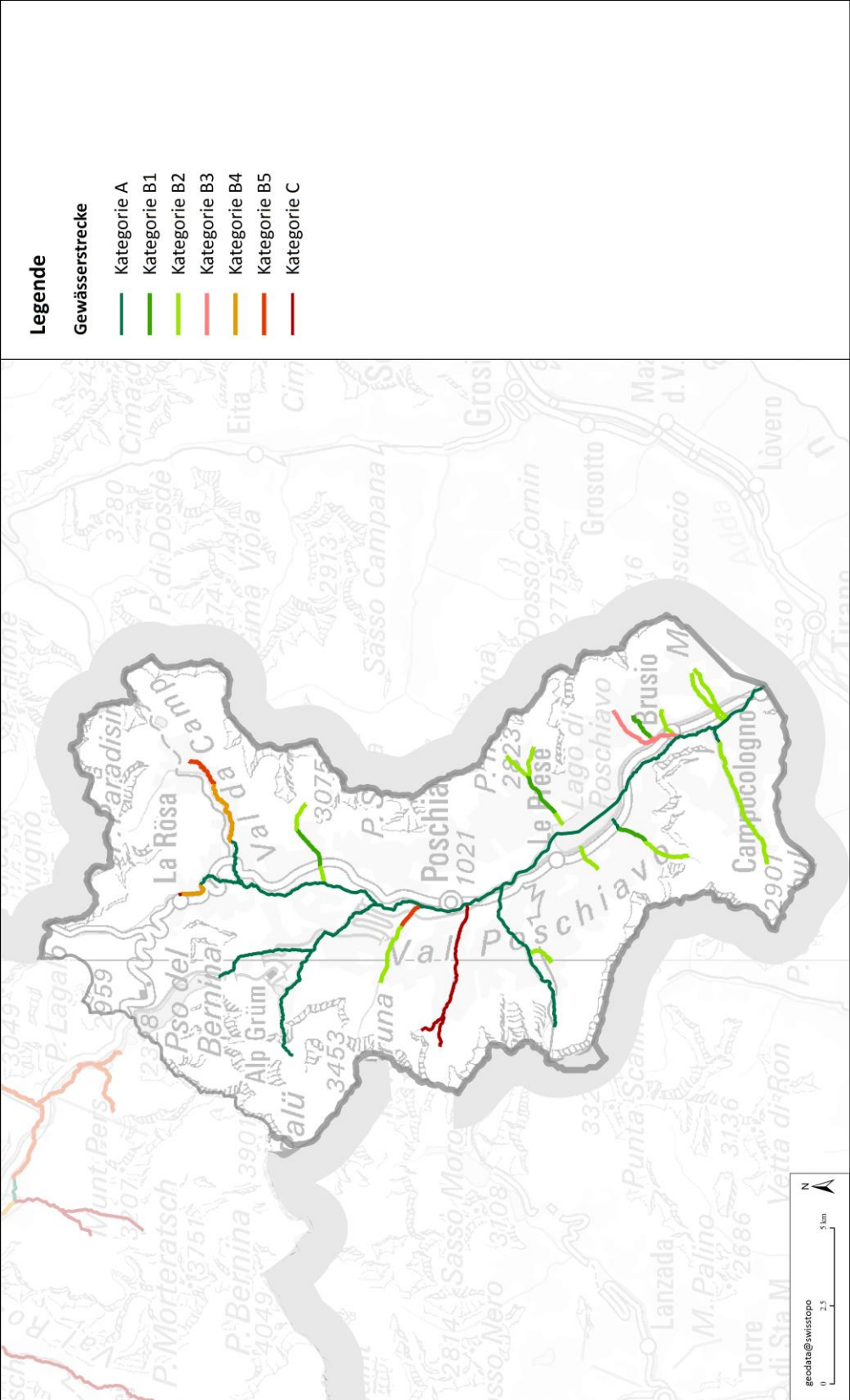
Abbildung 7.9: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Maira



Einzugsgebiet Poschiavino

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Poschiavino	79.1	no	Poschiavino	Dato acquisito	Categoria C	
Poschiavino	79.2	no	Poschiavino	Dato acquisito	Categoria B4	
Poschiavino	79.3	no	Poschiavino	Dato acquisito	Categoria A	
Poschiavino	86.1	no	Varunasch	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	86.2	no	Varunasch	Dato acquisito	Categoria B5	
Poschiavino	86.3	no	Varunasch	Dato acquisito	Categoria A	
Poschiavino	5351.1	no	Acqua da Palü/Cavagliasch	Dato acquisito	Categoria A	
Poschiavino	5360.1	no	Val Cancian	Dato acquisito	Categoria A	
Poschiavino	5363.1	no	Val d'Ursé	Dato acquisito	Categoria C	
Poschiavino	5364.1	no	Acqua da Pila	Dato acquisito	Categoria A	
Poschiavino	5365.1	no	Acqua da Palü/Cavagliasch	Dato acquisito	Categoria A	
Poschiavino	5365.2	no	Acqua da Palü	Dato acquisito	Categoria A	
Poschiavino	5367.1	no	Val Fileit	Dato acquisito	Categoria B1	
Poschiavino	5367.2	no	Val Fileit	Dato acquisito	Categoria B3	
Poschiavino	5368.1	no	Val dal Teo	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	5368.2	no	Val dal Teo	Dato acquisito	Categoria B1	
Poschiavino	5368.3	no	Val dal Teo	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	5370.1	no	Val da Camp	Dato acquisito	Categoria B5	
Poschiavino	5370.2	no	Val da Camp	Dato acquisito	Categoria B4	
Poschiavino	5370.3	no	Val da Camp	Dato acquisito	Categoria A	
Poschiavino	5620.1	no	Val da Terman	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	5620.2	no	Val da Terman	Dato acquisito	Categoria B1	
Poschiavino	5620.3	no	Val da Terman	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	5621.1	no	Crodalöc	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	5621.2	no	Crodalöc	Dato acquisito	Categoria B1	
Poschiavino	5621.3	no	Crodalöc	Dato acquisito	Categoria A	
Poschiavino	5622.1	no	Saent	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	5622.2	no	Saent	Dato acquisito	Categoria A	
Poschiavino	525054.1	no	Corso d'acqua presso Co- gozz	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	526044.1	no	Corso d'acqua nella val Sa- zan	Dato acquisito	Categoria B3	
Poschiavino	526050.1	no	Corso d'acqua nella val Crosc	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	526052.1	no	Corso d'acqua nella val Gag	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	526053.1	no	Corso d'acqua nella val Ves- tagiun	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	526061.1	no	Val da Terman	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	526080.1	no	Val Caral	Dato acquisito	Categoria B2	
Poschiavino	526119.1	no	Corso d'acqua proveniente dal Plan Fopal	Dato acquisito	Categoria C	

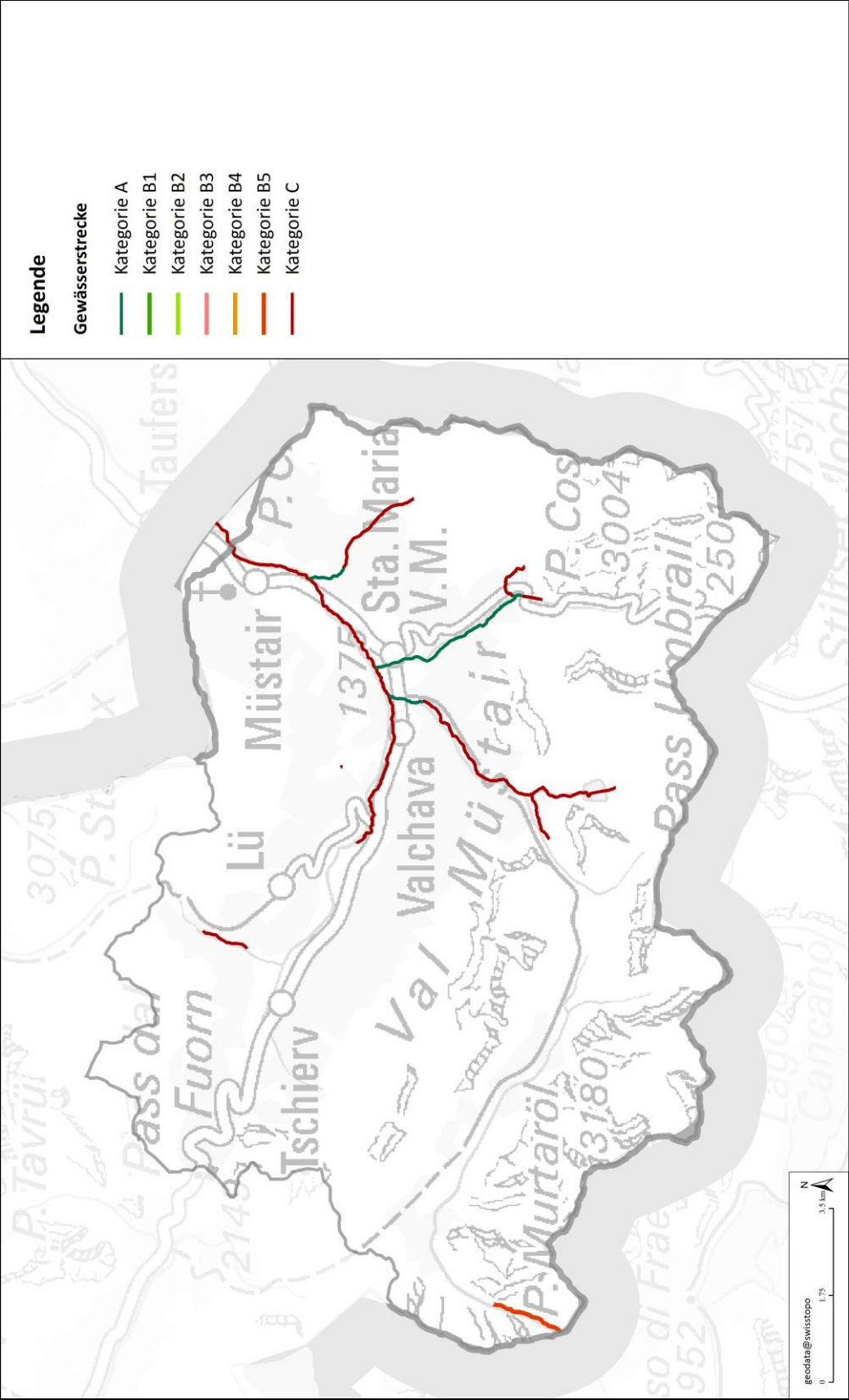
Abbildung 7.10: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Poschiavino



Einzugsgebiet Rom (Val Müstair)

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Rom	51.1	nein	Rom	Festsetzung	Kategorie C	
Rom	5308.1	nein	Aval Val Pisch	Festsetzung	Kategorie C	
Rom	5308.2	nein	Aval Val Pisch	Festsetzung	Kategorie A	
Rom	5310.1	nein	Muranzina	Festsetzung	Kategorie C	
Rom	5310.2	nein	Muranzina	Festsetzung	Kategorie A	
Rom	5311.1	nein	Aval Prasüra	Festsetzung	Kategorie C	
Rom	5311.2	nein	Aval Prasüra	Festsetzung	Kategorie A	
Rom	5313.1	nein	Aval Vau	Festsetzung	Kategorie C	
Rom	5313.2	nein	Aval Vau	Festsetzung	Kategorie A	
Rom	5314.1	nein	Aua da Rims	Festsetzung	Kategorie C	
Rom	5320.1	nein	Aval Laider	Festsetzung	Kategorie C	
Rom	5329.1	nein	Aua da Val Mora	Festsetzung	Kategorie B5	
Rom	527703.1	nein	Zufluss Rom	Festsetzung	Kategorie C	

