



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

Öffentliche Auflage 12. April 2023

Kontaktperson

Amt für Raumentwicklung GR

Dr. Jacques P. Feiner

Ringstrasse 10

7001 Chur

+41 81 257 23 37

jacques.feiner@are.gr.ch

Stand

Öffentliche Auflage, 12. April 2023

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

Mit Annahme des revidierten eidgenössischen Energiegesetzes (EnG; SR 730.0) im Jahr 2017 wurden die Weichen für die Umsetzung der Energiestrategie 2050 gestellt. Deren zentralen Elemente sind die Reduktion des Energieverbrauchs, die Substitution fossiler Energien mittels Förderung erneuerbarer Energien und die Erhöhung der Energieeffizienz sowie der schrittweise Ausstieg aus der Kernenergie. Mit der Erarbeitung einer kantonalen Wasserkraft- und Klimastrategie, der Revision des kantonalen Energiegesetzes und dem Beschluss des Aktionsplans «Green Deal für Graubünden» hat der Kanton strategische und rechtliche Grundlagen für die Umsetzung der Energiestrategie und der Klimaschutzziele erarbeitet.

«kantonales Energiegesetz, Wasserkraft- und Klimastrategie und Aktionsplan Green Deal»
s. Erläuterungen

Der jährliche Energieverbrauch in Graubünden beläuft sich auf rund 6'400 GWh (Stand 2018). Davon werden 59% durch die Verbrennung fossiler Brenn- und Treibstoffe gedeckt, 31% entfallen auf Strom und knapp 10% auf weitere Energieformen (Biomasse, Umgebungswärme, Abwärme). Der Energieverbrauch und – infolge des hohen Anteils an fossilen Energieträgern – auch die Treibhausgas-Emissionen pro Einwohner liegen im Kanton Graubünden vergleichsweise hoch, was u.a. auf klimatische und topographische Eigenheiten des Kantons und die grosse Bedeutung des Tourismus und der Anzahl Zweitwohnungen zurückzuführen ist. Heute fliessen aus dem Kanton Graubünden jährlich über 130 Mio. CHF für den Import von Heizöl und Erdgas ab.

«Umgebungswärme» s. Erläuterungen in Kap. 7.1.5

Rund 29% des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen fallen im Gebäudebereich an. Die Versorgung des Gebäudesparks mit Wärme erfolgt heute noch mehrheitlich durch Heizöl, Elektroheizungen und im bevölkerungsreichen Bündner Rheintal durch Erdgas. Massnahmen im Gebäudebereich (Ersatz Öl- und Gasheizungen durch klimaneutrale Heizungen; energetische Sanierung der Gebäudehülle; verbesserte Energieeffizienz bei der Gebäudetechnik) sind daher in Bezug auf die Klimaschutzziele bzw. die angestrebte Dekarbonisierung besonders wirkungsvoll. Zudem geht von diesen Massnahmen eine hohe regionale Wertschöpfungswirkung aus. Aus diesem Grund liegt ein Schwerpunkt der kantonalen Strategie bei den Massnahmen im Gebäudebereich. Damit die langfristigen Klimaziele erreicht werden können, sind nebst der Vermeidung von Emissionen auch Negativemissionstechnologien erforderlich, mit welchen CO₂ dauerhaft aus der Luft entfernt werden und im Untergrund eingelagert werden kann.

«Energetisches Sparpotenzial im Gebäudebereich» s. Erläuterungen

Auf Seite der Energieproduktion ist und bleibt die Wasserkraft der Grundpfeiler der Stromproduktion im Kanton. Beachtliches Potenzial besteht auch bei «neuen erneuerbaren Energien» wie Solarenergie, Holz, Biomasse, Windenergie und Umgebungswärme. Der Strombedarf nimmt aufgrund des Mehrbedarfs infolge Elektrifizierung des Verkehrs, Haustechnik (Einsatz Wärmepumpen u.a.) und des Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums zu. Gleichzeitig droht deshalb und aufgrund des Ausstiegs aus der Kernenergie namentlich im Winter eine Stromversorgungslücke. Aus diesem Grund ist es wichtig, den Aus- und Zubau der erneuerbaren Energien rasch voranzutreiben und zusätzliche Speichermöglichkeiten und Anlagen für die Winterstromproduktion zu schaffen.

«Negativemissionstechnologien» s. Erläuterungen

Dem Richtplan kommt die Aufgabe zu, die Energie- und Klimaschutzstrategien räumlich umzusetzen, die räumlichen Auswirkungen dieser Strategien aufzuzeigen und zu koordinieren. Eine räumliche Abstimmung ist insbesondere bei Grossvorhaben der Wasser-, Wind- und Solarenergie erforderlich, die einer Interessenabwägung im Richtplan bedürfen (siehe Kap. 2.4). Themen wie die Elektrifizierung des Strassenverkehrs oder die Verbesserung der Klimafreundlichkeit industrieller Prozesse können im Gegensatz dazu nur sehr begrenzt über die Richt- bzw. Raumplanung gelenkt werden. Bei diesen Themen stehen gesetzliche Instrumente (Steuern, Abgaben, Anreize) im Vordergrund.

«Winterstrom»
s. Erläuterungen

Ziele und Leitsätze

Zielsetzung

Die Energieversorgung im Kanton Graubünden erfolgt sicher, wirtschaftlich und möglichst mit einheimischer, erneuerbarer Energie. Die Energienutzung erfolgt sparsam und effizient. Die Gesamtheit der Massnahmen im Energiebereich tragen zur Erreichung der nationalen energie- und klimapolitischen Ziele und zu einer verbesserten regionalen Wertschöpfung bei. Die langfristige Versorgungssicherheit und Unabhängigkeit vom Ausland werden gestärkt.

Leitsätze

Energetisches Sparpotenzial ausschöpfen

Die sich mit der Steigerung der Effizienz und der Reduktion des Verbrauchs ergebenden energetischen Sparpotenziale werden 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 kontinuierlich reduziert.

Anteil erneuerbarer Energie an der Wärmeversorgung erhöhen

Der Anteil von erneuerbarer Energie und Abwärme an der Wärmeversorgung wird erhöht. 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. In Übereinstimmung mit den energiepolitischen Zielen und Konzepten von Bund und Kanton werden die planerischen Voraussetzungen eine Substitution der fossilen Energieträger mit erneuerbaren Energieträgern oder Abwärme geschaffen.

Energieproduktion aus erneuerbaren Energien ausbauen

Die Energieproduktion aus einheimischen, erneuerbaren Energieressourcen wird in Be- rücksichtigung der politisch festgelegten Ausbauziele ausgebaut. Besonders gefördert werden die Produktion von Winterstrom und regelbarer Energie sowie weitere Vorha- ben, welche zur langfristigen Versorgungssicherheit beitragen. Der Ausbau erfolgt um- welt- und landschaftsverträglich.

«Ausbauziele für die Energiepro- duktions aus erneuerbaren Ener- gien» s. Erläuterungen

Vorbildfunktion im Energiebereich und beim Klimaschutz wahrnehmen

Die öffentliche Hand nimmt eine Vorbildfunktion im Bereich der Energieversorgung von öffentlichen Bauten und der Mobilität wahr und setzt gemeinsam mit Partnern Vorzeige- projekte im Sinne der energie- und klimapolitischen Ziele um.

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

Handlungsanweisungen

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. 5 BEG ein Energiekonzept für den Zeitraum von jeweils vier Jahren. Das Konzept bildet den aktuellen Stand der Zielerreichung ab, umfasst eine Beurteilung des künftigen Bedarfs und des Angebots an Energie im Kanton und legt die anzustrebende Entwicklung der Energieversorgung und Energienutzung fest. Im Rahmen eines Monitoringberichts wird das Energiekonzept regelmässig mit Blick auf die Ziele überprüft und bei Bedarf werden Massnahmen zur Zielerreichung ergriffen.

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

Der Kanton setzt sich für gute Rahmenbedingungen für die Gewährleistung der langfristigen Versorgungssicherheit ein.

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

«kommunale Energiekonzepte und -richtpläne» s. Erläuterungen

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 gepasst.

Der Kanton schafft die raumplanerischen Voraussetzungen für einen raum- und umweltverträglichen Einsatz erneuerbarer Energien und der Abwärme. Er stimmt die kantonale Energie- und Raumordnungspolitik in seinen Instrumenten ab.

Federführung: Amt für Raumentwicklung

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

Sie erarbeiten gestützt auf Art. 8 BEG eigene Energiekonzepte und Energierichtpläne und setzen diese in der Nutzungsplanung und im Rahmen von Folgeplanungen sowie über weitere Instrumente um.

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

Federführung: Gemeinden

Erläuterungen

Energiestrategie 2050 / Energieperspektiven 2050+:

Die vom Bundesrat erarbeitete Energiestrategie 2050 legt dar, wie der Umbau des Schweizer Energiesystems sowie der Ausstieg aus der Kernenergie bewerkstelligt wer-

den 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.

Ausbauziele für die Energieproduktion aus erneuerbaren Energien:

Für die verschiedenen Energieträger werden folgende Ausbauziele verfolgt (Herleitung und weitere Informationen in den nachfolgenden Einzelkapiteln).

Energieform	Ausbauziele bis 2050
Wasserkraft (Strom)	+400 GWh/J Netto; +880 GWh/J Brutto (480 GWh/J Einbusse aufgrund Restwassersanierungen) (Kompensation Produktionseinbussen infolge höherer Restwasseranforderungen nach Konzessionserneuerung)
Windenergie (Strom)	+240–650 GWh/J (Orientierungsrahmen Windkonzept Bund)
Solarenergie (Strom)	+ 1200 GWh/J (+ 500 GWh/J davon bis 2035)
industrielle Abwärme (nur z.T. erneuerbar)	Ausschöpfung Abwärmepotenzial der drei Grossanlagen im Bündner Rheintal (insgesamt 200 MW Wärmeleistung)

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 Wärmeerzeugersatz sowie die Pflicht der Eigenstromerzeugung bei Neubauten.

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 substanzuell zu erhöhen. Die Wasserkraftstrategie des Kantons besteht gemäss Botschaft aus vier Teilstategien, nämlich der Heimfall-, der Beteiligungs-, der Verwertungs- und der Betriebsstrategie. Gemäss Strategie wird jeder Heimfall individuell betrachtet, wobei die Beteiligungen substanzuell erhöht und bei attraktiven Anlagen in der Regel eine Mehrheitsbeteiligung in der Gröszenordnung von zusammen 60% bis 80% des Aktienkapitals durch die öffentliche Hand Graubündens an den neuen Partnerwerken angestrebt werden soll.