Abbildung 7.11: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Rom



Einzugsgebiet Inn

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Inn	43.1	nein	Ova Chamuera	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	43.2	nein	Ova Chamuera	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	43.3	nein	Ova Chamuera	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	43.4	nein	Ova Chamuera	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	43.5	nein	Ova Chamuera	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	44.1	nein	En Sela / Inn	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	44.2	nein	En Sela / Inn	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	44.3	nein	En / Inn	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	44.4	nein	En / Inn	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	44.5	nein	En / Inn	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	44.6	nein	En / Inn	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	44.7	nein	En / Inn	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	44.8	nein	En / Inn	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	44.9	nein	En / Inn	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	44.10	nein	En / Inn	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	44.11	nein	En / Inn	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	45.1	nein	Clemgia	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	45.2	nein	Clemgia	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	45.3	nein	Clemgia	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	47.1	nein	Ova da Bernina	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	47.2	nein	Ova da Bernina	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	47.3	nein	Ova da Bernina	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	47.4	nein	Ova da Bernina	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	48.1	nein	Ova da Roseg	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	48.2	nein	Ova da Roseg	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	48.3	nein	Ova da Roseg	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	49.1	nein	Ova dal Fuorn	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	50.1	nein	Spöl	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	802.1	nein	Schergenbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	802.2	nein	Schergenbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	802.3	nein	Schergenbach	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	802.4	nein	Schergenbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Inn	3623.1	nein	Malfragbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	3626.1	nein	Bellabach	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	3702.1	nein	Sampoairbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	3703.1	nein	Zandersbach	Festsetzung	Kategorie B1	
Inn	3704.1	nein	Mülbach	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	3704.2	nein	Mülbach	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	3707.1	nein	Aval Val Fenga	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	3730.1	nein	Alpettabach	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	3741.1	nein	Val da Mot	Festsetzung	Kategorie B1	
Inn	3742.1	nein	Aval Tiatsch	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	3745.1	nein	Aval Resgia	Festsetzung	Kategorie B3	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Inn	3746.1	nein	Aval Chafalur	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	4530.1	nein	Aval Zeznina	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5230.1	nein	Aval Val Torta	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	5232.1	nein	Aval Val Ruinains	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5235.1	nein	Assa	Festsetzung	Kategorie B1	
Inn	5235.2	nein	Assa	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5236.1	nein	La Brancla	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5236.2	nein	La Brancla	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5238.1	nein	Aval Laver	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5240.1	nein	Aval Tiral	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5242.1	nein	Aval Tiatscha	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5244.1	nein	Aval Val Guestina	Festsetzung	Kategorie B1	
Inn	5244.2	nein	Aval Val Guestina	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	5246.1	nein	Uina	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5246.2	nein	Uina	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5246.3	nein	Uina	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5248.1	nein	Aval da Stüra	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5250.1	nein	Aval Val Triazza	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	5251.1	nein	Clozza	Festsetzung	Kategorie B1	
Inn	5252.1	nein	Aval Trigl	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	5253.1	nein	Aval Val Minger	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5255.1	nein	Aval Tavrü	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5256.1	nein	Aval S-charl	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5262.1	nein	Aval Plavna	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5262.2	nein	Aval Plavna	Festsetzung	Kategorie B1	
Inn	5264.1	nein	Tasnan	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5264.2	nein	Tasnan	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5264.3	nein	Tasnan	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5267.1	nein	Aua d'Urezzas	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5270.1	nein	Aval Sampuoir	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5270.2	nein	Aval Sampuoir	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5271.1	nein	Aval Nuna	Festsetzung	Kategorie B1	
Inn	5272.1	nein	Clozza	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5272.2	nein	Clozza	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5272.3	nein	Clozza	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5275.1	nein	Aval Zeznina	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5275.2	nein	Aval Zeznina	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	5276.1	nein	Lavinuoz	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5276.2	nein	Lavinuoz	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5279.1	nein	Aua da Sagliains	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5279.2	nein	Aua da Sagliains	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	5280.1	nein	Aval Piz Linard	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5281.1	nein	Susasca	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5281.2	nein	Susasca	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5281.3	nein	Susasca	Festsetzung	Kategorie A	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Inn	5282.1	nein	Aval Fless	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5288.1	nein	Ova da Sarsura	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	5288.2	nein	Ova da Sarsura	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5290.1	nein	Ova Sparsa	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	5292.1	nein	Ova da Cluozza	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5294.1	nein	Ova da Laschadura	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5390.1	nein	Ova da Pülschezza	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5391.1	nein	Ova da Tantermozza	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5391.2	nein	Ova da Tantermozza	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5392.1	nein	Ova da Barlas-ch	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	5393.1	nein	Ova da Punt Ota	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	5393.2	nein	Ova da Punt Ota	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	5396.1	nein	Vallembler	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5396.2	nein	Vallembler	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	5396.3	nein	Vallembler	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5397.1	nein	Ova Vallorgia	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5401.1	nein	Ova da Viluoch	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5403.1	nein	Ova da Varusch	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5403.2	nein	Ova da Varusch	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5404.1	nein	Ova da Chaschauna	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5411.1	nein	Ova d'Es-cha	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5412.1	nein	Ova d'Alvra	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	5415.1	nein	Ova Malat	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5416.1	nein	Ova Burdun	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5417.1	nein	Ova Lavirun	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5419.1	nein	Ova Prüna	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5420.1	nein	Ova da Prünella	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5421.1	nein	Beverin	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5421.2	nein	Beverin	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5421.3	nein	Beverin	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5421.4	nein	Beverin	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5421.5	nein	Beverin	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5421.6	nein	Beverin	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5421.7	nein	Beverin	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5421.8	nein	Beverin	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5422.1	nein	Valletta da Bever	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5424.1	nein	Ova da Val Champagna	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	5424.2	nein	Ova da Val Champagna	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5424.3	nein	Ova da Val Champagna	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5425.1	nein	Ova da Suvretta	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5428.1	nein	Beverin	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5429.1	nein	Ova da Muragl	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	5431.1	nein	Ovel da Languard	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5432.1	nein	Ova da Morteratsch	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5433.1	nein	Ova da la Val da Fain	Festsetzung	Kategorie B5	

Einzugs- gebiet	Nr. Gewäs- serstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Inn	5436.1	nein	Ova da Diavolezza	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5443.1	nein	Schlattain	Festsetzung	Kategorie B1	
Inn	5443.2	nein	Schlattain	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5449.1	nein	Ova da Surlej	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5450.1	nein	Ova dal Vallun	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5450.2	nein	Ova dal Vallun	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	5450.3	nein	Ova dal Vallun	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5452.1	nein	Valletta dal Güglia	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	5452.2	nein	Ova dal Vallun	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5453.1	nein	Ova da la Rabgiusa	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5456.1	nein	Fedacla	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5456.2	nein	Fedacla	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5456.3	nein	Fedacla	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5456.4	nein	Fedacla	Festsetzung	Kategorie B4	
Inn	5456.5	nein	Fedacla	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5457.1	nein	Seitenbach der Fedacla: Ova da Munt	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5460.1	nein	Aua da Fedoz	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5460.2	nein	Aua da Fedoz	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	5603.1	nein	Aval Grialetsch	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5607.1	nein	Planer Salasbach	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	5608.1	nein	Maisasbach	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5613.1	nein	Val Pitscha	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	5742.1	nein	Ova da Suvretta	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	5742.2	nein	Ova da Suvretta	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	8897.1	nein	Flaz	Festsetzung	Kategorie A	
Inn	8897.2	nein	Flaz	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	8897.3	nein	Flaz	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	11114.1	nein	Aval da Stüra	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	526405.1	nein	Ova da Morteratsch	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	526646.1	nein	Seitenbach der Fedacla: Vallun	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	526837.1	nein	Ovel da Fourun	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	527389.1	nein	Susasca	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	527537.1	nein	Aual da Bos-cha	Festsetzung	Kategorie C	
Inn	527537.2	nein	Aual da Bos-cha	Festsetzung	Kategorie B5	
Inn	527612.1	nein	Bach von Ftan Muglin her	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	527833.1	nein	Zufluss Aval Trigl	Festsetzung	Kategorie B3	
Inn	527889.1	nein	Bach aus dem Val Lischana	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	528108.1	nein	Assa	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	528204.1	nein	Sampuoirbach	Festsetzung	Kategorie B2	
Inn	528253.1	nein	Ravaischer Salasbach	Festsetzung	Kategorie B3	

Abbildung 7.12: Gewässerstrecken Inn

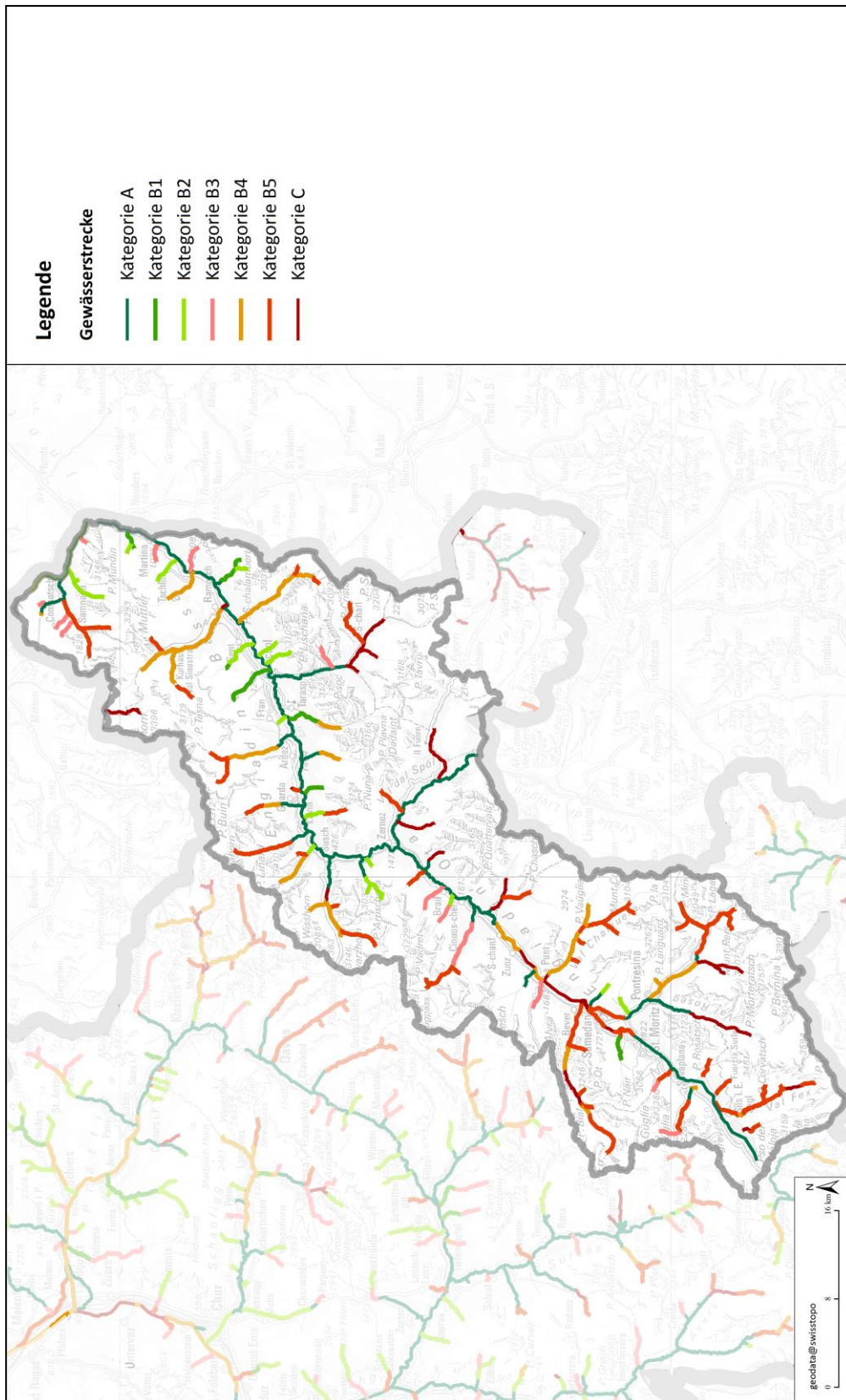
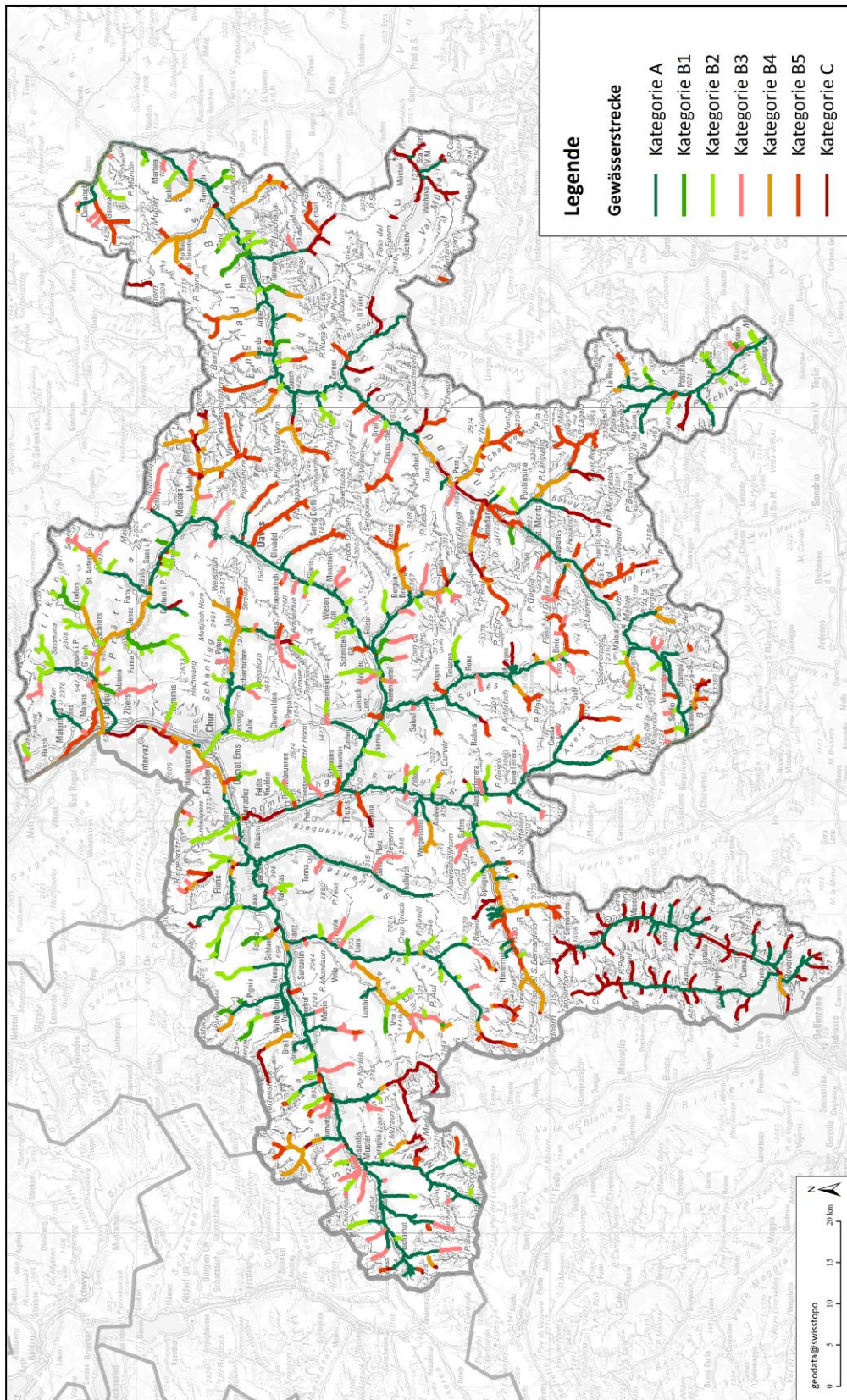