Klimastrategie Graubünden:

In der von der Regierung im Jahr 2015 genehmigten Klimastrategie Graubünden konzentriert sich der Kanton Graubünden auf zehn Handlungsschwerpunkte in den Bereich

Klimaschutz und Klimaanpassung. Die Handlungsschwerpunkte 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 zu erreichen, sind auch in Graubünden weitreichende 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). Diese Massnahmen orientieren sich an drei Grundsätzen:

- Die Treibhausgasemissionen des Kantons Graubünden werden bis 2050 auf Netto-Null reduziert («Netto» heisst, dass die im Jahre 2050 verbleibenden Treibhausgasemissionen etwa aus der Zementproduktion, Abfallverwertung oder der Landwirtschaft vollumfänglich durch entsprechende Senken der Atmosphäre entzogen werden.)
- Auf die negativen Auswirkungen des Klimawandels wird angemessen und zielgerichtet reagiert und die sich bietenden Chancen werden konsequent genutzt.
- Zur Zielerreichung des Green Deals Graubünden wird die Innovationskraft der lokalen Wirtschaft und Gesellschaft gestärkt.

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 erneuerbaren Fernwärme- und -kälte. Die zweite Etappe des AGD umfasst Massnahmen, welche aus rechtlichen oder technischen Gründen nicht sofort umgesetzt werden können. Sie wird frühestens Ende 2023 dem Grossen Rat vorgelegt werden können.

Energetisches Sparpotenzial im Gebäudebereich:

Im Kanton Graubünden werden rund 60 % der Gebäude mit Wohnnutzung fossil beheizt. Dies entspricht rund 26'000 fossilen Heizungen. Im Jahr 2018 wurden für Raumwärme und Warmwasser rund 670 GWh fossile Energien (69 % Erdöl und 31 % 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 und einer verbesserten Energieeffizienz der Heizsysteme und bei der Gebäudetechnik wird der Energieverbrauch im Gebäudebereich signifikant reduziert und gleichzeitig die heimische Wirtschaft gestützt. Die Nutzung dieser Sparpotenziale ist daher 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. Der Kanton Graubünden setzt im Rahmen des kantonalen Förderprogramms bereits heute schweizweit deutlich überdurchschnittlich viel Fördergelder für erneuerbare Energie und Energieeffizienz in Gebäuden ein. Um die Netto-Null

Ziele zu erreichen, reichen Gebäudehüllensanierungen allein nicht aus. Gemäss Bericht AGF muss der Fokus auf einem beschleunigten Gas- und Ölheizungsersatz mit erneuerbaren Wärmequellen als höchste Priorität liegen. Der Gasrückzug aus dem Gebäudebereich ist eine energieplanerische Aufgabe, bei welchen auch der Kanton und die Gemeinden in der Verantwortung stehen (eine dezentrale Förderung auf Ebene Einzelheizung ist bezüglich Gasrückzug nicht konsistent).

Negativemissionstechnologien:

Damit die langfristigen Klimaziele erreicht werden können, muss zukünftig CO₂ in grossem Umfang der Atmosphäre entnommen und dauerhaft gespeichert werden (sog. negative Emissionen). Negativemissionstechnologien greifen in den Kohlenstoffkreislauf der Erde ein und entziehen der Erdatmosphäre dauerhaft CO₂. Sie richten sich dadurch direkt gegen die Grundursache des Klimawandels. Das CO₂ kann grundsätzlich mit Biomasse (Photosynthese) oder chemisch (via Luftfilter oder durch Bindung in Mineralien) eingefangen werden. Anschliessend wird das CO₂, oder je nach Verfahren nur der Kohlenstoff (C), in Biomasse auf der Erdoberfläche (z. B. Holz), im Erdboden, im geologischen Untergrund, in Mineralien oder im Meeresboden gespeichert. Die bekannten Negativemissionstechnologien sind heute in der Praxis erst ungenügend erprobt und sind noch nicht in einem klimawirksamen Umfang einsatzbereit.

Winterstrom:

Durch die steigenden Anteile erneuerbarer Energien aus Photovoltaik und Wind erhöht sich der Anteil von Stromerzeugung mit fluktuierendem Einspeiseprofil. 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 Sommerhalbjahr (28.0 TWh; Stand 20018/19) verbraucht, entsteht eine Stromversorgungslücke, welche auch mit Importen aus dem Ausland geschlossen werden muss. Die Deckung des Strombedarfs im Winterhalbjahr ist in Zukunft von hoher Bedeutung, um die langfristige Stromversorgungssicherheit zu sichern (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. Wichtig ist auch, dass durch die Sanierung von Gebäudehüllen der Stromverbrauch vor allem im Winter gesenkt werden kann, da nicht benötigte Energie nicht erzeugt werden muss.

Kommunale Energiekonzepte und -richtpläne:

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 anschliessend von der kommunalen Exekutive verabschiedet wird. Somit legt ein Energiekonzept die strategische energiepolitische Richtung der Gemeinde fest und plant deren konkrete Umsetzung. Gleichzeitig bildet das Energiekonzept die Grundlage für eine kommunale Energierichtplanung.

Kommunale Energierichtpläne machen dort Sinn, wo aufgrund der Existenz mehrerer leistungsgebundener Energieträger räumliche Koordinationsaufgaben erforderlich sind. Mit dem Werkzeug der kommunalen Energierichtplanung können die Gemeinden gemäss

kantonaler Arbeitshilfe (Amt für Energie und Verkehr, 2009) ihre Energieversorgung analysieren und darauf basierend Entscheidungsspielräume erkennen, um ortsgebundene Abwärme und erneuerbare Energien stärker zu nutzen. Mit der räumlichen Koordination von Energieangeboten und Energienachfrage kann die Nutzung von standortgebundenen Energien langfristig gesichert werden. Die Energierichtplanung ordnet einzelnen Gebieten Prioritäten der Wärmeversorgung zu und formuliert unterstützende Umsetzungsmassnahmen der Gemeinde. Damit werden die Voraussetzungen geschaffen, dass vorhandene Abwärme und erneuerbare Energien optimal genutzt und unnötige Doppelproduktigkeiten bei der Versorgung mit leitungsgebundenen Energien vermieden werden.

Der Energierichtplan wird von der Regierung zur Kenntnis genommen (Art. 20 Abs. 3 KRG) und ist für die kommunalen Behörden verbindlich. Er liefert Grundlagen für grund-eigentümerverbindliche Festlegungen in der kommunalen Nutzungsplanung.

7.1.2 Wasserkraftanlagen

Ausgangslage

Der Kanton Graubünden steuert mit einer Jahresproduktion aus Wasserkraft von rund 8'000 GWh einen substanziellen Beitrag zur Schweizer Stromversorgung bei. Der Eigenbedarf beträgt rund 2'000 GWh pro Jahr. Mit über 50 Stauteen 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 Finanzhaushalte 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 Richtwerte für den Ausbau werden eine inländische Jahresproduktion von 37'400 GWh im Jahr 2035 (Art. 2 Abs. 2 Energiegesetz EnG) und von 38'600 GWh im Jahr 2050 (Botschaft zur Energiestrategie 2050) angestrebt. Gemessen am heutigen Anteil Graubündens müsste die jährliche Stromproduktion aus Wasserkraft im Kanton um netto 400 GWh ausgebaut werden, um die nationalen Ausbauziele 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/J 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.

«*Energiestrategie 2050*»
s. *Erläuterungen 7.1.1*

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 frezuhalten sind (Art. 10 EnG).

«*Ausbauziele Wasserkraft*»
s. *Erläuterungen*

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 sind, wo mit besonderen Auflagen zu rechnen ist, wo freigehalten werden soll und wo eine Wasserkraftnutzung ganz ausgeschlossen ist (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 zeigt der Kanton zudem auf, welche Gewässer sich für eine Schutz- und Nutzungsplanung (SNP) nach Art. 32 Bst. c des Gewässerschutzgesetzes (GSchG; SR 814.20) eignen.

«*Schutz- und Nutzungspläne*» s. *Erläuterungen*

Ziele und Leitsätze

Zielsetzung

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

«Erweiterungen des Speichervolumens» s. Erläuterungen

Leitsätze

Wasserkraft gezielt weiterentwickeln, Potenzial bestehender Anlagen nutzen

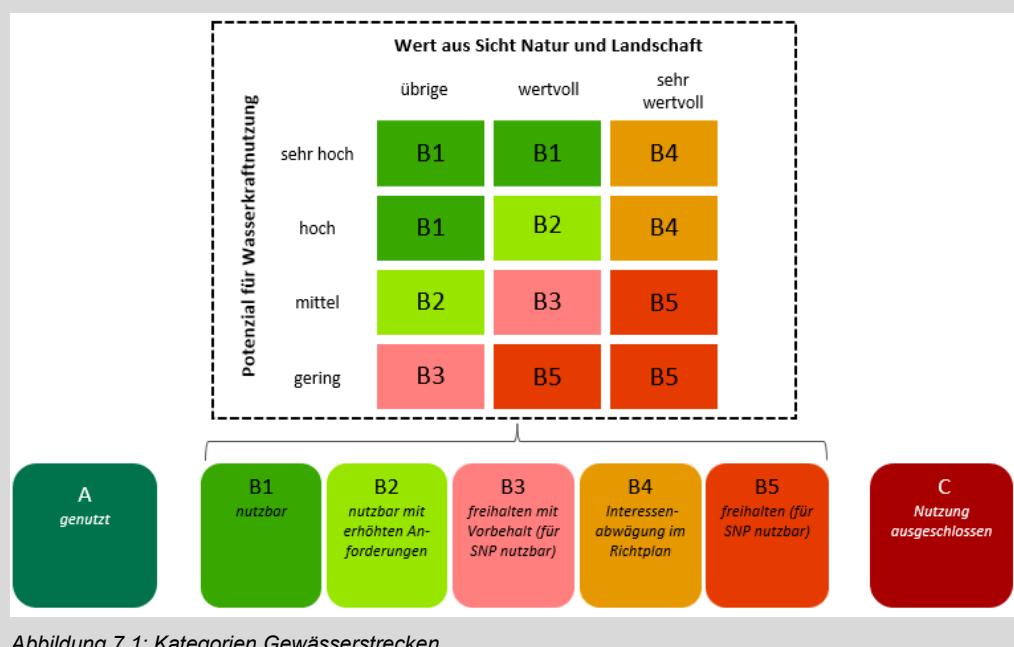
Die Weiterentwicklung der Wasserkraftnutzung erfolgt nach den folgenden Prioritäten:

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

«Rationale Nutzung Wasserkraft» s. Erläuterungen

Wasserkraft in den dafür geeigneten Gewässerstrecken ausbauen

Mit Ausnahme der Abschnitte ohne Nutzungspotenzial (u.a. Quellabschnitte) wird das gesamte kantonale Fließgewässernetz abschnittsweise einer der folgenden Kategorien zugewiesen:



Kat. A:	Gewässerstrecken werden bereits genutzt und können im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen weiterhin genutzt werden.	«Neukonzessionierungen bestehender Anlagen» s. Erläuterungen
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 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 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 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 Ausbauziele 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 Wasserkraftnutzung, die aus Sicht 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 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.	«Umgang mit festgelegten Vorhaben zum Ausbau von Speichermöglichkeiten» s. Erläuterungen
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.).		

Handlungsanweisungen

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

Der Kanton erarbeitet Grundlagen, in denen er feststellt, welche Gewässerstrecken sich für die Wasserkraftnutzung eignen. Er führt die Grundlagen 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 Natur und Landschaft vorliegen.

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 prioritätär für Ausgleichsmassnahmen im Rahmen von SNP zur Verfügung. Er führt die Objektliste aufgrund von veränderten Verhältnissen (z.B. Umsetzung eines Vorhabens) nach.

Federführung: Amt für Raumentwicklung

Wasserkraftvorhaben in Gewässerstrecken A sowie B1-B3 ab einer installierten Leistung > 3 MW und gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt im Sinne von Art. 8 Abs. 2 RPG bedürfen einer Grundlage 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 > 3 MW und gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt 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.).

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

Erläuterungen

Ausbauziele Wasserkraft:

Die schweizerische Stromproduktion aus Wasserkraft soll von der heute durchschnittlich zu erwartenden Jahresproduktion von 36'700 GWh auf 38'600 GWh im Jahr 2050 erhöht werden (Nettoausbau von +1'900 GWh). Die Stromproduktion aus der Wasserkraft im Kanton Graubünden trägt mit jährlich rund 8'000 GWh rund 22% an die schweizerische Wasserkraftproduktion bei. Daraus abgeleitet müsste der Kanton Graubünden die Stromproduktion aus Wasserkraft bis 2050 um netto 400 GWh ausbauen.

Im Zuge der Konzessionserneuerung der bestehenden Werke müssen diese die Restwasseranforderungen gemäss Art. 31 ff. GSchG, SR 814.20 erfüllen, was grundsätzlich 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/J entspricht. Damit der Nettoausbau von 400 GWh/J erreicht werden kann, ist (zwecks Kompensation der Produktionseinbussen infolge höherer Restwasseranforderungen nach Konzessionserneuerung) ein Bruttoausbau von 880 GWh/J erforderlich (BFE, Wasserkraftpotential der Schweiz, Bern, August 2019). Alle Ausbaubauprojekte gemäss Objektliste Kap. 7.1.2 Wasserkraft addiert ergeben ein Produktionspotential rund 1600 GWh/J. Davon werden 900 GWh/J durch Schwall-Senk-Ausleitkraftwerke, 450 GWh/J durch zusätzliche Speicher (Erweiterungen und Neubauten) und 250 GWh/J 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 Ausbauziel bei der installierten Leistung von +1 GW (BFE 2019). Das bereits 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. Die regelbare Energie gewährleistet die Versorgung der Verbraucher mit genügend elektrischer Energie in ausreichender Qualität 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 durchgeführt werden oder Pumpspeicherwerke eingesetzt werden (Redispatch).

Grundlage für die Beurteilung des kantonalen Fließgewässernetzes:

Der Kanton hat das kantonale Fließgewässernetz hinsichtlich seiner Eignung für die Wasserkraftnutzung und seines naturkundlichen Werts gemäss nachfolgendem Entscheidbaum 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 Kraftwerkbetreiber, Gemeinden, Umweltschutzorganisationen, kantonale Fachstellen) kontrovers diskutiert, geprüft und verfeinert. Die überarbeitete Methode wurde anschliessend für das gesamte kantonale Fließgewässernetz angewandt. Die angewandte Methode ist im Bericht «Gewässerstrecken Wasserkraftnutzung» im Detail beschrieben.

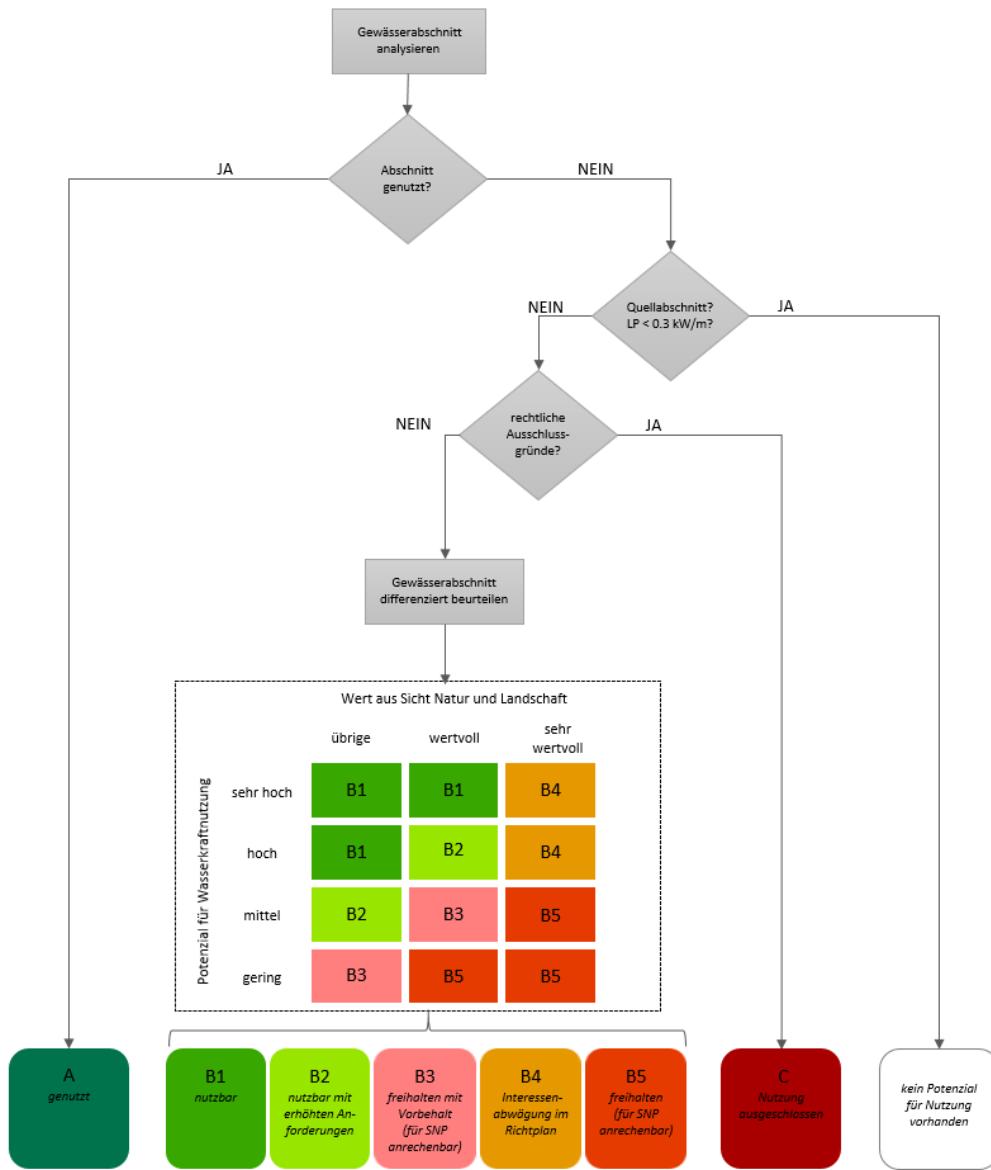


Abbildung 7.2: Matrix Einteilung Gewässerstrecken in die Kategorien A-C

Erweiterungen des Speichervolumens:

Erweiterungen des Speichervolumens erfolgen durch die Erweiterungen bestehender Stauräume (z.B. Staumauererhöhungen), neue Stauräume oder durch Zu- oder Überleitungen. Derartige Vorhaben weisen komplexe 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 vertiefte Interessenabwägung gem. Art. 8 Abs. 2 RPG durchzuführen ist. Eine Festlegung des Vorhabens im Koordinationsstand «Festsetzung» im Richtplan ist Voraussetzung für eine Konzessions- bzw. eine Projektgenehmigung nach BWRG.

Im kantonalen Richtplan sind verschiedene Vorhaben für die Erweiterung bestehender Stauräume oder die Nutzung neuer Stauräume bereits festgelegt. Die bisher bezeichneten Vorhaben bleiben Bestandteil des Richtplans, sofern aus Umweltsicht keine rechtlichen Ausschlussgründe (z.B. Biotope von nationaler Bedeutung) vorliegen. Befinden sich

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

Schwall-/Sunk-Sanierungsmassnahmen:

Verschiedene Gewässerstrecken werden aktuell durch die Wasserkraftnutzung in Form von 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 Schwall-Sanierungsmassnahme können Ausleitkraftwerke darstellen. Sofern ein Ausleitkraftwerk eine ökologische Aufwertung (Sanierung) von Schwall/Sunk belasteten Gewässerabschnitten ermöglichen kann, ist eine Umsetzung in Gewässerstrecken unabhängig ihrer Kategorie möglich, wobei die Voraussetzungen und Bedingungen im Rahmen der spezifischen Schwall-/Sunk-Sanierungsprojekte im Detail zu klären sind.

Überprüfung aufgrund neuer Erkenntnisse:

Die Beurteilung des kantonalen Fliessgewässernetzes stützt sich auf den heutigen Wissens- und Erkenntnisstand. Es ist möglich, dass das Potenzial von Gewässerstrecken für die Wasserkraftnutzung aufgrund vertiefter Abklärungen anders als in der vorliegenden Grundlage eingestuft wird. Ebenfalls ist es denkbar, dass der Wert von Gewässerstrecken aus Sicht Natur und Landschaft aufgrund neuer Erkenntnisse (Biodiversität o.a.) anders eingestuft wird. Die betroffenen Gewässerstrecken können in solchen begründeten Fällen einer den neuen Erkenntnissen entsprechenden Kategorie zugeordnet werden, wofür ein Richtplanverfahren erforderlich ist.

Schutz- und Nutzungsplanungen (SNP):

Wer einem Fliessgewässer mit ständiger Wasserführung über den Gemeingebräuch 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. Dabei ist nach einer schrittweisen Ermittlung vorzugehen: Die Mindestrestwassermenge gemäss Art. 31 GSChG orientiert sich an der Abflussmenge Q347 ab (Abs. 1) und ist zu erhöhen, wenn spezifische Anforderungen (Abs. 2) nicht erfüllt sind. Unter Anwendung von Art. 32 GSChG kann diese 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 Lösungen zu treffen. Dieses Instrument trägt dazu bei, das Spannungsfeld zwischen Schutz und Nutzung der Gewässer zu verringern.