Abbildung 7.13: Übersicht Gewässerstrecken Kanton Graubünden



7.1.3 Windenergieanlagen

Ausgangslage

Die Windenergie ist eine klimafreundliche Energiequelle für die Stromproduktion, welche schweizweit ein beachtliches Potenzial aufweist. Die besten Bedingungen für die Windenergienutzung bestehen während der Wintermonate. Rund zwei Drittel der Jahresproduktion werden im Winterhalbjahr erzielt. Daher ist die Windenergie für die Sicherung der Winterstromversorgung und der Schliessung der Versorgungslücken in der schweizerischen Stromproduktion von Bedeutung.

«Winterstrom »
s. Erläuterungen Kap. 7.1.1

Die Produktion von Elektrizität aus Windkraft soll im Zuge der nationalen Energiestrategie schweizweit ausgebaut werden. Das Konzept Windenergie des Bundes sieht einen Orientierungsrahmen für den Beitrag des Kantons Graubünden an den Ausbau der Windenergieproduktion bis 2050 von 240–640 GWh vor. Die Windpotenzialstudie 2022 des Bundesamtes für Energie weist für den Kanton Graubünden ein Gesamtpotenzial von 1315 GWh pro Jahr aus. Da der Kanton Graubünden in Bezug auf die Windenergienutzung schwierige Voraussetzungen aufweist – sowohl die landschaftlichen Auswirkungen als auch die Voraussetzungen für die Erschliessung sind in grossen Teilen des Kantons herausfordernd – orientiert sich der Kanton an einem Produktionsziel von 400 GWh pro Jahr. Schon mit diesem Teilausbau des ausgewiesenen Windenergiepotenzials könnte der Kanton einen wichtigen Beitrag zur Winterstromproduktion leisten.

«Konzept Windenergie»
s. Erläuterungen

Die Kantone sind verpflichtet, geeignete Gebiete für die Windenergienutzung zu ermitteln und im Richtplan festzulegen (vgl. Art. 10 EnG i.V.m Art. 6 Abs. 2 und 3 und Art. 8b RPG). Vor diesem Hintergrund hat der Kanton unter Einbezug der verschiedenen Ansprüche an den Lebensraum Grundlagen für die Ermittlung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung erarbeitet. Die Ermittlung erfolgte nach den Vorgaben des Konzepts Windenergie des Bundes und der Methode der Interessenabwägung (Art. 3 RPV). Auf Basis dieser Grundlage legt der Kanton im Richtplan fest, in welchen Gebieten eine Windenergieproduktion vertieft geprüft werden kann.

«Grundlage Eignungsgebiete für Windenergienutzung»
s. Erläuterungen

Für die Umsetzung von konkreten Windenergieprojekten in den festgelegten Windenergiegebieten ist kein weiteres Richtplanverfahren erforderlich. Im Rahmen der Projektierung von Windenergieanlagen müssen weitere umfassende Erhebungen (Windmessungen; Umweltuntersuchungen) durchgeführt werden, um Fragen der Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit abzuklären. Jedes Projekt muss von den zuständigen kantonalen Prüf- und Bewilligungsbehörden einzeln beurteilt werden. Die erleichterten Planungsbedingungen für Windenergieanlagen von nationaler Bedeutung ändern zudem nichts an den demokratischen Mitsprachemöglichkeiten der Bevölkerung. In den Gemeinden des Kantons Graubünden werden kommunale Abstimmungen zu konkreten Windenergieprojekten auch künftig zwingend erforderlich sein. Das Vorliegen eines im kantonalen Richtplan festgelegten Windenergiegebiets stellt eine Grundvoraussetzung für die Realisierung eines Windenergieprojekts dar, bietet jedoch keine Garantie für eine Umsetzung. Es ist in jedem Fall eine Zustimmung der Standortgemeinde zum geplanten Windenergieprojekt erforderlich.

Ziele und Leitsätze

Zielsetzung

Die Stromproduktion aus Windenergie wird unter Berücksichtigung nationaler und kantonaler energiepolitischer Ziele gefördert und ausgebaut. Die Nutzung der Windenergie erfolgt in Gebieten, in denen das Interesse an der Nutzung aufgrund der guten Standortvoraussetzungen andere Interessen überwiegt.

Leitsätze

Eignungsgebiete, in denen Nutzungsinteresse überwiegt, ermitteln und festlegen

Die Eignungsgebiete für die Windenergienutzung (Windenergiegebiete) werden ermittelt und in Abstimmung mit dem kantonalen Produktionsziel im Richtplan festgelegt (Erfüllung Planungsauftrag gemäss Art. 8b RPG und Art. 10 EnG).

Die Festlegung der Windenergiegebiete erfolgt unter Berücksichtigung einer stufengerechten Interessenabwägung. Die Berücksichtigung der betroffenen Bundesinteressen erfolgt gemäss den behördenverbindlichen Aussagen des Konzepts Windenergie des Bundes. Die kantonalen und regionalen Interessen, insbesondere in den Bereichen Ökologie, Landschafts- und Kulturlandschutz sowie Tourismus, werden ausgewiesen und angemessen berücksichtigt. Die Gewichtung der Schutz- und Nutzungsinteressen wird offengelegt. Die bekannten Konflikte mit Schutzinteressen und anderen Nutzungsinteressen zur Berücksichtigung in der weiteren Planung werden bezeichnet (siehe Steckbriefe Eignungsgebiete).

Windenergienutzung in den dafür geeigneten Gebieten konzentrieren

Zur Schonung der Ressourcen werden Windenergieanlagen in Gebieten mit einer guten Gesamtbewertung hinsichtlich der Nutzungsinteressen (grosses Produktionspotenzial, gute Erschliessungsverhältnisse) und mit möglichst wenigen betroffenen Schutzinteressen konzentriert. In diesen Gebieten wird die Realisierung von Windkraftanlagen von nationalem Interesse gemäss Art. 9 EnV angestrebt.

Gebiete für Einzelanlagen sind nur in wenig empfindlichen oder in bereits mit anderen Bauten und Anlagen belasteten Gebieten vorzusehen (z.B. im Umfeld von Industrie- und Gewerbegebieten, entlang von Verkehrs- und Leitungskorridoren oder im Bereich von Materialabbaugebieten und Deponien).

Rückbau sicherstellen

Die Windenergieanlagen werden bei endgültiger Ausserbetriebnahme auf Kosten der Betreiber zurückgebaut und die Ausgangslage wird wiederhergestellt. Die Finanzierung des Rückbaus ist spätestens zuhanden des Baubewilligungsverfahrens zwischen Grundeigentümer und Betreiber verbindlich zu regeln.

«kantonaies Produktionsziel Windenergienutzung»
s. Erläuterungen

Handlungsanweisungen

Der Kanton fördert die Weiterentwicklung der Windenergienutzung gemäss den Vorgaben der nationalen und kantonalen Energiestrategie.

Der Kanton führt die Grundlagen, in denen er feststellt, welche Gebiete sich für die Windenergienutzung eignen bzw. in welchen Gebieten die Nutzungsinteressen überwiegen, nach und überprüft sie, sofern veränderte energie-, umweltpolitische oder sonstige Rahmenbedingungen dies verlangen.

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

Der Kanton legt die für die Nutzung der Windenergie geeigneten Gebiete mit Priorität A gestützt auf die erarbeiteten Grundlagen im kantonalen Richtplan fest (Art. 8b RPG).

Er legt geeignete Gebiete für Einzelanlagen (Grosswindanlagen) gestützt auf Anträge der Standortgemeinden und die von den Gesuchstellern erbrachten Eignungsnachweise im Rahmen einer projektbezogenen Richtplananpassung fest (Art. 8 Abs. 2 RPG).

Federführung: Amt für Raumentwicklung

Der Kanton kann Gebiete mit Priorität B und C gemäss Grundlage Eignungsgebiete für die Windenergienutzung im kantonalen Richtplan festlegen, sofern die Produktionsziele nicht erreicht werden, die kantonale Gesamtenergiestrategie höhere Produktionsziele vorsieht oder grundlegend neue Erkenntnisse vorliegen.

Die Festlegung von Gebieten mit Priorität B und C erfordert erneut die Durchführung eines Richtplanverfahrens.

Federführung: Amt für Raumentwicklung

Der Kanton erteilt Plangenehmigungen für Windenergieanlagen von nationalem Interesse nur mit Zustimmung der Standortgemeinde (Gemeindesouverän). Diesen Grundsatz berücksichtigt er im Rahmen der Ausarbeitung der Übergangsverordnung sowie des Gesetzesentwurfs zum kantonalen Plangenehmigungsverfahren zuhanden der Behandlung im Grossen Rat. Der Beschluss der Gesetzesbestimmungen zum kantonalen Plangenehmigungsverfahren obliegt dem Grossen Rat.

Federführung: Regierung

Windenergieanlagen von nicht nationalem Interesse unterliegen gestützt auf Art. 48 KRG weiterhin einer Abstimmung in der Gemeinde.

Bei Windenergieanlagen von nicht nationalem Interesse passen die Gemeinden ihre Grundordnung an. Das Verfahren für die Grundordnung gemäss kantonaler Raumplanungsverordnung (KRVO; BR 801.110) bildet das Leitverfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung (bei UVP-Pflicht gemäss Anhang UVPV) und eventuelle Rodungen.

Federführung: Gemeinden

Erläuterungen

Konzept Windenergie:

Das Konzept Windenergie ist ein Konzept nach Art. 13 des Bundesgesetzes über die Raumplanung. Es dient dazu, Planungssicherheit zu schaffen. Von besonderer Bedeutung ist die Abstimmung mit den technischen Anlagen im Kompetenzbereich des Bundes sowie mit dem Schutz von Arten, Lebensräumen und Landschaften von nationaler Bedeutung. Das Konzept zeigt auf, welche Abstimmungsfragen auf der Ebene des kantonalen Richtplans aus Sicht des Bundes stufengerecht behandelt werden und welche Themen erst in den weiteren Planungsschritten geklärt werden können. Das Konzept dient dazu, die räumlichen Auswirkungen des Ausbaus der Windenergie gemäss Energiegesetz vom 30. September 2016 (EnG; SR 730.0) und der Energiepolitik des Bundesrats mit den übrigen relevanten Bundesinteressen abzustimmen.