Rationelle Nutzung Wasserkraft:

In der vermehrten Anwendung des Instruments SNP im Zusammenhang mit den bis 2050 anstehenden Rekonzessionierungen ergeben sich 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 (tiefer Ansetzung der Restwassermenge als gesetzliche Mindestvor-

gaben) 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 Ausbauziele bei der Wasserkraft ist es wichtig, dieses Potenzial durch neue Kleinwasserkraftwerke nicht zu schmälern oder zu gefährden. Die Grosswasserkraft hat Priorität vor der Kleinwasserkraft, da sie zur rationellen Nutzung der Wasserkraft beiträgt.

Weiterbetrieb bestehender Anlagen nach Konzessionsende: Der Umgang mit bestehenden Wasserkraftanlagen wird im Richtplan (Objektliste Wasserkraftanlagen) wie folgt geregelt:

- Wasserkraftanlagen, deren Konzession ab 2050 (=Richtplanhorizont und Betrachtungshorizont Energiestrategie 2050) ausläuft, werden im Richtplan als «Ausgangslage» geführt. Der Richtplan enthält keine Festlegungen hinsichtlich einer allfälligen Neukonzessionierung.
- Wasserkraftanlagen, deren Konzession vor 2050 ausläuft, werden im Richtplan ebenfalls als «Ausgangslage» aufgeführt. Der Weiterbetrieb nach Konzessionsablauf wird bei diesen Anlagen im Koordinationsstand «Zwischenergebnis» festgelegt. Ist im Rahmen einer Richtplananpassung nachgewiesen, dass die Nutzungsinteressen die Schutzinteressen überwiegen und keine rechtlichen Ausschlussgründe vorliegen, wird der Weiterbetrieb im Koordinationsstand «Festsetzung» festgelegt.

Einteilung der Wasserkraftanlagen und Gewässerstrecken nach Einzugsgebieten: Die Wasserkraftanlagen und die Gewässerstrecken werden gemäss folgenden Einzugsgebieten eingeteilt:

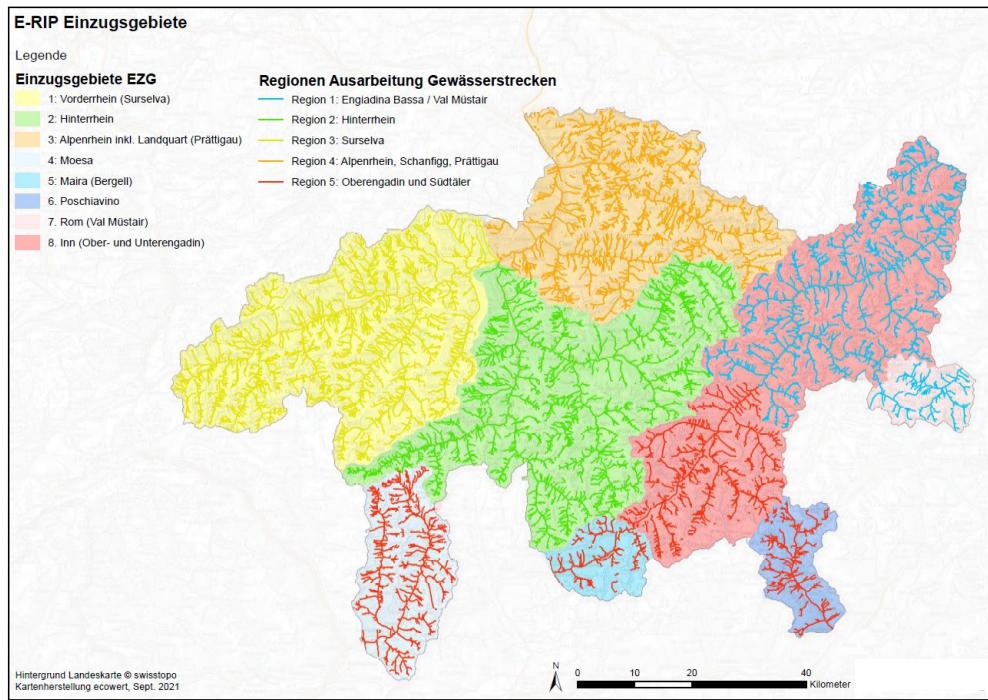


Abbildung 7.3: Einzugsgebiete Kanton Graubünden.

Objekte

Hinweis: Bei allen Objekten, die den Koordinationsstand «Festsetzung» erhalten, ist vor-gängig die Betroffenheit von Inventaren des Natur- und Heimatschutzes abzuklären.

Ebenso sind sie hinsichtlich des Gewässer- und Umweltschutzes und weiterer Belange (Fischerei, Jagd, Landwirtschaft, Energie, etc.) zu überprüfen. Die diesbezügliche Ver-träglichkeit bzw. das höher zu gewichtende Interesse ist mittels einer Interessenabwä-gung nachzuweisen. Dies kann in Form einer Voruntersuchung (projektausschliessende Konflikte) im Richtplanverfahren und abschliessend (vertiefte Abklärung) im wasserrechtlichen Konzessions- und Projektgenehmigungsverfahren gemäss Art. 52 ff. und 57 ff.

BWRG, BR 810.100, erfolgen. Auf einen Hinweis pro Objekt (in der Spalte Bemer-kung/Verweis) wird verzichtet.

Wasserkraftanlagen

* Anträge für Festsetzung in dieser Richtplananpassung, siehe erläuternder Bericht für weitere Informationen.

	Nr. Kan-ton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordina-tion	Objektspezifische Fest-legung / 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	Staumauererhöhung Mar-morera (KW Tinizong)	Vororientierung	Stauraumerweiterung	Projekt runder Tisch Bund; hohe energiewirtschaftliche Bedeutung (Erhöhung Winter-stromproduktion); Gewässer-strecken A betroffen.
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. vorgezo-gene 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 energiewirt-schaftliche Bedeutung; Ge-wässerstrecken B4 und B5 betroffen; potenzielle Aus-gleichsmassnahme SNP
Hinterrhein	20.WK.09	nein	Val Faller / Val Gronda (Mulegns/Bivio)	Vororientierung	Zusätzlicher Stauraum	Projekt; mittlere energiewirt-schaftliche Bedeutung; Ge-wässerstrecken B4 und B5 betroffen; potenzielle Aus-gleichsmassnahme SNP
Hinterrhein	20.WK.13	nein	Bergün Filisur/Ava da Tuors	Vororientierung	Kraftwerk oberhalb best. Fassung Tuors der ALK	Potenzialstudie vorliegend; mittlere energiewirtschaftliche

	Nr. Kanton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
						Bedeutung; Gewässerstrecken B4, B5 und BLN betroffen; potentielle Ausgleichsmassnahme SNP
Hinterrhein	20.WK.14	nein	Bergün Filisur/Albula plus, NABE	Zwischenergebnis	Erweiterung bestehende Anlage ev. mit Kopfspeicher, Kraftwerkstufe Naz-Bergün oder Maliera-Islas und Kombination mit Tischbach	Konzessionsprojekt 2008 vorliegend; negativer Entscheid Gemeinde 2009; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B4 betroffen; potentielle Ausgleichsmassnahme SNP
Hinterrhein	30.WK.10	nein	Ausleitkraftkraftwerk 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	Panzerschiessplatz Rheinwald	Vororientierung	Stauraum (heutiges Militärübungsgelände)	Studie vorliegend; Erhöhung Winterstromproduktion; hohe energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B5 und B4 und BLN betroffen; Nutzungskonflikt Armasuisse; potentielle 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 ripompaaggio 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
		nein		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 Branca	Vororientierung	Laufwasserkraftwerk	Vorstudie vorliegend; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B4 sowie BLN betroffen; potentielle 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

	Nr. Kanton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
						sowie BLN betroffen; nationale Auen Inn; potentielle 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; potentielle Ausgleichsmassnahme SNP
Inn	25.WK.05	nein	KW Islas	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2067
Inn	25.WK.08	nein	Val Chamuera	Vororientierung	Laufwasserkraftwerk mit kleinem Kopfspeicher Ova Chamuera	Projekt; negativer Entscheid Gemeinde 2014; Gewässerperle + (Gemeindeentscheid 2022); Gewässerstrecken B4 und B5 betroffen; potentielle 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
				Dati 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 goleinali 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.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 goleinali a livello nazionale;

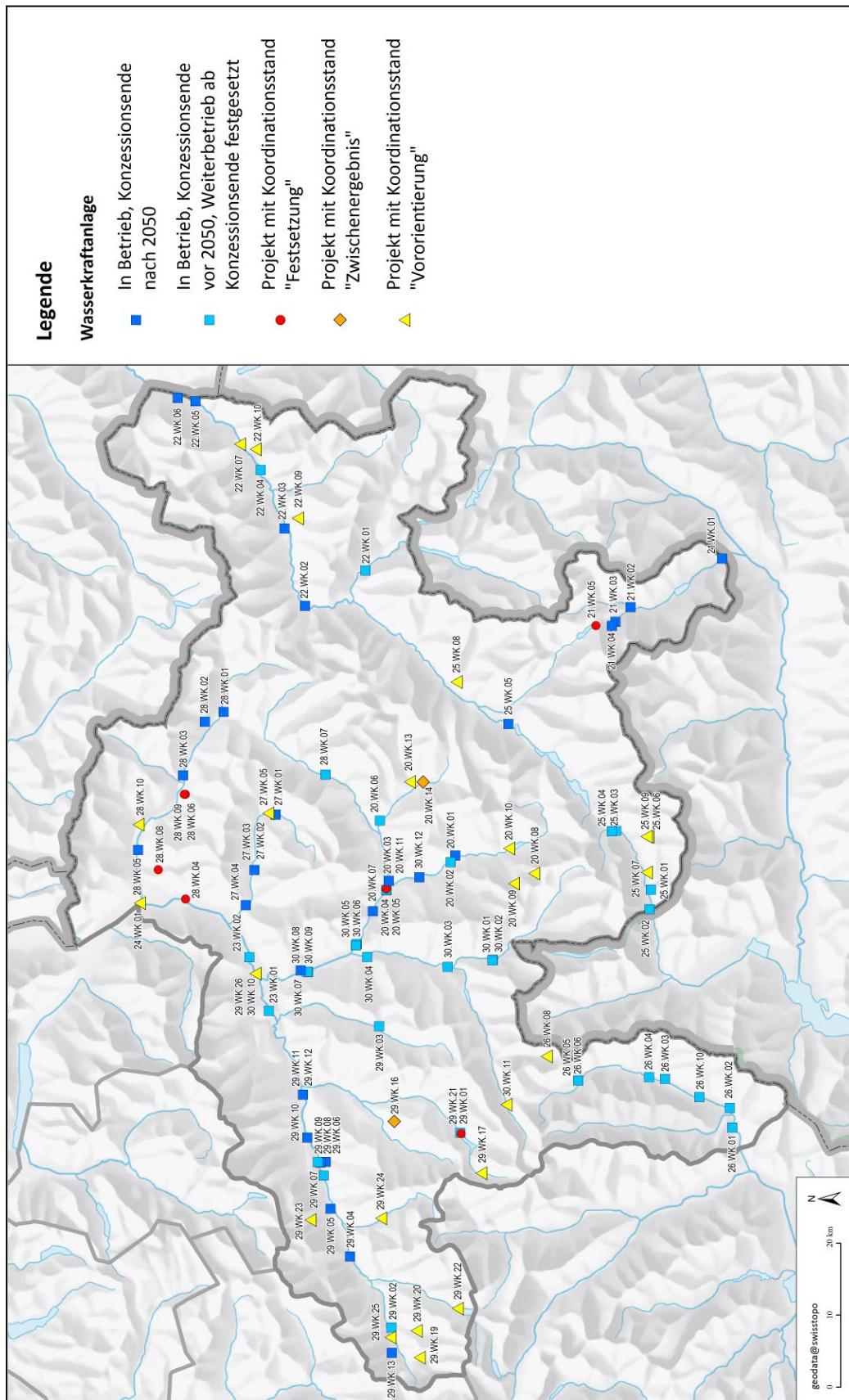
	Nr. Kanton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
						sono interessate sezioni di categoria B4 e IFP; potenziale misura compensativa PPU
Maira (Bregaglia)	25.WK.04	no	CE Lizun	Situazione iniziale	Impianto esistente	Concessione 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
				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 Curciusa (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 golennale 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	Langwies / Litzirüti-Molinis	Vororientierung	Kaskadenkraftwerk, Anschluss KW Litzirüti; Schwall-Senk Sanierung	Projekt; mittlere energiewirtschaftliche Bedeutung; Ausschlusskriterium Aue national

	Nr. Kanton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
					im Rahmen GSchG-Massnahmen	prüfen; Gewässerstrecken B2 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 (Projekt Chlus)	Festsetzung*	Schwall-Sunk Ausleitkraftwerk	Konzession Gemeinden 2014
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.08	nein	KW Schranggabach (Projekt Chlus)	Festsetzung*	Wasserfassung mit Zwischennutzung und Einleitung in Stollen für KW Chlus	Konzession Gemeinden 2014
Alpenrhein mit Landquart	28.WK.09		KW Arieschbach (Projekt Chlus)	Festsetzung*	Wasserfassung mit Zwischennutzung und Einleitung in Stollen für KW Chlus	Konzession Gemeinden 2014
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; potentielle 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); im Mündungsbereich in den Zervreila stausee Gewässerstrecken B3, B4 und B5 betroffen.
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; potentielle 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	Curnera (KW Sedrun)	Vororientierung	Erweiterung Stauraum	Projekt runder Tisch Bund; hohe energiewirtschaftliche

	Nr. Kanton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
						Bedeutung (Erhöhung Winterstromproduktion); Gewässerstrecken B3 und B4 betroffen.
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.20	nein	Nalps (KW Sedrun)	Vororientierung	Erweiterung Stauraum	Projekt runder Tisch Bund; hohe energiewirtschaftliche Bedeutung (Erhöhung Winterstromproduktion); Gewässerstrecken B5 und B3 betroffen
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 Ladral	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2052
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.11	nein	KW llanz II	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2071
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.12	nein	KW llanz I	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Konzession bis 2071
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.13	nein	Val Giuv (Tujetsch)	Ausgangslage	Bestehende Anlage	Selbstnutzungsrecht; Befristung offen
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.25	nein	Aua da Mila (Tujetsch)	Vororientierung	Erweiterung bestehende Anlage	Projekt, kleine energiewirtschaftliche Bedeutung; Gewässerstrecken B3; potentielle Ausgleichsmassnahme SNP
Vorderrhein (Surselva)	29.WK.26	nein	Ausleitkraftkraftwerk llanz-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

	Nr. Kanton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
				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)
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 7.4: Wasserkraftanlagen



Gewässerstrecken

Einzugsgebiet Vorderrhein (Auszug Objekte 1-5, vollständige Objektliste siehe separates Dokument)

Einzugs-gebiet	Nr. Gewässer-strecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein (Surserla)	1.1	nein	Rhein (Rein da Tuma)	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	1.2	nein	Rhein (Rein da Tuma)	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	1.3	nein	Rhein (Rein da Tuma / Rein Anterior)	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	1.4	nein	Rhein / Rein Anterior	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	1.5	nein	Rhein / Rein Anterior	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	1.6	nein	Rhein / Rein Anterior	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	1.7	nein	Rhein / Rein Anterior	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	1.8	nein	Rhein / Rein Anterior	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	292.1	nein	Glogn	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	292.2	nein	Glogn	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	292.3	nein	Glogn	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	292.4	nein	Glogn	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	292.5	nein	Glogn	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	292.6	nein	Glogn	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	298.1	nein	Carreratobelbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	298.2	nein	Carreratobelbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	298.3	nein	Carreratobelbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	303.1	nein	Flem	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	303.2	nein	Flem	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	303.3	nein	Flem	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	303.4	nein	Flem	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	303.5	nein	Flem	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	318.1	nein	Peilerbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	318.2	nein	Peilerbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	318.3	nein	Peilerbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	319.1	nein	Valser Rhein	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	319.2	nein	Valser Rhein	Festsetzung*	Kategorie C	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein (Surserla)	319.3	nein	Valser Rhein	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	319.4	nein	Valser Rhein	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	320.1	nein	Rabiusa	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	351.1	nein	Ual da Mulin	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	361.1	nein	Carnusabach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	364.1	nein	Valater Bach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	364.2	nein	Valater Bach	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	365.1	nein	St. Petersbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	365.2	nein	St. Petersbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	379.1	nein	Canalbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	379.2	nein	Canalbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	381.1	nein	Hornbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	421.1	nein	Schmuèr	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	421.2	nein	Schmuèr	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	421.3	nein	Schmuèr	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	558.1	nein	Rein d'Aletta	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	558.2	nein	Aletta	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	567.1	nein	Ferrerabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	567.2	nein	Ferrerabach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	567.3	nein	Ferrerabach	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	567.4	nein	Ferrerabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	567.5	nein	Ferrerabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	574.1	nein	Rein da Sumvitg inkl. Einzugsgebiet Plaun la Greina	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	574.2	nein	Rein da Sumvitg	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	574.3	nein	Rein da Sumvitg	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	575.1	nein	Rein da Medel und genutzte Seitenbäche	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	762.1	nein	Rein da Curnera	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	762.2	nein	Rein da Curnera	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	763.1	nein	Rein da Cristallina	Festsetzung*	Kategorie B2	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein (Surserla)	763.2	nein	Rein da Cristallina	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	797.1	nein	Turnigla	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	797.2	nein	Turnigla	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	797.3	nein	Turnigla	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	797.4	nein	Turnigla	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	797.5	nein	Turnigla	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3304.1	nein	Lavoibach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3305.1	nein	Val Maliens	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3305.2	nein	Val Maliens	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3306.1	nein	Aua da Mulins	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	3306.2	nein	Aua da Mulins	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3306.3	nein	Aua da Mulins	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	3307.1	nein	Val Camtuschera	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3309.1	nein	Flem	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	3314.1	nein	Ual Draus	Festsetzung*	Kategorie B1	
Vorderrhein (Surserla)	3314.2	nein	Ual Draus	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3314.3	nein	Ual Draus	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3315.1	nein	Dutjerbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3403.1	nein	Tällibach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3482.1	nein	Schlueinbach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Vorderrhein (Surserla)	3482.2	nein	Schlueinbach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3482.3	nein	Schlueinbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	3484.1	nein	Caurasbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3487.1	nein	Ual da Mulin (Ual da Siat)	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3487.2	nein	Ual da Mulin (Ual da Siat)	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3487.3	nein	Ual da Mulin (Ual da Siat)	Festsetzung*		
Vorderrhein (Surserla)	3489.1	nein	Flem / Einzugsgebiet Val Frisal	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	3489.2	nein	Flem	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3489.3	nein	Flem	Festsetzung*	Kategorie A	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein (Sur selva)	3490.1	nein	Ual da Ladral	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Sur selva)	3490.2	nein	Ual da Ladral	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Sur selva)	3490.3	nein	Ual da Ladral	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	3491.1	nein	Ual Murter	Festsetzung*	Kategorie B1	
Vorderrhein (Sur selva)	3495.1	nein	Ual da Ranasca	Festsetzung*	Kategorie B1	
Vorderrhein (Sur selva)	3495.2	nein	Ual da Ranasca	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	3496.1	nein	Aua dil Mer	Festsetzung*	Kategorie B1	
Vorderrhein (Sur selva)	3497.1	nein	Grenerbach / Tscharbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Sur selva)	3497.2	nein	Tscharbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	3498.1	nein	Alpettlibach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Sur selva)	3499.1	nein	Piz Lad Bach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Sur selva)	3503.1	nein	Ual da Mulin / Dardinerbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	3507.1	nein	Zavragia	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Sur selva)	3508.1	nein	Luven	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Sur selva)	3508.2	nein	Luven	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Sur selva)	3508.3	nein	Luven	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Sur selva)	3509.1	nein	Acla Mulin	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Sur selva)	3509.2	nein	Acla Mulin	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	3510.1	nein	Aua da Vallesa	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Sur selva)	3511.1	nein	Rein da Sumvitg	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	3520.1	nein	Aua Russein	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Sur selva)	3520.2	nein	Aua Russein	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Sur selva)	3520.3	nein	Aua Russein	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Sur selva)	3520.4	nein	Aua Russein	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Sur selva)	3520.5	nein	Aua Russein	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	3521.1	nein	Aua da Cavrein	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Sur selva)	3522.1	nein	Aua da Cavrein	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Sur selva)	3522.2	nein	Aua da Cavrein	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Sur selva)	3523.1	nein	Gliems	Festsetzung*	Kategorie C	