Kantonales Produktionsziel Windenergienutzung (400 GWh pro Jahr):

Damit die Ziele der Energiestrategie 2050 zum Umbau des Energiesystems auf erneuerbare Energien erreicht werden können, ist ein Ausbau der Windenergieproduktion in der Schweiz auf 4.3 TWh pro Jahr notwendig. Für den Kanton Graubünden bedeutet dies einen Beitrag von 260 – 640 GWh pro Jahr (vgl. Abb. 7.14). Sowohl die kantonalen Grundlagen als auch die aktuelle Potenzialstudie des BFE von 2022 zeigen, dass ein Ausbau der Windenergieproduktion im Kanton Graubünden im Mittelwert dieser Bandbreite von rund 400 GWh pro Jahr möglich ist und mit den vorhandenen Schutzinteressen vereinbart werden kann.

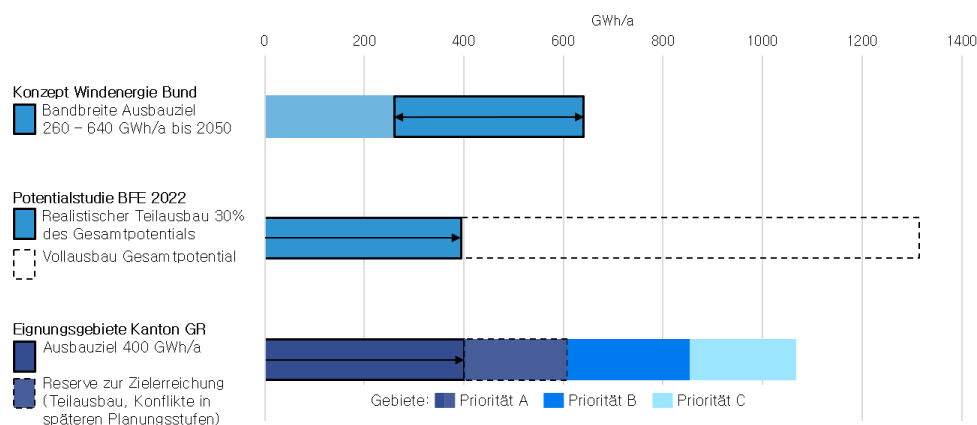


Abb. 7.14: Produktionsziele und Produktionspotenzial für die Windenergie im Kanton Graubünden

Um das Produktionsziel von 400 GWh pro Jahr zu erreichen, werden mehr Gebiete im kantonalen Richtplan festgelegt, als rein rechnerisch notwendig wären (vgl. Abb. 7.14). Dies, weil davon auszugehen ist, dass aus politischen und eigentumsrechtlichen Gründen oder aufgrund der Wirtschaftlichkeit einzelner Erschliessungsmassnahmen nicht alle Eignungsgebiete realisiert werden können. Darüber hinaus ist bis 2050 nicht mit einem Vollausbau der Gebiete zu rechnen.

Grundlage Eignungsgebiete Windenergieanlagen:

Im Sinne einer Positivplanung erarbeitete der Kanton eine fachliche Grundlage, welche geeignete Gebiete für die Windenergienutzung im Kanton Graubünden ausweist. Die Ermittlung der Eignungsgebiete erfolgte gestützt auf eine GIS-Analyse, in der die jeweils betroffenen Schutzinteressen den Nutzungsinteressen gegenübergestellt wurden. In der darauffolgenden Bewertung der Gebiete wurden die betroffenen Interessen in den Gebieten detailliert ermittelt, bewertet und gegeneinander abgewogen. Wichtige Grundlagen für die Erhebung der Eignungsgebiete Windenergieanlagen (Windenergiegebiete) sind die Vorgaben im Konzept Windenergie des Bundes.

Aus in einem ersten Evaluationsschritt erhobenen 53 Interessengebieten wurden 38 Eignungsgebiete ermittelt und priorisiert (A-C). Die ermittelten Gebiete liegen im ganzen Kantonsgebiet verteilt, wobei sie sich insbesondere in den Tälern entlang der Haupterschliessungsachsen sowie im Bereich der touristisch intensiv genutzten Tourismusgebiete konzentrieren. Als konservativ abgeschätztes Produktionspotenzial weist die Grundlage 1067 GWh pro Jahr aus, wobei sich dieses mit 596 GWh auf die 16 Gebiete mit Priorität A, mit 245 GWh auf die 7 Gebiete mit Priorität B und 214 GWh auf die 14 Gebiete mit Priorität C aufteilt. Im kantonalen Richtplan werden nur die 16 Gebiete mit Priorität A aufgenommen. Diese Gebiete wurden im Nachgang zur öffentlichen Auflage nochmals vertieft evaluiert und teilweise angepasst. Diese genügen, um das kantonale Produktionsziel zu erreichen. Falls sich abzeichnet, dass die Produktionsziele mit den festgesetzten Gebieten nicht erreicht werden können, kann die Aufnahme zusätzlicher Gebiete in Abstimmung mit der kantonalen Energiestrategie (siehe Kap. 7.1.1) geprüft werden.

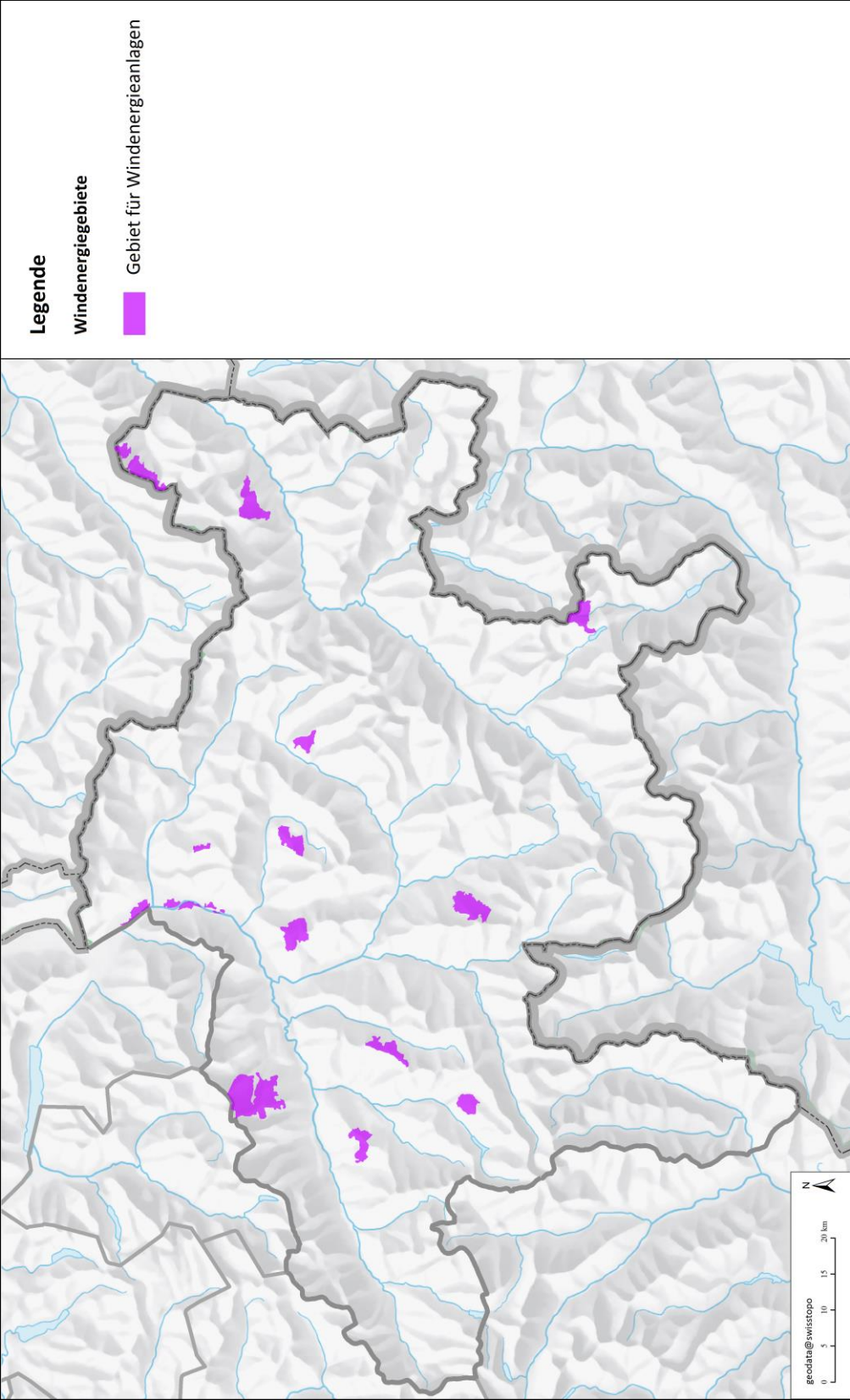
Die verwendete Methode ist im Grundlagenbericht «Ermittlung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung im Kanton Graubünden» im Detail beschrieben. Dem Grundlagenbericht liegen drei Übersichtspläne (mittlere Windgeschwindigkeit; Schutzkriterien; Eignungsgebiete) bei. Die relevanten Informationen zu den Eignungsgebieten sind zudem in je einem Steckbrief zusammengefasst. Dieser dient als Grundlage für den weiteren raumplanerischen Prozess, indem er den Koordinationsbedarf für die nachfolgenden Planungsschritte dokumentiert.

Objekte

Region	Nr. Kanton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung/ Verweis
Albula	20.WE.01	nein	Windenergiegebiet Nr. 31 «Piz Martegnas» (Surses)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 31
Bernina	21.WE.01	no	Area idonea per impianti eolici no. 35 «Bernina» (Poschiavo)	Dato acquisito	Priorità A	Profilo AI 35
Engiadina Bassa/ Val Müstair	22.WE.02	nein	Windenergiegebiet Nr. 39 «Salaas» und «Alp Bella» (Samnaun)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 39
Engiadina Bassa/ Val Müstair	22.WE.03	nein	Windenergiegebiet Nr. 40 «Piz Champatsch Scuol» (Scuol)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 40
Imboden	(27.WE.03)	nein	Windenergiegebiet Nr. 53 «Dreibündenstein» (Domat/Ems)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 53 siehe Nachbarregion Plessur Objekt 27.WE.03
Landquart	24.WE.01	nein	Windenergiegebiet Nr. 7 «Rheintal Untervaz - Igis» (Landquart, Trimmis, Untervaz, Zizers)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 7
Landquart	24.WE.02	nein	Windenergiegebiet Nr. 4 «Rheintal Maienfeld - Malans» (Fläsch, Jenins, Landquart, Maienfeld, Malans)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 4
Landquart	27.WE.01.A	nein	Windenergiegebiet Nr. 9 «Oldis» Teil A (östliche Talseite, Trimmis)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 9-A

Region	Nr. Kanton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung/ Verweis
Plessur	27.WE.01.B	nein	Windenergiegebiet Nr. 9 «Oldis» Teil B (westliche Talseite, Chur, Fraktion Haldenstein)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 9-B Erläuternder Bericht vom März 2022 beinhaltet WKA Oldis I und Oldis II Umfasst 20.4 ha im Gebiet Oldis, Haldenstein (objektbezogene Richtplananpassung)
Plessur	27.WE.02	nein	Windenergiegebiet Nr. 50 «Churer Alpen Arosa» (Arosa, Tschierischen-Praden)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 50 Ausbau Kantonsstrasse bis 2033
Plessur	27.WE.03	nein	Windenergiegebiet Nr. 53 «Dreibündenstein» (Churwalden)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 53
Prättigau/ Davos	28.WE.01	nein	Windenergiegebiet Nr. 44 «Jakobshorn» (Davos)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 44
Prättigau/ Davos	28.WE.02	nein	Windenergiegebiet Nr. 47 «Wannaspitz Furna» (Furna)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 47
Surselva	29.WE.01	nein	Windenergiegebiet Nr. 15 «Crap Ner» (Falera, Ilanz/Glion, Laax)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 15
Surselva	29.WE.02	nein	Windenergiegebiet Nr. 16 «Crap Sogn Gion» (Falera, Ilanz/Glion, Laax)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 16
Surselva	29.WE.04	nein	Windenergiegebiet Nr. 20 «Piz Sezner - Mundaun» (Lumnezia, Obersaxen Mundaun)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 20
Surselva	29.WE.05	nein	Windenergiegebiet Nr. 26 «Alp Selva Vals» (Vals)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 26
Surselva	29.WE.06	nein	Windenergiegebiet Nr. 28 «Camaner Alp Safiental» (Ilanz/Glion, Safiental)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 28 Ausbau Kantonsstrasse bis 2033
Viamala	(27.WE.03)	nein	Windenergiegebiet Nr. 53 «Dreibündenstein» (Domleschg)	Festsetzung	Priorität A	Steckbrief EG 53 siehe Nachbarregion Plessur Objekt 27.WE.03

Abbildung 7.17: Gebiete für Windenergieanlagen



7.1.4 Solaranlagen

Ausgangslage

Solarenergie trifft in Form von Licht und Wärme auf die Erdoberfläche und kann mithilfe von Photovoltaikanlagen in Strom und mit Sonnenkollektoren in Wärmeenergie umgewandelt werden. In vielen Gebieten des Kantons bestehen gute klimatische und topographische Voraussetzungen für die Nutzung dieser Energiequelle. Die hohe mittlere Sonnenscheindauer (seltene Hochnebellagen; inneralpine Trockenheit) und die Höhenlage (dünnere Atmosphäre; Reflexion durch Schneedecke) tragen zu einer vergleichsweise hohen Effizienz der Solarenergie bei.