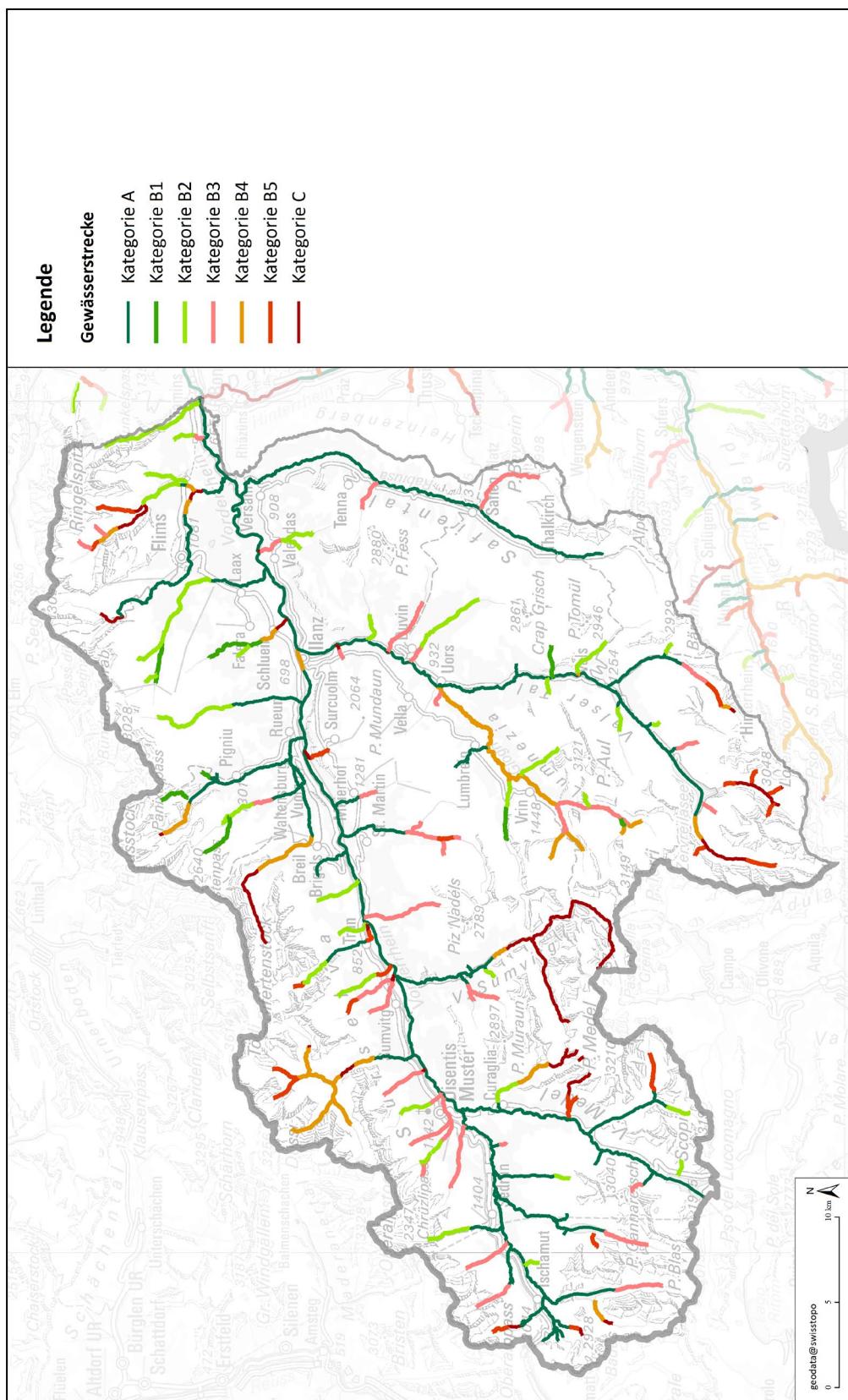
Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein (Surserla)	3523.2	nein	Gliems	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3524.1	nein	Pintga da Russein	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	3525.1	nein	Lumpegnna	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3525.2	nein	Lumpegnna	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	3526.1	nein	Aua Sogn Placi	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3526.2	nein	Aua Sogn Placi	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3527.1	nein	Clavaniev	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3529.1	nein	Rein d'Acletta	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3530.1	nein	Segnas	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3531.1	nein	Aua da Crusch	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3531.2	nein	Aua da Crusch	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3532.1	nein	Aua da Gierm	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3532.2	nein	Aua da Gierm	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3533.1	nein	Rein da Nalps	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3533.2	nein	Rein da Nalps	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3534.1	nein	Aua da Tuma	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	3535.1	nein	Strem	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3535.2	nein	Strem	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3536.1	nein	Aua da Milà	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3536.2	nein	Aua da Milà	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3537.1	nein	Aua da Val Giuv	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3537.2	nein	Aua da Val Giuv	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3537.3	nein	Aua da Val Giuv	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3538.1	nein	Aua da Nual	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3539.1	nein	Rein da Maighels	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	3539.2	nein	Rein da Maighels	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3540.1	nein	Aua da Val Val	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	3540.2	nein	Aua da Val Val	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	3540.3	nein	Aua da Val Val	Festsetzung*	Kategorie A	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein (Surserla)	3542.1	nein	Seitenbach Rein da Medel	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3548.1	nein	Aua dalla Val Uffiern	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	3548.2	nein	Aua dalla Val Uffiern	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3553.1	nein	Rein da Fuorns	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	3553.2	nein	Rein da Fuorns	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	3556.1	nein	Rein da Plattas	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	3556.2	nein	Rein da Plattas	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3556.3	nein	Rein da Plattas	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3556.4	nein	Rein da Plattas	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3567.1	nein	Val Uastg	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3567.2	nein	Val Uastg	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3662.1	nein	Rieinbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3665.1	nein	Val da Pitasch	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3665.2	nein	Val da Pitasch	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	3673.1	nein	Aua da Tiarm	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3675.1	nein	Aua da Lumbrein	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3676.1	nein	Aua da Val Gronda	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	3679.1	nein	Aua da Serenastga	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3680.1	nein	Aua da Cavel	Festsetzung*	Kategorie B1	
Vorderrhein (Surserla)	3680.2	nein	Aua da Cavel	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3680.3	nein	Aua da Cavel	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3681.1	nein	Aua da Diesrut	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3681.2	nein	Aua da Diesrut	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3682.1	nein	Aua da Ramosa	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3682.2	nein	Aua da Ramosa	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	3685.1	nein	Aua da Patnaul	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	3686.1	nein	Aua da Blengias	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	3686.2	nein	Aua da Blengias	Festsetzung*	Kategorie B1	
Vorderrhein (Surserla)	3689.1	nein	Ronggtobelbach	Festsetzung*	Kategorie A	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein (Sur selva)	3691.1	nein	Brandertälli	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Sur selva)	3693.1	nein	Träitobelbach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Vorderrhein (Sur selva)	3697.1	nein	Bärenhornbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Sur selva)	3694.1	nein	Tomülbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Sur selva)	3694.2	nein	Tomülbach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Sur selva)	3697.2	nein	Bärenhornbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	3698.1	nein	Schwarzhornbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Sur selva)	3698.2	nein	Schwarzhornbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	3701.1	nein	Ampervreilbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Sur selva)	3701.2	nein	Ampervreilbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	3708.1	nein	Novabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Sur selva)	4834.1	nein	Aua digl Scopi	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Sur selva)	5626.1	nein	Guraletschbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Sur selva)	5626.2	nein	Guraletschbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	5627.1	nein	Güferbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Sur selva)	5627.2	nein	Güferbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Sur selva)	5628.1	nein	Grosställibach	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Sur selva)	5628.2	nein	Grosställibach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Sur selva)	5628.3	nein	Grosställibach	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Sur selva)	5631.1	nein	Aua dalla Vatgira	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Sur selva)	5631.2	nein	Aua dalla Vatgira	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	5744.1	nein	Las Muotas	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Sur selva)	5745.1	nein	Ual Ault	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Sur selva)	5747.1	nein	Oberalppassbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	5770.1	nein	Val Lavaz	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Sur selva)	11009.1	nein	Quellbach des Vorderrheins bei Tgatlems	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Sur selva)	11119.1	nein	Seitengewässer des Peilerbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Sur selva)	11119.2	nein	Peilerbach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Sur selva)	513045.1	nein	Gewässer bei Puozzavalla	Festsetzung*	Kategorie B3	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Vorderrhein (Surserla)	513045.2	nein	Gewässer bei Puozzavalla	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	522559.1	nein	Bach aus der Val Trimosa	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	522575.1	nein	Gewässer bei Gaglia-retsch	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	522749.1	nein	Schmuèr	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	522751.1	nein	Seitenbach Schmuèr	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	523278.1	nein	Aua da Cavrein	Festsetzung*	Kategorie B4	
Vorderrhein (Surserla)	523369.1	nein	Rein da Plattas	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	523442.1	nein	Seitenbach des Rein da Fuorns	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	523694.1	nein	Seitenbach Aua da Val Giuv	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	523734.1	nein	Rein da Nalps	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	523739.1	nein	Rein da Nalps	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	523839.1	nein	Aua da Gierm	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	523972.1	nein	Aua da Val Val	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	523974.1	nein	Aua da Val Val	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	523977.1	nein	Aua da Val Val	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	524063.1	nein	Gewässer aus der Val Rabius	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	524080.1	nein	Bach aus der Val Zinzera	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	524091.1	nein	Gewässer bei Ignius da Capeder	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	524243.1	nein	Seitenbach des Grener- und Tscharbachs	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	524347.1	nein	Rein da Sumvitg	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	524363.1	nein	Gewässer aus der Val Rentiert	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	524363.2	nein	Gewässer aus der Val Rentiert	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	524513.1	nein	Gewässer bei Chlitälli	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	524513.2	nein	Gewässer bei Chlitälli	Festsetzung*	Kategorie C	
Vorderrhein (Surserla)	528342.1	nein	Quellbach des Vorderrheins bei Nurschalas	Festsetzung*	Kategorie A	
Vorderrhein (Surserla)	528807.1	nein	Gewässer aus der Val Rabius	Festsetzung*	Kategorie B2	
Vorderrhein (Surserla)	528807.2	nein	Gewässer aus der Val Rabius	Festsetzung*	Kategorie B5	
Vorderrhein (Surserla)	528817.1	nein	Gewässer aus der Val Murtès	Festsetzung*	Kategorie B3	
Vorderrhein (Surserla)	528817.2	nein	Gewässer aus der Val Murtès	Festsetzung*	Kategorie C	

Abbildung 7.5: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Vorderrhein



Einzugsgebiet Hinterrhein (Auszug Objekte 1-5, vollständige Objektliste siehe separates Dokument)