Der Zubau der Photovoltaik im Kanton Graubünden hat sich in den vergangenen Jahren stark entwickelt. Mit 140 GWh Jahresproduktion (Stand 2023) erreicht der Anteil des Solarstroms an der Stromproduktion jedoch erst rund 1.6 %. Da das Ausbaupotenzial der Solarenergie gross ist und diese eine wichtige Rolle für die Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele spielt, strebt der Kanton weiterhin einen substanziellen Zubau der Solarenergie an. Auch der Grosse Rat hat mit Überweisung des Auftrags betreffend Solaroffensive für Graubünden bekräftigt, dass der Ausbau im Bereich Solarenergie vorangetrieben werden soll. Ein sehr grosses Potenzial für die Stromproduktion besteht auf den Dachflächen der Bauzonen. Mit der Eigenstromerzeugungspflicht bei Neubauten (Art. 9b BEG) hat der Kanton die Voraussetzungen für eine verbesserte Ausschöpfung dieses Potenzials geschaffen.

Für «genügend angepasste» Solaranlagen auf Dächern oder an Fassaden in Bau- und Landwirtschaftszonen sind gemäss Art. 18a RPG keine Baubewilligungen erforderlich. Davon ausgenommen sind einzig Solaranlagen auf Kultur- und Naturdenkmälern von kantonaler oder nationaler Bedeutung. Solaranlagen dürfen solche Denkmäler nicht wesentlich beeinträchtigen. Die Gemeinden haben gestützt auf das Bundesrecht und Art. 40b der kantonalen Raumplanungsverordnung (KRVO) die Möglichkeit, die formalen und materiellen Anforderungen an die Installation von Solaranlagen zu präzisieren.

Eine sorgfältige gestalterische Einordnung der Solaranlage in die Dach- oder Fassadenflächen ist wichtig. Mit dem «Leitfaden für Solaranlagen» hat der Kanton eine Grundlage geschaffen, welche aufzeigt, wie bei der Planung von Solaranlagen an bestehenden Bauten mit wenigen Grundregeln eine gute Einordnung erreicht werden kann. Dieser Leitfaden dient auch dazu, den Begriff «genügend angepasst» zu präzisieren.

Nebst der Nutzung von Dächern und Fassaden besteht in der Nutzung von Infrastrukturen wie Stau- und Stützmauern, Lärmschutzwänden, Steinbrüchen o.ä. ein Potenzial für die Erzeugung von Solarstrom. Solaranlagen auf solchen Infrastrukturen gelten als standortgebunden (Art. 32c RPV). Ebenfalls gelten freistehende Solaranlagen in wenig empfindlichen oder in bereits mit anderen Bauten und Anlagen belasteten Gebieten als standortgebunden, sofern der Aufwand für die Erschliessung der Grundstücke und den Stromanschluss im Verhältnis zur Leistung der Anlage angemessen ist (Art. 24^{bis} RPG).

Im Sinne der haushälterischen Bodennutzung und des landschaftlichen Schonungsgebots ist anzustreben, dass Solaranlagen weiterhin schwerpunktmässig auf Bauten und Infrastrukturen erstellt werden, da dort nach wie vor ein sehr grosses Flächenpotenzial für die Energieproduktion vorhanden ist. Freistehende Solaranlagen sind dann sinnvoll, wenn sie aus energetischer Sicht grosse Vorteile bringen und an gut erschlossenen Standorten mit insgesamt geringen entgegenstehenden Interessen realisiert werden können.

Die Kantone sind aufgrund der neuen Bestimmungen des Energiegesetzes (Art. 10 Abs. 1 EnG) angehalten, geeignete Gebiete für Solaranlagen von nationalem Interesse nach Art. 12 Abs. 2 EnG im Richtplan festzulegen. Die dafür erforderlichen Grundlagen sind noch zu erarbeiten, weshalb die Festlegung dieser Gebiete im kantonalen Richtplan im Rahmen einer separaten Richtplananpassung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen wird.

«Solaranlagen»
s. Erläuterungen

«Produktionsziele Solarenergie» s. Erläuterungen

«Studie Potenzialabschätzung Solarstrom Graubünden» sowie «Pflicht zur Nutzung der Sonnenenergie bei Gebäuden» s. Erläuterungen

«Leitfaden für Solaranlagen» s. Erläuterungen

«Freistehende Photovoltaikanlagen»
s. Erläuterungen

Ziele und Leitsätze

Zielsetzung

Die Produktion von Solarenergie wird unter Berücksichtigung nationaler und kantonaler energiepolitischer Ziele verstärkt gefördert und substanziell ausgebaut.

Leitsätze

Potenzial auf Bauten und Infrastrukturanlagen konsequent nutzen

Das vorhandene Potenzial für die Solarenergieproduktion auf Dächern und Fassaden von Wohn-, Industrie- und Gewerbebauten sowie Bauten in den ästhetisch wenig empfindlichen Bauzonen wird konsequent genutzt. Es sind möglichst grossflächige Solaranlagen vorzusehen.

Das Potenzial auf weiteren Bauten und Infrastrukturanlagen wird unter Berücksichtigung der Ziele des Ortsbild- und Landschaftsschutzes und von Art. 18a Abs. 3 RPG (Solaranlagen auf Kultur- und Naturdenkmälern von kantonaler oder nationaler Bedeutung) genutzt. Ansonsten gehen die Interessen an der Nutzung der Solarenergie ästhetischen Anliegen grundsätzlich vor.

Grosse Dach- und Fassadenflächen für die Photovoltaikanwendung optimieren

Geeignete Dach- und Fassadenflächen werden bei Neubauten und Sanierungen entweder direkt mit Photovoltaikanlagen ausgestattet oder so gestaltet, dass eine effiziente sowie gut integrierte Nachrüstung mit einer Solaranlage möglich ist.

Solaranlagen sorgfältig integrieren

Solaranlagen werden unter Berücksichtigung der Grundregeln für die Gestaltung und Einordnung von Solaranlagen sorgfältig an Bauten und Infrastrukturanlagen integriert. Als Beurteilungsgrundlage für die Gestaltung dient der Leitfaden für Solaranlagen des Kantons.

Freistehende Solaranlagen in den dafür geeigneten Gebieten realisieren

Zur Schonung der Ressourcen werden freistehende Solaranlagen an Standorten mit einer guten Gesamtbewertung hinsichtlich der Nutzungsinteressen (Produktionspotenzial, Erschliessungsverhältnisse) und mit möglichst wenigen betroffenen Schutzinteressen realisiert. In diesen Gebieten ist die Realisierung von Solaranlagen von nationalem Interesse gemäss Art. 12 Abs. 2 EnG anzustreben.

In wenig empfindlichen oder in bereits mit Bauten und Anlagen belasteten Gebieten gemäss Art. 24^{bis} RPG sind freistehende Solaranlagen, die nicht von nationalem Interesse sind, möglich.

Die freistehenden Solaranlagen werden bei endgültiger Ausserbetriebnahme auf Kosten der Betreiber zurückgebaut und die Ausgangslage wird wiederhergestellt. Die Finanzierung des Rückbaus ist spätestens zuhanden des Baubewilligungsverfahrens zwischen Grundeigentümer und Betreiber verbindlich zu regeln.

Zurückhaltende Bewilligungspraxis für freistehende Solaranlagen bis zum Vorliegen kantonaler Energiestrategie

Bis zum Vorliegen der kantonalen Gesamtenergiestrategie sieht der Kanton eine zurückhaltende Bewilligungspraxis für freistehende Solaranlagen vor.

Handlungsanweisungen

Der Kanton fördert die Weiterentwicklung der Solarenergie gemäss den Vorgaben der nationalen und kantonalen Energiestrategie und schafft günstige Bedingungen für die Solarenergieproduktion. Er schafft Grundlagen für Gemeinden und Private (Eignungskarten für die Nutzung von Solarenergie, Wegleitungen u.a.).

Der Kanton erarbeitet Grundlagen, in denen er feststellt, welche Gebiete sich für Solaranlagen von nationalem Interesse nach Artikel 12 Absatz 2 EnG eignen. bzw. in welchen Gebieten die Nutzungsinteressen überwiegen (Positivplanung). Er führt die Grundlagen nach und überprüft sie, sofern veränderte energie-, umweltpolitische oder sonstige Rahmenbedingungen dies verlangen.

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

«Eignungskarten für die Nutzung von Solarenergie» s. Erläuterungen

Der Kanton legt die für Solaranlagen von nationalem Interesse geeigneten Gebiete im kantonalen Richtplan fest (Art. 10 Abs. 1 EnG). Er führt die Objektliste aufgrund von veränderten Verhältnissen nach.

Federführung: Amt für Raumentwicklung

Freistehende Solaranlagen gemäss Art. 71a EnG sowie freistehende Solaranlagen gemäss Art. 24^{bis} RPG sowie Art. 32c RPV bis zu einer Leistung von 5 MW bedürfen keiner Grundlage im kantonalen Richtplan. Der Kanton prüft ab einer installierten Leistung von ≥ 5 MW gestützt auf Art. 8 Abs. 2 RPG einzelfallweise, ob es einer Grundlage im kantonalen Richtplan bedarf.

Federführung: Amt für Raumentwicklung

Die Gemeinden ergänzen das Baugesetz mit Vorgaben für Neubau und Sanierung grosser Dachflächen. Sie erlassen gestützt auf Art. 40b der Raumplanungsverordnung für den Kanton Graubünden (KRVO) in der Grundordnung bedarfsweise ergänzende Bestimmungen für Solaranlagen auf den Dächern.

Die Gemeinden prüfen Möglichkeiten, um den Prozess für die Beurteilung von Baugesuchen für Solaranlagen auf Dächern und an Fassaden in der Bauzone zu beschleunigen und zu vereinfachen. Als Beurteilungsgrundlage für die Gestaltung ziehen sie den jeweils aktuellen kantonalen Leitfaden für Solaranlagen bei.

Federführung: Gemeinden

Erläuterungen

Solaranlagen:

Solaranlagen sind technische Anlagen zur Umwandlung von Sonnenenergie in andere Energieformen. Sie lassen sie sich in zwei Typen unterscheiden:

- Thermische Solaranlagen wie Sonnenkollektoren liefern Wärmeenergie im niedrigen Temperaturbereich hauptsächlich für die direkte Nutzung in Haushalten. Sie können mit allen Heizsystemen kombiniert werden. Sonnenkollektoren werden zur Herstellung von Brauchwarmwasser und zur Heizungsunterstützung eingesetzt.
- Photovoltaikanlagen liefern elektrische Energie (Solarstrom), die in der Regel in das öffentliche Stromnetz eingespeist wird. Der Solarstrom dient einerseits dem Eigenverbrauch, z.B. zur Unterstützung des Heizsystems (Wärmepumpe) oder der Ladung des Elektroautos. Der überschüssige Strom wird ins öffentliche Stromnetz eingespeist und vom Verteilnetzbetreiber vergütet.

Produktionsziele Photovoltaik:

Die schweizerische Stromproduktion aus Solarenergie soll gemäss Energieperspektiven 2050+ von der Jahresproduktion von 3'900 GWh (Stand 2022) auf 14'000 GWh im Jahr 2035 und 34'000 GWh im Jahr 2050 erhöht werden. Ausgehend vom Leitsatz, dass die Photovoltaik prioritär auf Gebäudeflächen genutzt werden soll und unter Berücksichtigung des kantonalen Anteils von 3.7 % an den landesweiten Gebäudeflächen (gemäss Arealstatistik 2013/2018) müsste der Kanton Graubünden bis zum Jahr 2035 rund 500 GWh und bis zum Jahr 2050 rund 1'200 GWh Strom aus Solarenergie erreichen.

Mit dem Solarexpress und dem geänderten Energiegesetz (EnG) eröffnen sich neue Nutzungsmöglichkeiten für die Solarenergie. Bis zum Jahr 2035 sollen freistehende Solaranlagen im Kanton Graubünden bis 200 GWh und bis zum Jahr 2050 mindestens 300 GWh produzieren.