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

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	304.3	nein	Flüelabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	304.4	nein	Flüelabach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	305.1	nein	Fundogn	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	305.2	nein	Fundogn	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	322.1	nein	Rain digl Lai	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	322.2	nein	Rain digl Lai	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	338.1	nein	Tomilser Bach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	338.2	nein	Tomilser Bach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	344.1	nein	Ragn da Ferrera	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	344.2	nein	Ragn da Ferrera	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	344.3	nein	Ragn da Ferrera	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	344.4	nein	Ragn da Ferrera	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	347.1	nein	Sertigbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	347.2	nein	Sertigbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	358.1	nein	Bergalgabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	358.2	nein	Bergalgabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	363.1	nein	Plattera	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	366.1	nein	Ava da Tuors	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	366.2	nein	Ava da Tuors	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	367.1	nein	Monsteinerbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	367.2	nein	Monsteinerbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	368.1	nein	Weissbach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	370.1	nein	Maseggbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	373.1	nein	Räppierbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	373.2	nein	Räppierbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	374.1	nein	Altterschbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	375.1	nein	Dorfbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	376.1	nein	Areuabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	376.2	nein	Areuabach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	378.1	nein	Hoflibach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	384.1	nein	Eva da Sur Ragn	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	420.1	nein	Nolla	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	420.2	nein	Nolla	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	420.3	nein	Nolla	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3316.1	nein	Val da Tumegl	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3321.1	nein	Porteiner Tobel	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3323.1	nein	Almenser Tobel	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3323.2	nein	Almenser Tobel	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3324.1	nein	Scharanser Tobel	Festsetzung*	Kategorie B2	

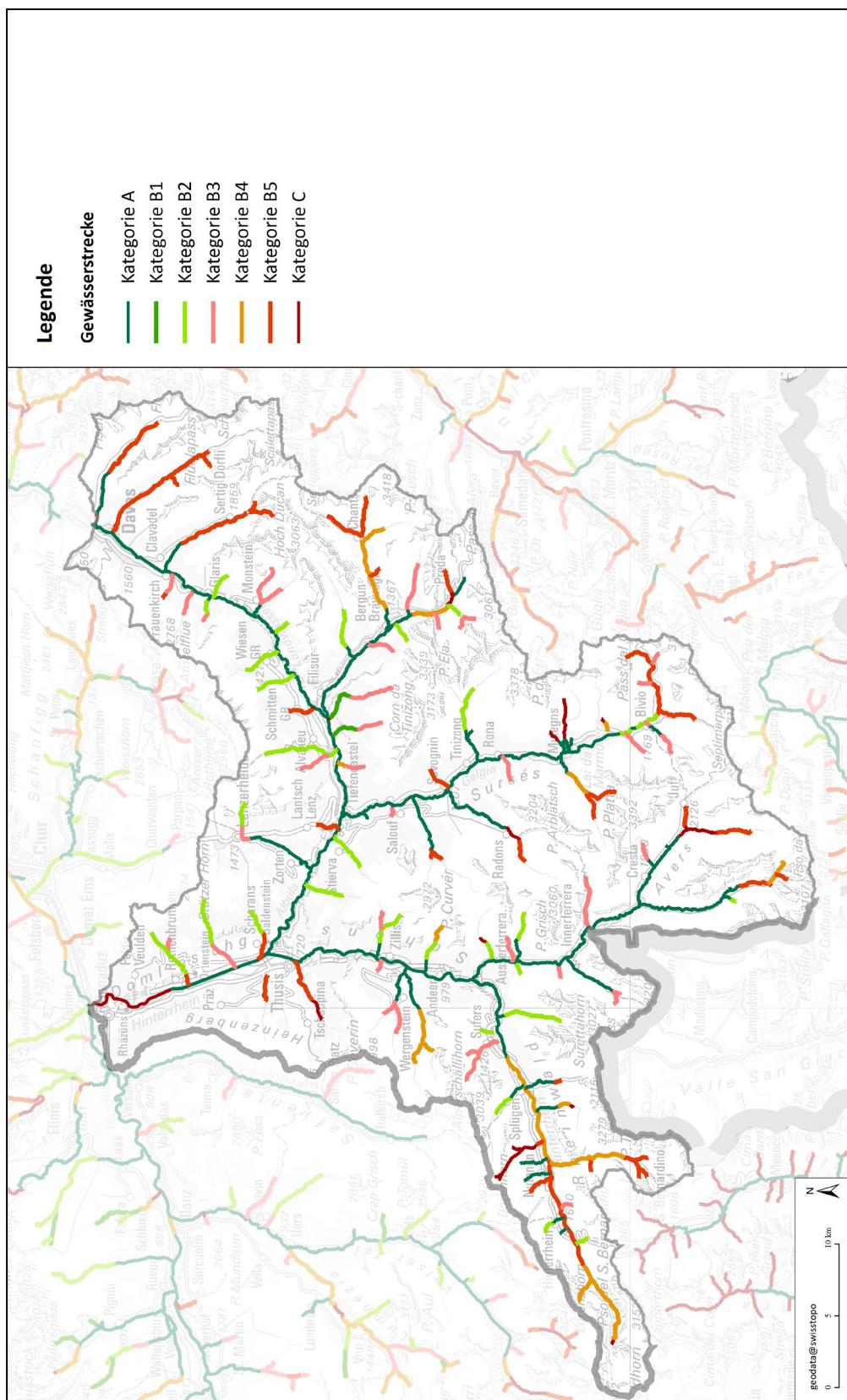
Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	3324.2	nein	Scharanser Tobel	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3328.1	nein	Grossbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3331.1	nein	Aua da Sanaspans	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3331.2	nein	Aua da Sanaspans	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3332.1	nein	Stirvabach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3333.1	nein	Valmalabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3335.1	nein	Grondabach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3335.2	nein	Grondabach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	3336.1	nein	Val digl Guert	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3337.1	nein	Schaftobelbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3337.2	nein	Schaftobelbach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Hinterrhein	3338.1	nein	Selabach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3338.2	nein	Selabach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Hinterrhein	3338.3	nein	Selabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	3339.1	nein	Schmittnerbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3339.2	nein	Schmittnerbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	3340.1	nein	Tieftobelbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3341.1	nein	Brüggentobelbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3343.1	nein	Oberalpbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3344.1	nein	Leidbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3346.1	nein	Bärentalerbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3346.2	nein	Bärentalerbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3346.3	nein	Bärentalerbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3347.1	nein	Chummerbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3347.2	nein	Chummerbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3349.1	nein	Stuzibach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3349.2	nein	Stuzibach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3354.1	nein	Chüealpbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3355.1	nein	Ducanbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3359.1	nein	Rüedischbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3360.1	nein	Rinerbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3364.1	nein	Ava da Stugl	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3364.2	nein	Ava da Stugl	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3365.1	nein	Ava da Plazbi	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	3367.1	nein	Ava da Salect	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3368.1	nein	Ava da Ravis-ch	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3370.1	nein	Ava da Tisch	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3370.2	nein	Ava da Tisch	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3371.1	nein	Ovel da Zavretta	Festsetzung*	Kategorie B5	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	3371.2	nein	Ovel da Zavretta	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	3372.1	nein	Rabgiugsa	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3374.1	nein	Ava da Tschitta	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3375.1	nein	Ava da Mulix	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3376.1	nein	Adont	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3376.2	nein	Adont	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3378.1	nein	Lungbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3379.1	nein	Savogninbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3381.1	nein	Ava da Schmorras	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3381.2	nein	Ava da Schmorras	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	3382.1	nein	Ragn da Colm	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3383.1	nein	Ava da Natons	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	3383.2	nein	Ava da Natons	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	3385.1	nein	Val da Livizung	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3389.1	nein	Ava dallas Cuorts	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	3389.2	nein	Ava dallas Cuorts	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3396.1	nein	Beiva	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3396.2	nein	Beiva	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3396.3	nein	Beiva	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3397.1	nein	Eva da Valetta	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3399.1	nein	Eva dal Sett	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3402.1	nein	Eva da Grevasalvas	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3414.1	nein	Ual da Reischen	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3414.2	nein	Ual da Reischen	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3414.3	nein	Ual da Reischen	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3415.1	nein	Gandusbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3417.1	nein	Valtschiel	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3417.2	nein	Valtschiel	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3418.1	nein	Val Mirrer Bach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3419.1	nein	Raptgusa	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	3420.1	nein	Ual da Pignia	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	3420.2	nein	Ual da Pignia	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3420.3	nein	Ual da Pignia	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3422.1	nein	Aua Granda	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	3422.2	nein	Aua Granda	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3423.1	nein	Ual Nursera	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3424.1	nein	Ava da Mulegn	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3424.2	nein	Ava da Mulegn	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3425.1	nein	Ual la Taglia	Festsetzung*	Kategorie B3	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	3426.1	nein	Ual da Niemet	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3427.1	nein	Ursareglsbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3427.2	nein	Ursareglsbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3431.1	nein	Starlerabach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3438.1	nein	Blesbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3438.2	nein	Blesbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3439.1	nein	Pisciabach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3442.1	nein	Prasgnolabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3446.1	nein	Maleggabach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3446.2	nein	Maleggabach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3457.1	nein	Töbeli	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3458.1	nein	Steilerbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	3461.1	nein	Surettabach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	3461.2	nein	Surettabach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3464.1	nein	Hüscherenbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3464.2	nein	Hüscherenbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3467.1	nein	Tambobach	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	3467.2	nein	Tambobach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	3467.3	nein	Tambobach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	3469.1	nein	Függschtobelbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	3469.2	nein	Függschtobelbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3471.1	nein	Valetenbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	3476.1	nein	Kappelbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	5061.1	nein	Riale Val Rossa	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	5616.1	nein	Ava da Savriez	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	5616.2	nein	Ava da Savriez	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	5625.1	nein	Stutzbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	5625.2	nein	Stutzbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	11072.1	nein	Ragn da Faller	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	11072.2	nein	Ragn da Faller	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	11072.3	nein	Ragn da Faller	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	11073.1	nein	Bach aus Val Gronda	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	11074.1	nein	Madrischer Rhein	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	11074.2	nein	Madrischer Rhein	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	11074.3	nein	Madrischer Rhein	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	11075.1	nein	Bach von Val da Roda	Festsetzung*	Kategorie B4	
Hinterrhein	521267.1	nein	Val Tranter Ervas	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	521530.1	nein	Mulegn	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	521539.1	nein	Ovel d'Urmena	Festsetzung*	Kategorie B3	