Studie Potenzialabschätzung Solarstrom auf Dachflächen Graubünden:

Die vom Amt für Raumentwicklung Graubünden im Jahr 2014 herausgegebene Studie ortete auf den Dächern in der Bauzone ein Potenzial für die Stromproduktion von rund 1150 GWh pro Jahr. Das grösste Potenzial besteht gemäss dieser Studie in den Wohnzonen (660 GWh), gefolgt von Dächern in der Gewerbezone (160 GWh), in ZöBA (155 GWh) sowie in Mischgebieten (130 GWh). Das Potenzial in Kerngebieten, die rund 28% der Gebäudeflächen ausmachen, wurde im Rahmen dieser Studie aus denkmalpflegerischen Gründen nicht berücksichtigt. In den schützenswerten Ortsbildern gelten zudem erhöhte gestalterische Anforderungen an die Integration, was das theoretische Potenzial weiter einschränkt. Infolge der gesteigerten Moduleffizienz, der Zunahme beim Gebäudebestand (+2700 Gebäude zwischen 2016 und 2022) dürfte das im Jahr 2014 ausgewiesene Potenzial auf den Dachflächen inzwischen stark angestiegen sein. Nicht evaluiert wurde das Potenzial von Photovoltaikanlagen an Fassadenflächen, auf Infrastrukturen oder von freistehenden Photovoltaikanlagen.

Leitfaden für Solaranlagen:

Der vom ARE in Zusammenarbeit mit dem AEV und der Solarbranche erarbeitete Leitfaden zeigt der Bauherrschaft, Baubehörde oder Anlagenplaner/in auf, wie bei der Planung von Solaranlagen mit wenigen Grundregeln eine hohe Qualität erreicht werden kann. Das Hauptaugenmerk liegt auf den Gestaltungsempfehlungen.

Freistehende Solaranlagen:

Als freistehende Solaranlagen gelten Anlagen mit einer eigenen, nur für sie bestimmten Tragkonstruktion und weder an Gebäuden noch an anderen Infrastrukturen bzw. Trägern wie Stauwänden, Schallschutzwänden o.ä. angebracht sind.

Mit den vom Bundesparlament im Herbst 2022 erlassenen dringlichen Massnahmen zur Bereitstellung einer sicheren Stromversorgung im Winter (Solarexpress) wurden die gesetzlichen Voraussetzungen geschaffen, um freistehende Photovoltaik-Grossanlagen ohne richtplanerische Grundlage und in einem erleichterten Verfahren realisieren zu können. Die Bestimmungen für die Produktion von zusätzlicher Elektrizität aus Photovoltaik-Grossanlagen sind in Art. 71a EnG geregelt. Der Kanton hat dazu einen Leitfaden erstellt.

Freistehende Anlagen unterliegen mit Ausnahme von in Art. 71a EnG geregelten Photovoltaik-Grossanlagen der Planungspflicht. Im Rahmen einer Interessenabwägung sind die Interessen an der Energieerzeugung denen des Landschafts-, Naturschutzes oder der Landwirtschaft gegenüberzustellen. Da Solaranlagen weiterhin schwerpunktmässig auf Bauten und Infrastrukturen errichtet werden sollen, stellt der Kanton bis zum Vorliegen der kantonalen Gesamtenergiestrategie nur die Genehmigung freistehender Solaranlagen in Aussicht, welche die Anforderungen gemäss Art. 71a EnG, Art. 24bis RPG oder Art. 32c RPV nachweislich erfüllen.

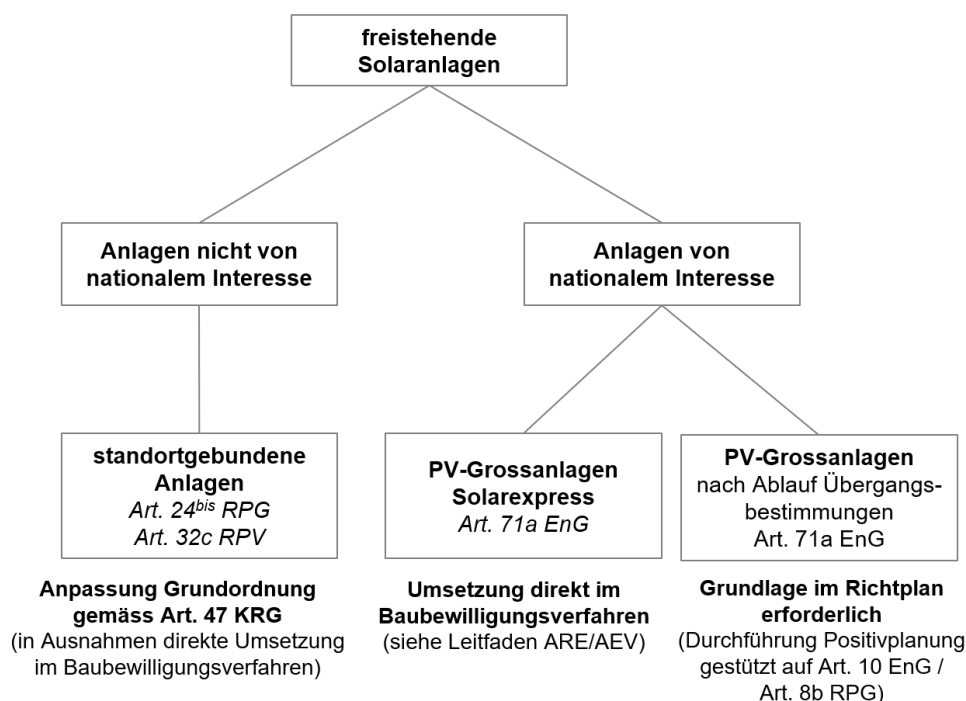


Abb. 7.18: Umgang mit freistehenden Photovoltaikanlagen.

Eignungskarten für die Nutzung von Sonnenenergie:

Die vom Bund erstellten Eignungskarten zeigen die Eignung von Hausdächern und Hausfassaden für die Solarenergienutzung (inkl. möglicher Ertrag) auf. Zu diesem Zweck wird der Sonnengang über das Jahr simuliert und die auf die Dachfläche treffende Sonnenstrahlung berechnet.

Objekte

Keine.

7.1.5 Weitere heimische Energiequellen

Ausgangslage

Biomasse (Holz, natürliche Wald-, Feld- und Gartenabfälle, Hofdünger u.a.), Erd- und Umgebungswärme sind einheimische, erneuerbare und CO₂-neutrale Energiequellen, welche insbesondere zur Wärmeversorgung von Gebäuden beitragen und daher für die Erreichung der Energie- und Klimaziele von Bedeutung sind. Ortsgebundene Abwärme aus Industrie und Abfallverbrennung, die als Fernwärme oder Prozesswärme verwertet werden kann, stellt eine weitere wichtige Energiequelle dar.

«Biomasse», «Energieholz», «Erd- und Umgebungswärme»
s. Erläuterungen

Der nachwachsende Rohstoff Holz ist nach der Wasserkraft der zweitwichtigste einheimische Energieträger in Graubünden. Der Anteil der Holzenergie am Gesamtverbrauch in Graubünden beläuft sich auf rund 9 % (616 GWh; Stand 2022). Im walddreichen Kanton mit einer intakten Wald- und Holzwirtschaft bestehen gute Voraussetzungen, um Energieholz aus lokalen und regionalen Wäldern für die Wärmeerzeugung (Prozess- und Raumwärme) einzusetzen und gleichzeitig die regionale Wertschöpfung in oft eher strukturalarmen Gebieten zu erhöhen. Mit dem Einsatz von Holz als Baumaterial kann CO₂ gebunden und ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden (Produktespeicherung).

Bei Verbrennungsprozessen in Holzfeuerungen wird gesundheitsschädigender Feinstaub freigesetzt. Durch moderne und richtig betriebene Holzfeuerungen lässt sich die Feinstaubbelastung verringern. Mit der Realisierung möglichst grosser Anlagen wird die Installation von hochwertigen Filtersystemen wirtschaftlich tragbar und der Einsatz von Wärme-Kraft-Kopplung, bei welcher neben Wärme auch Elektrizität erzeugt wird, möglich. Bei kleinen und mittleren Anlagen ist es aus ökonomischer und ökologischer Sicht entscheidend, dass die Anlagengrösse auf den Bedarf ausgerichtet und mit dem richtigen Brennstoff (Pellet, Stückholz o.a.) betrieben wird.

Aus nasser Biomasse wie Hofdünger, Ernterückständen oder organischen Abfällen können Strom, Wärme und Treibstoffe produziert werden und Synergien mit der Landwirtschaft, der Abfallverwertung und Abwasserreinigungsanlagen genutzt werden. Die Potenziale zur energetischen Nutzung von nasser Biomasse sind jedoch begrenzt.

Die Nutzung von Umgebungs- und Erdwärme mithilfe von Wärmepumpen gewinnt stark an Bedeutung und stellt heute das häufigste Wärmeversorgungssystem bei Neubauten dar (50 Prozent der schweizweit verkauften Wärmeerzeuger im Jahr 2019). Da zwischen den einzelnen Anlagen Abstände einzuhalten sind, durch den Betrieb Immissionen (Lärm) erzeugt werden und auch Grundwasser genutzt wird, sind für die Erstellung von Wärmepumpen spätestens auf Baubewilligungsstufe verschiedene Abklärungen zur Einhaltung der Vorschriften zu treffen. Da der Betrieb von Wärmepumpen im Gegensatz zu konventionellen, fossilen Heizsystemen Strom verbraucht, ist eine Kombination mit Photovoltaikanlagen sinnvoll. Der Strom wird vor allem im Winter beansprucht.

Mit der KVA in Trimmis, dem Zementwerk in Untervaz und dem Holzheizkraftwerk der Axpo in Domat/Ems bestehen im dicht besiedelten Bündner Rheintal drei Anlagen, bei denen sehr grosse Abwärmemengen anfallen. Ein beträchtlicher Teil dieser Energie geht heute ungenutzt verloren. Das Potenzial für die industrielle Abwärmenutzung im Rheintal ist entsprechend gross. Die Abwärmenutzung hat gegenüber dem Einsatz von Wärmepumpen den Vorteil, dass dadurch der Winterstrombedarf nicht zusätzlich erhöht wird.

Mit Erdwärme aus mitteltiefer bzw. insbesondere tiefer Geothermie können Wärmenetze gespiesen und je nach Temperaturniveau auch Strom erzeugt werden. Im Kanton Graubünden wird die in der Tiefe vorhandene Energiequelle erst vereinzelt genutzt, zum Beispiel zur Wärmeversorgung von Thermalbädern oder in Davos zur Versorgung des Kongresszentrums und einiger Quartiere. Gemäss Machbarkeitsstudie besteht im Churer Rheintal ein grosses theoretisches Potenzial für die Nutzung von tiefer Geothermie. Um dieses Potenzial zu nutzen, bedarf es sorgfältiger Abklärungen und Untersuchungen.

«Potenzialstudie hydrothermale Tiefengeothermie» s. Erläuterungen

Ziele und Leitsätze

Zielsetzung

Die Nutzung der ortsgebundenen Abwärme und der heimischen Energiequellen Biomasse, Erd- und Umgebungswärme wird unter Berücksichtigung nationaler und kantonalenergiepolitischer Ziele gefördert und umwelt- und landschaftsverträglich ausgebaut. Die dafür erforderlichen Anlagen sind effizient, umweltfreundlich und wirtschaftlich.

Das Potenzial an weiteren erneuerbaren Energien wird optimal genutzt.

Leitsätze

Abwärme als Energiequelle für Fernwärme verstärkt nutzen

Die aus industriellen Prozessen, der Kehr- und Klärschlammverwertung entstehende ortsgebundene Abwärme wird verstärkt für die Wärme- und Kälteversorgung im Gebäudebereich genutzt. Die vorhandenen Potenziale werden genutzt.

Die Synergien zwischen Entsorgungsanlagen (Abfallentsorgung, Abwasserreinigung) und Energieanlagen werden gefördert.

Erneuerbare Energieträger für die Wärmeversorgung im Gebäudebereich nutzen

Der Einsatz von einheimischen, erneuerbaren und CO₂-neutralen Energiequellen für die Wärmeversorgung im Gebäudebereich wird verstärkt genutzt.

Potenzial von Erd- und Umgebungswärme in geeigneten Gebieten ausschöpfen

Das Potenzial von Erd- und Umgebungswärme für die Wärmeversorgung mittels Wärmepumpen und Wärmeverbundlösungen wird genutzt. Die oberirdischen Anlagenteile werden sorgfältig in das Orts- und Landschaftsbild eingefügt. Die Immissionen (Lärm) werden mittels geeigneter Wahl des Pumpenstandorts und wo erforderlich mit zusätzlichen Massnahmen minimiert.

Potenzial von Energie aus trockener und nasser Biomasse ausschöpfen

Das einheimische Energieholzpotenzial wird weiterhin lokal und regional genutzt. Der Einsatz von einheimischem Energieholz zur Produktion von Prozesswärme bzw. als Wärmelieferant von Wärmenetzen wird gefördert.

Das Potenzial aus nasser Biomasse (Hofdünger, Ernterückstände) für die Produktion von Biogas wird genutzt.

Machbarkeit von mittlerer und tiefer Geothermie weiter vertiefen

Die Machbarkeit von Tiefengeothermie für die Wärme- und Stromproduktion in Räumen mit hoher Siedlungsdichte wird weiter geprüft. In Gebieten, in denen mittlere Geothermie bereits genutzt wird, ist ein weiterer Ausbau anzustreben.

Handlungsanweisungen

Kanton und Gemeinden schaffen im Rahmen ihrer raumwirksamen Tätigkeiten sektorübergreifend die Voraussetzungen für die Verwertung und Nutzung ortsgebundener Abwärme und lokaler Energiequellen sowie für einen vermehrten Einsatz von erneuerbarer Energie.

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

Der Kanton befasst sich im Rahmen seiner forstlichen Planung (Waldentwicklungsplan) mit Potenzialen, Zielen und Strategien für die umweltverträgliche Förderung der Energieholznutzung.

Federführung: Amt für Wald und Naturgefahren

Der Kanton führt eine öffentliche Erdwärmekarte. Er erarbeitet bedarfsweise weitere Grundlagen und Entscheidungshilfen für Gemeinden und Privatpersonen.

Federführung: Amt für Natur und Umwelt

Kanton und Gemeinden klären die Machbarkeit von Geothermieprojekten in dicht besiedelten Gebieten und unterstützen Vorhaben zur Erkundung des Untergrunds sowie der Forschung und Innovation.

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

Die Gemeinden analysieren im Rahmen ihrer Energiekonzepte (Art. 8 BEG) Möglichkeiten für den Bezug bzw. die verstärkte Nutzung ortsgebundener Abwärme (hochwertig, niederwertig) und Umgebungswärme, scheiden entsprechende Versorgungsgebiete aus und stimmen diese bedarfsweise überkommunal ab (bzgl. Neubau, Ausbau und Verdichtung thermischer Netze siehe Handlungsanweisungen unter Kap. 7.1.6).

Die Gemeinden befassen sich im Rahmen ihrer forstlichen Planung (Betriebsplan) mit Potenzialen, Strategien und Zielen für die nachhaltige Förderung der Energieholznutzung und setzen sich für den vermehrten Einsatz von Energieholz ein.

Die Gemeinden streben eine koordinierte Nutzung und Bewirtschaftung der oberflächennahen Erdwärme in dicht besiedelten Gemeinden an. Sie erlassen bei Bedarf für bestimmte Gebiete ergänzende Vorschriften betreffend die Nutzung von Wärmepumpenanlagen in der Nutzungsplanung.

Federführung: Gemeinden

Erläuterungen

Biomasse:

Biomasse wird unterschieden in holzartige, trockene Biomasse (siehe Erläuterungen zu «Energieholz») und wenig verholzte, nasse Biomasse. Unter letztere Kategorie fallen beispielsweise Hofdünger (Gülle und Mist), Ernterückstände sowie organische Abfälle und Nebenprodukte aus der Lebensmittelindustrie, der Gastronomie und aus Haushalten. Biomasse kann zu Strom, Abwärme, Biogas oder Biotreibstoffen verwertet werden.

Die Flexibilität bei der Bereitstellung von verschiedenen Energieformen (Strom, Wärme, Treibstoff) und die Möglichkeit der Nutzung von Synergien mit anderen Bereichen (z.B. Landwirtschaft, Abfallverwertung) sind weitere Stärken. Die inländischen Potenziale zur energetischen Nutzung sind jedoch beschränkt. So beträgt das theoretisch vorhandene Potenzial des Biogases nur ein Zehntel des heute benötigten Erdgases im Kanton. Deshalb ist Biogas kein realer Ersatz für Erdgas.

Energieholz:

Energieholz setzt sich aus Holz aus der Waldbewirtschaftung, Flurholz aus Pflegearbeiten (Weide-, Hecken- und Strassenböschungspflege) und dem Rest- und Altholz aus Holzverarbeitungsbetrieben und der Bauwirtschaft zusammen. Das Energieholz fällt als Zusatzprodukt aus der Wald- und Holzwirtschaft an. Je grösser die Gesamtnutzung von Holz ausfällt, umso mehr Energieholz steht zur Verfügung. Grosses Potenzial besteht im Einsatz von Holz als Wärmelieferant für Wärmenetze. Der Rohstoff kann regional geerntet, verarbeitet und mit kurzen Transportwegen zu Feuerungsanlagen geführt werden. Eine geringe Effizienz resultiert hingegen aus der Verstromung von Holz in Heizkraftwerken mit konventioneller Technik.

Eine nachhaltige Holznutzung erfolgt nach dem Kaskadenprinzip. Mehrere Stufen oder Kaskaden der Holznutzung steigern die Wertschöpfung, reduzieren den Ressourcenverbrauch und binden CO₂ während längerer Zeit. Es würde beispielsweise wenig Sinn machen, höherwertig verwertbares Rundholz nach der Ernte zu Energieholz zu verarbeiten. Zudem wäre eine reine Energieholznutzung heute auch nicht kostendeckend. Das Potenzial ist nur verfügbar, wenn gleichzeitig auf den entsprechenden Flächen Stammholz geerntet wird (Koppelproduktion). Die waldrechtlichen Rahmenbedingungen stellen sicher, dass die forstlichen Eingriffe in Zusammenhang mit der Energieholznutzung nachhaltig erfolgen, sodass der Wald seine vielfältigen Leistungen weiterhin erbringen kann.

Gemäss einer im Jahr 2023 abgeschlossenen kantonalen Studie zum Energieholzpotenzial kann der Kanton Graubünden seinen Bedarf an Energieholz nicht vollständig mit Energieholz aus dem Kanton decken und ist auf den Import von etwa 40 % des Gesamtverbrauchs angewiesen, darunter Pellets (vollständiger Import), Laubholz-Stückholz, Wald- und Flurholz-Hackschnitzel sowie Altholz. Der Grossteil dieser Importe fliesst in die grösseren Feuerungsanlagen, während kleinere Feuerungen überwiegend mit Holz aus dem Kanton versorgt werden.

Holzheizkraftwerk Axpo Tegra:

Der mit Holz betriebenen Wärme-Kraft-Koppelungsanlage der Axpo Tegra in Domat/Ems (siehe Objekt 23.KW.01) standen nach dem Konkurs der Grosssägerei im Jahr 2010 nicht mehr genügend Wärmeabnehmer zur Verfügung. Das Potenzial für die Abwärmenutzung kann bis heute noch nicht ausgeschöpft werden.

Umgebungs- und Erdwärme:

Umgebungswärme bezeichnet die Wärme, die in bodennahen Luftschichten, in Oberflächengewässern und in den obersten Metern des Erdreichs durch Speicherung der Sonnenenergie vorhanden ist. Erdwärme (geothermische Energie) bezeichnet hingegen die Wärme, die unter anderem aus dem Zerfall der natürlich vorkommenden radioaktiven Elemente unterhalb der Erdoberfläche gespeist wird.

Das Potenzial für untere oder oberflächennahe Geothermie (bis 500 m Tiefe) ist grundsätzlich überall vorhanden und liegt vor allem bei der Nutzung der Wärme. Die tiefe Geothermie stösst gegenüber der oberflächennahen Nutzung von Erdwärme in andere Tiefen vor. Es werden nicht nur Wärmereservoirs in grösseren Tiefen erschlossen und dabei Bohrlöcher von bis zu fünf Kilometer Tiefe gebohrt. Auch die damit betriebenen Anlagen sind wesentlich grösser und leistungsfähiger.

Mit Erdwärme aus Tiefengeothermie werden Wärmenetze gespeist und grosse Quartiere mit Heizwärme versorgt. Geothermie ist nicht von Wettereinflüssen abhängig und kann das ganze Jahr über annähernd ununterbrochen umweltfreundlichen Strom liefern. Um Geothermieprojekte anzustossen, bedarf es hoher Anfangsinvestitionen, zudem bestehen auch verschiedene Projektrisiken. Risikoabklärungen bzw. entsprechende Risikoanalysen sind ein wichtiger Bestandteil der Machbarkeitsabklärungen. Aus diesem Grund ist die öffentliche Hand bei solchen Projekten in der Regel beteiligt. Der Bund fördert die Entwicklung der Tiefengeothermie in der Schweiz, indem er Förderbeiträge für Geothermieprojekte zur direkten Wärmenutzung sowie Förderbeiträge oder Risikogarantie für Geothermieanlagen zur Stromerzeugung gewährt.

Potenzialstudie hydrothermale Tiefengeothermie:

Die von den Fachstellen für Energie und Raumentwicklung der beiden Kantone Graubünden und St. Gallen im Jahr 2015 herausgegebene Potenzialstudie befasst sich mit dem Potenzial der hydrothermalen Tiefengeothermie zu Wärme- und Stromproduktion im Churer Rheintal und dem Seetal bis zum Walensee.

Im Auftrag der beiden Kantone wurde das Potenzial der hydrothermalen Tiefengeothermie – d.h. die potenzielle Nutzung von natürlich vorhandenem, heissen Tiefenwasser – zur Wärme- und Stromproduktion abgeklärt. Als wesentliche Grundlage konnte im Rahmen der Studie aus bestehenden geologischen Daten und Kenntnissen erstmalig ein flächendeckendes, geologisches 3D-Modell des tiefen Untergrundes im Untersuchungsperimeter generiert werden. Die für eine tiefengeothermische Nutzung potenziell interessanten Gesteinseinheiten wurden darauf basierend identifiziert und deren geothermische Entzugspotenziale beurteilt. Mangels Tiefbohrungen im Projektgebiet ist die Quantifizierung der geothermischen Ressourcen unweigerlich mit grösseren Unsicherheiten behaftet. Da aus wirtschaftlichen Überlegungen selbst bei strombasierten Geothermieanlagen eine parallele Wärmenutzung vorteilhaft ist, wurde im Rahmen dieser Studie neben der geothermischen Ressource auch das Wärmeabnehmerpotenzial systematisch untersucht. Basis hierzu bilden gebäudescharfe Modellrechnungen zum Energieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser.

Im Untersuchungsperimeter können acht Gebiete ausgeschieden werden, die von besonderem Interesse sind für eine mögliche Nutzung der hydrothermalen Tiefengeothermie. In den vier Potenzialgebieten Vilters-Wangs, Bad Ragaz – Maienfeld, Chur sowie Bonaduz – Rhäzüns sind thermische Leistungen von über 10 MW pro Anlage potenziell erreichbar, wobei neben einer Wärmebereitstellung auch eine eventuelle geothermische Stromproduktion in Betracht gezogen werden kann. Die Potenzialgebiete Walenstadt – Flums, Sargans, Landquart – Zizers und Domat/Ems sind hingegen auf Basis der aktuellen Kenntnisse unter Berücksichtigung der geologischen Situation und des Wärmeabnehmerpotenzials auf eine reine geothermische Wärmeproduktion mit thermischen Leistungen von unter 10 MW pro Anlage beschränkt.

Objekte

Region	Nr. Kanton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Landquart	24.KW.01	nein	Trimmis; KVA Trimmis	Ausgangslage	Nutzung Abwärme	Wärmeleistung 46 MW, Abwärmepotenzial derzeit ausgeschöpft. Mit baulichen Massnahmen/Investitionen könnte noch deutlich mehr Abwärme abgegeben werden.
Landquart	24.KW.02	nein	Untervaz; Zementwerk	Ausgangslage	Nutzung Abwärme	Wärmeleistung 72 MW, grosses Abwärmepotenzial vorhanden
Imboden	23.KW.01	nein	Domat/Ems; Holzheizkraftwerk	Ausgangslage	Nutzung Abwärme	Wärmeleistung 85 MW, grosses Abwärmepotenzial vorhanden

7.1.6 Energietransport, -verteilung und -speicherung

Ausgangslage

Für den Transport von Energie vom Produktionsstandort bis zum Endverbraucher sind unter- und oberirdisch verlaufende Anlagen und Infrastrukturen erforderlich.

Elektrische Energie wird über das Stromnetz von den Produzenten zu den Verbrauchern geleitet. Das Stromnetz ist von zentraler Bedeutung für die Gewährleistung der Stromversorgung und für die wirtschaftliche Entwicklung eine unabdingbare Voraussetzung. Mit dem Zubau von Photovoltaik-, Wind- und weiteren Stromproduktionsanlagen nimmt die Einspeisung auf allen Netzebenen zu. Der steigende Anteil an dezentraler Stromproduktion stellt eine grosse Herausforderung für die Weiterentwicklung und den Betrieb des Stromnetzes dar. Es werden beträchtliche Investitionen in die Erneuerung und den Ausbau der Stromnetze auf allen Netzebenen erforderlich sein, um rechtzeitig bedarfsgerechte Stromnetze zur Verfügung stellen zu können. Neben Erneuerung und Ausbau ist der Umbau in Richtung intelligenter Netze (Smart Grid) eine wichtige Stossrichtung der Energiestrategie 2050. Smart Grids tragen dazu bei, den Netzausbaubedarf zu verringern.

«Sachplan Übertragungsleitungen» und «Smart Grids» s. Erläuterungen

Das planerische Instrument für die Weiterentwicklung des Übertragungsnetzes stellt der Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL) dar. Darin sind gemäss Artikel 15e Elektrizitätsgesetz Vorhaben im Bereich des Übertragungsnetzes (380/220 kV), die sich erheblich auf Raum und Umwelt auswirken, festzulegen. Im Rahmen der Sachplanverfahren erfolgt die übergeordnete Abstimmung mit Interessen des Landschafts- und Umweltschutzes.

Erdgas wird über ober- und unterirdische Rohrleitungen transportiert. Die ehemalige, durch Graubünden verlaufende Ölleitung wird seit dem Jahr 2012 bis nach Thuisis als Erdgas-Hochdruckleitung verwendet, wobei das Gas aus dem europäischen Netz durch das St. Galler Rheintal nach Graubünden transportiert und durch ein Mitteldrucknetz in den Gemeinden Landquart, Trimmis, Chur, Domat/Ems und Thuisis verteilt wird. Der aufgrund des Netto-Null-Ziels mittelfristig erforderliche Gasrückzug aus dem Gebäudebereich erfordert von den an das Gasnetz angeschlossenen Gemeinden eine vorausschauende Planung. Der Transformationsprozess weg vom Gas hin zu einer weitgehend CO₂-neutralen Wärmeversorgung kommt dabei einer übergeordneten energieplanerischen Aufgabe gleich, bei der auch Kanton und Gemeinden in der Verantwortung stehen. Eine solche Transformation des Energiesystems hat die Stadt Chur bereits angestossen, die das ambitionierte Ziel von Netto-Null bis 2040 verfolgt.

Der Transport von Wärme erfolgt von der Wärmequelle bzw. der Heizzentrale in Form von Dampf oder Flüssigkeiten über erdverlegte, im Siedlungsbereich oft unter Strassen verlaufende Rohre zu den Verbrauchern. Die Kosten für die Tiefbauarbeiten können namentlich im innerstädtischen Bereich sehr aufwendig werden. Das Nutzen von Synergien mit der Sanierung von Strassen und Werkleitungen ermöglicht es, den Investitionsaufwand erheblich zu verringern. In Graubünden sind bereits über 25 Fernwärmenetze in Betrieb, welche mehrheitlich durch Abwärme von Industrie und Gewerbe und durch erneuerbare Energieträger gespeist werden. In verschiedenen Gebieten bestehen zudem Planungen oder Machbarkeitsabklärungen für den Aus- und Neubau der Fernwärme. Mit dem Erlass von Anschlusspflichten für neue Quartiere besteht eine Möglichkeit, den Ausbau der Fernwärme voranzutreiben und die Fernwärmenutzung zu stärken.

«thermische Netze (Fernwärme)» s. Erläuterungen

Da die Produktion von erneuerbarer Energie teilweise wetter- und saisonabhängig ist (Abflüsse, Sonne, Wind), werden Anlagen für die Energiespeicherung immer wichtiger. Mit seinen Stauseen verfügt der Kanton über wertvolle Speicherkapazitäten (siehe Kap. 7.1.2). Es ist davon auszugehen, dass auch andere Stromspeicherungstechnologien wie Druckluftspeicher oder Grossbatterien an Bedeutung gewinnen werden. Ein erster Grossspeicher wurde im Jahr 2021 in Domat/Ems in Betrieb genommen.

«Energiespeicherung» s. Erläuterungen

Ziele und Leitsätze

Zielsetzung

Transport, Verteilung und Speicherung von Energie erfolgen sicher, effizient sowie umwelt- und landschaftsschonend. Sie tragen zu einer wirtschaftlichen Energieversorgung und hohen Versorgungssicherheit bei.

Leitsätze

Leistung und Effizienz beim Transport von Strom und Wärme optimieren

Eine effiziente, leistungsfähige Verteilung des produzierten Stroms und der Wärme wird gefördert. Die durch den Transport entstehenden Übertragungs- und Wärmeverluste werden im Rahmen von Unterhalt und Erneuerung kontinuierlich reduziert. Strukturelle Schwachstellen und Engpässe in den Energieverteilungsnetzen werden lokalisiert und behoben.

Bedarfsgerechte Weiterentwicklung des Stromnetzes fördern

Ein vorausschauender und bedarfsgerechter Aus- und Umbau des Übertragungs- und Verteilnetzes wird gefördert. Der Ausbau der Netzkapazitäten wird mit den festgelegten Gebieten für die Nutzung erneuerbarer Energien abgestimmt.

Die negativen Auswirkungen von Übertragungs- und Verteilleitungen auf Siedlung, Landschaft und Umwelt werden möglichst gering gehalten.

Neubau, Ausbau und Verdichtung von erneuerbarer Fernwärme fördern

Die Entwicklung von erneuerbarer Fernwärme bzw. lokalen Wärmeverteilnetzen wird gefördert, insbesondere in Gebieten mit hoher Wärmeverbrauchsichte, in welcher keine zukünftige Absenkung des Wärmebedarfs zu erwarten ist (Siedlungsgebiet des urbanen, suburbanen und touristischen Raums).

Energiespeicherung fördern

Die verschiedenen Möglichkeiten zur Umwandlung und Speicherung von Überschussstrom werden genutzt. Innovative Ansätze für die Energiespeicherung werden gefördert.

Handlungsanweisungen

Der Kanton bringt seine Interessen bei der Planung von SÜL-Vorhaben gegenüber dem Bund frühzeitig ein. Er setzt sich für eine umwelt- und landschaftsschonende Umsetzung der Vorhaben ein.

Der Kanton unterstützt und fördert den Neubau, Ausbau und Verdichtung von thermischen Netzen (Fernwärme) mit Abwärme und heimischer Energie, die Koppelung von Wärme- und Stromproduktion sowie die Energiespeicherung im Rahmen seiner Möglichkeiten.

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

Die Gemeinden zeigen im Rahmen ihrer Energiekonzepte (Art. 8 BEG) das Potenzial und die Machbarkeit für Neubau, Ausbau und Verdichtung von thermischen Netzen auf. Sie klären zusammen mit den örtlichen Energieversorgungsunternehmen die Potenziale für mit heimischen Energien betriebene thermische Netzen (Abnehmerpotenzial; Wirtschaftlichkeit; Synergien mit Tiefbauprojekten u.a.) unter Beachtung einer langfristigen Versorgungssicherheit ab.

Die Gemeinden befassen sich im Rahmen ihrer Energiekonzepte in Zusammenarbeit mit den Energieversorgern mit der erforderlichen Substitution von fossilen Energieträgern zur Wärmeversorgung.

Die Gemeinden schaffen bei Bedarf die entsprechenden nutzungsplanerischen Voraussetzungen für die Standorte der Erzeugungsanlage. Sie legen die geplanten Wärmeleitungen im generellen Erschliessungsplan fest.

Die Gemeinden prüfen im Rahmen von Folgeplanungen (Areal- und Quartierpläne) den Erlass von Anschlusspflichten für bestimmte Gebiete.

Federführung: Gemeinden

Erläuterungen

Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL):

Der SÜL ist das Planungs- und Koordinationsinstrument des Bundes für den Aus- und Neubau von Übertragungsleitungen auf der Spannungsebene 220/380 kV. Er besteht aus Konzept- und Objektteil mit den einzelnen SÜL-Objektblättern. Gestützt auf den Konzeptteil verabschiedet der Bundesrat Objektblätter für die einzelnen Leitungsbauvorhaben des Übertragungsnetzes. Diese Festlegungen bilden die Basis für die weitere Planung der Leitungsbauvorhaben und deren Genehmigung im anschliessenden Plangenehmigungsverfahren nach Elektrizitätsgesetz. Die Totalrevision des Konzeptteils wurde vom Bundesrat im Juni 2023 verabschiedet.

Thermische Netze (Fernwärme):

Unter thermischen Netzen – auch Fernwärme-, Nahwärme- oder Fernkältenetze genannt – wird eine Infrastruktur verstanden, welche mehrere Gebäude auf verschiedenen Grundstücken mit thermischer Energie versorgt. Es handelt sich um eine leitungsgebundene Wärmeversorgung mittels Fluid vom Produktionsstandort zum Verbraucher.

Thermische Netze ermöglichen die Nutzung von Abwärme (von Industrie, Kehrrechtverbrennungsanlage) oder den Einsatz von erneuerbaren Energien (Biomasse, Wärme aus Grund- und Abwasser, Tiefengeothermie). Fernwärmenetze können sich über mehrere Gemeindegebiete erstrecken und daher einen überkommunalen bzw. regionalen Koordinationsaufwand nach sich ziehen. Aufgrund der erforderlichen Investitionen ist ein solches Versorgungssystem vor allem in Gebieten mit hoher Wärmeverbrauchsdichte wirtschaftlich interessant.

Thermische Netze, welche mit niedrigen Übertragungstemperaturen arbeiten und daher sowohl Wärme als auch Kälte bereitstellen können, werden als Anergienetze bezeichnet. Die Nutzung solcher Netze macht dort Sinn, wo ein Austausch zwischen Wärmebezieher und Kältebezieher entstehen kann.

Energiespeicherung:

Energie kann in Form thermischer Energie, potenzieller Energie, elektrischer Energie (z.B. Kondensatoren) oder in einem chemischen (z.B. synthetisches Methan) oder elektrochemischen Speicher (z.B. Batterien) gespeichert werden. Stromspeicherungstechnologien wie Druckluftspeicher oder Batterien werden an Bedeutung gewinnen. In der Schweiz werden Lithium-Ionen-Batterien neben dem steigenden Einsatz in der Mobilität (batterieelektrische Fahrzeuge) auch vermehrt stationär angewendet. Beispiel ist der Grossspeicher in der Industriezone Vial in Domat/Ems (Leistung 1.25 MW).

Im Kanton Graubünden machen Stauräume von Wasserkraftanlagen einen Grossteil der Energiespeicherung aus. Diese haben auch im Zusammenhang mit der Bildung von Energiereserven für kritische Versorgungssituationen eine grosse Bedeutung. Gestützt

auf die Revision des Stromversorgungsgesetzes (Art. 8a Abs. 2 StromVG) kann der Bund Betreiber von Speicherwasserkraftwerken künftig zur Bildung von Energiereserven verpflichten.

Smart Grids:

Als ein Smart Grid wird ein elektrisches System verstanden, das den Austausch elektrischer Energie aus verschiedenartigen Quellen mit Konsumenten verschiedener Bedarfscharakteristika intelligent sicherstellt. Durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien entstehen integrierte Daten- und Elektrizitätsnetze mit neuartigen Funktionalitäten. So können intelligente Steuerungen beispielsweise die fluktuierende Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energien sowie den Stromverbrauch ausbalancieren. Smart Grids gewährleisten einen sicheren, effizienten und zuverlässigen System- und Netzbetrieb und tragen dazu bei, den Netzausbaubedarf zu verringern.

Die bei den Endverbrauchern installierten intelligenten Zähler (Smart Meters) sind ein Baustein der Netze. Diese Zähler und der für die Endverbraucher kostenlose Zugang zu den Zählerdaten tragen zur Erhöhung der Energieeffizienz bei und helfen, Strom und Ressourcen zu sparen. Zusätzlich unterstützen sie die neuartigen Funktionalitäten des Netzes. Intelligente Messsysteme sind ein integraler Bestandteil der Energiestrategie 2050.

Objekte

Nr. SÜL	Gegenstand/Anlage	Stand der Koordination im SÜL
701.1	Neubau des 220-kv-Leitungsabschnittes Marmorera–Tinizong	Festsetzung
140	Neubau einer 400 kV-Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung (HGÜ) der Greenconnector AG von Sils i. D. nach Verderio (Italien) via Splügenpass/Landesgrenze.	Festsetzung