Einzugs-gebiet	Nr. Gewässer-strecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Ob-jekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Hinterrhein	521549.1	nein	Sablunun	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	521615.1	nein	Bach aus dem Val Rots	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	522078.1	nein	Tällibach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	522705.1	nein	Bach aus Vals	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	525554.1	nein	Bach vom Laghit de Val Rossa	Festsetzung*	Kategorie B5	
Hinterrhein	525615.1	nein	Tällibach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Hinterrhein	526198.1	nein	Parebach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	526813.1	nein	Bach aus Virana	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	528329.1	nein	Juppabach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	528362.1	nein	Bacherbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	528396.1	nein	Ava dallas Cuorts	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	528518.1	nein	Bach vom Schollahorn	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	528642.1	nein	Trösbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	528727.1	nein	Bach vom Schollahorn	Festsetzung*	Kategorie C	
Hinterrhein	528818.1	nein	Balandegn	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	528818.2	nein	Balandegn	Festsetzung*	Kategorie A	
Hinterrhein	528844.1	nein	Ual da Ferrera	Festsetzung*	Kategorie B3	
Hinterrhein	528862.1	nein	Bach aus dem Val Stgiras	Festsetzung*	Kategorie A	

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 (Prättigau)	1.9	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung*	Kategorie A		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	1.10	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung*	Kategorie B4		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	1.11	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung*	Kategorie C		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	1.12	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung*	Kategorie B4		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	1.13	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung*	Kategorie C		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	1.14	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung*	Kategorie B4		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	1.15	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung*	Kategorie C		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	1.16	nein	Rhein (Alpenrhein)	Festsetzung*	Kategorie B4		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	25.1	nein	Igiser Mühlbach	Festsetzung*	Kategorie A		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	312.1	nein	Plessur	Festsetzung*	Kategorie B3		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	312.2	nein	Plessur	Festsetzung*	Kategorie A		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	312.3	nein	Plessur	Festsetzung*	Kategorie B4		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	312.4	nein	Plessur	Festsetzung*	Kategorie B1		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	312.5	nein	Plessur	Festsetzung*	Kategorie B4		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	312.6	nein	Plessur	Festsetzung*	Kategorie B4		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	312.7	nein	Plessur	Festsetzung*	Kategorie A		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	312.8	nein	Plessur	Festsetzung*	Kategorie B2		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	313.1	nein	Landquart	Festsetzung*	Kategorie C		
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	313.2	nein	Landquart	Festsetzung*	Kategorie B4		

Einzugs-gebiet	Nr. Gewässer-strecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/ Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	313.3	nein	Landquart	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	313.4	nein	Landquart	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	313.5	nein	Landquart	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	321.1	nein	Rabiusa	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	321.2	nein	Rabiusa	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	321.3	nein	Rabiusa	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	327.1	nein	Schanielenbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	327.2	nein	Schanielenbach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	327.3	nein	Schanielenbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	327.4	nein	Schanielenbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	328.1	nein	Schlappinbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	328.2	nein	Schlappinbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	328.3	nein	Schlappinbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	329.1	nein	Schraubach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	329.2	nein	Schraubach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	336.1	nein	Stützbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	336.2	nein	Stützbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	340.1	nein	Vereinabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	340.2	nein	Vereinabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	340.3	nein	Vereinabach	Festsetzung*	Kategorie B5	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/ Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	340.4	nein	Vereinabach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	340.5	nein	Vereinabach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	340.6	nein	Vereinabach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	340.7	nein	Vereinabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	348.1	nein	Taschinasbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	348.2	nein	Taschinasbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	354.1	nein	Mönchalpbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	354.2	nein	Mönchalpbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	354.3	nein	Mönchalpbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	355.1	nein	Furnerbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	355.2	nein	Furnerbach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	360.1	nein	Sapünerbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	360.2	nein	Sapünerbach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2394.1	nein	Malanser Mülbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2394.2	nein	Malanser Mülbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2394.3	nein	Malanser Mülbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2395.1	nein	Alpbach (Jenins)	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2395.2	nein	Alpbach (Jenins)	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2398.1	nein	Igiser Mühlbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2589.1	nein	Görbsbach	Festsetzung*	Kategorie B5	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/ Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2590.1	nein	Ramuzbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2600.1	nein	Schranggabach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2600.2	nein	Schranggabach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2600.3	nein	Schranggabach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2603.1	nein	Mattantobelbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2603.2	nein	Mattantobelbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2608.1	nein	Valser Bach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2609.1	nein	Stägenbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2612.1	nein	Canibach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2613.1	nein	Tersierbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2613.2	nein	Tersierbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2614.1	nein	Pendlatobel	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2614.2	nein	Pendlatobel	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2615.1	nein	Salginabach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2616.1	nein	Vallatschtobel	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2618.1	nein	Grossbach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2618.2	nein	Grossbach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2619.1	nein	Wissbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2619.2	nein	Wissbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2620.1	nein	Chleibach	Festsetzung*	Kategorie B2	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/ Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2623.1	nein	Drusabach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2623.2	nein	Drusabach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2624.1	nein	Cavellbach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2625.1	nein	Äplibach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2626.1	nein	Falzipbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2629.1	nein	Müleggibach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2630.1	nein	Schärmenbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2631.1	nein	Ronenbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2632.1	nein	Faniner Bach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2633.1	nein	Arieschbach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2633.2	nein	Arieschbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2633.3	nein	Arieschbach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2634.1	nein	Malanser Bach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2636.1	nein	Alpbach (Luzein)	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2637.1	nein	Gafierbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2639.1	nein	Sässbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2640.1	nein	Tällibach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2641.1	nein	Sagenbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2642.1	nein	Schwarzbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2642.2	nein	Schwarzbach	Festsetzung*	Kategorie C	

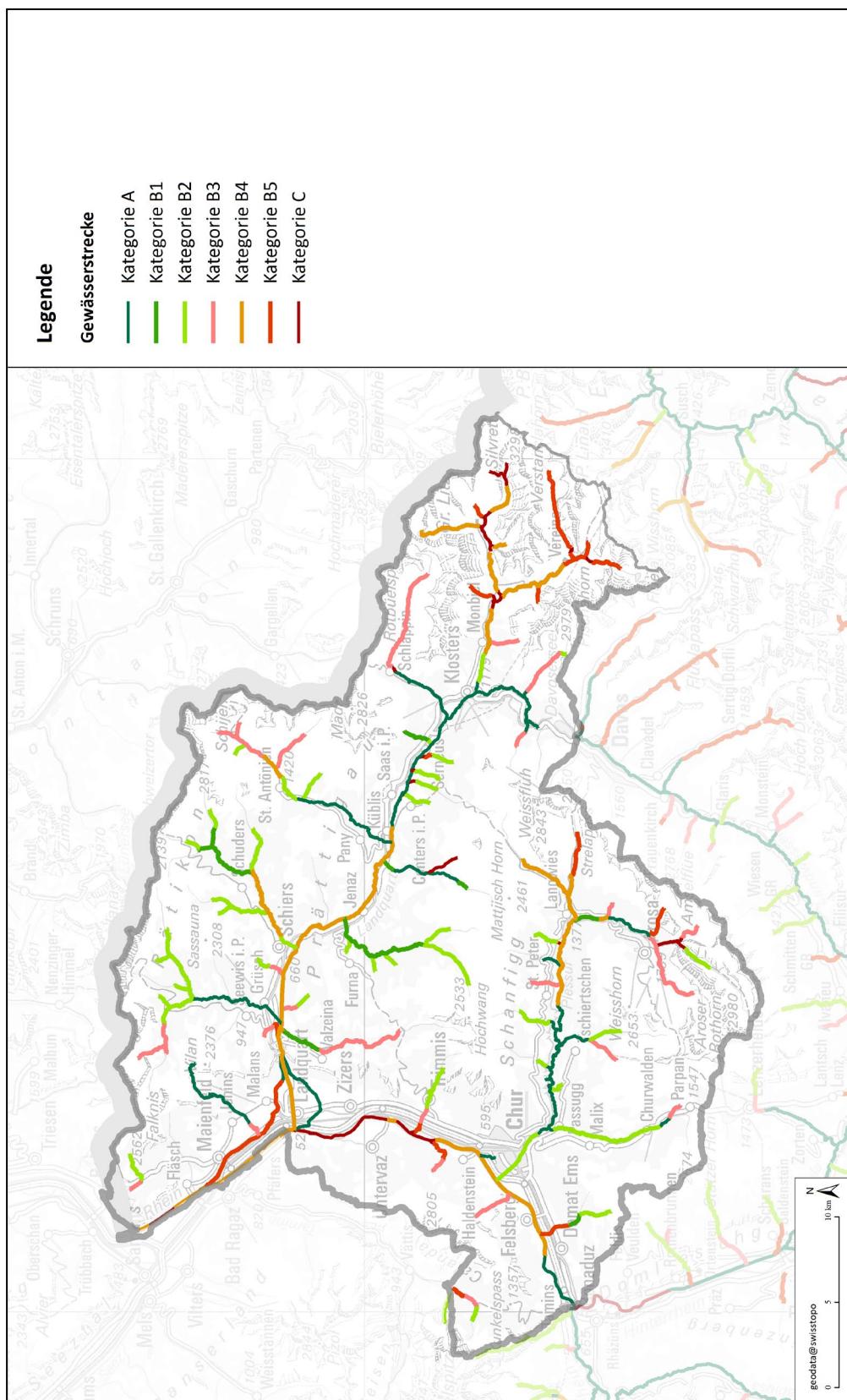
Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/ Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2644.1	nein	Casolf	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2644.2	nein	Casolf	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2645.1	nein	Parzelvabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2645.2	nein	Parzelvabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2646.1	nein	(Gross) Alpbach	Festsetzung*	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2646.2	nein	Alpbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2653.1	nein	Inner Chinn	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2653.2	nein	Inner Chinn	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2655.1	nein	Verstanclabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2655.2	nein	Verstanclabach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2655.3	nein	Verstanclabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2655.4	nein	Verstanclabach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2655.5	nein	Verstanclabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2656.1	nein	Novaierbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2657.1	nein	Vernelabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2657.2	nein	Vernelabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2657.3	nein	Vernelabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2659.1	nein	Süserbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2661.1	nein	Seebach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2661.2	nein	Seebach	Festsetzung*	Kategorie C	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/ Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2665.1	nein	Oldisbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2665.2	nein	Oldisbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2665.3	nein	Oldisbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2666.1	nein	Dorfrüfi	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2666.2	nein	Dorfrüfi	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2666.3	nein	Dorfrüfi	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2666.4	nein	Dorfrüfi	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2674.1	nein	Chötzenberger Tobel	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2675.1	nein	Sagentobelbach (Sieben Brünnen)	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2676.1	nein	Calfreiser Tobelbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2677.1	nein	Castieler Tobelbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2677.2	nein	Castieler Tobelbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2678.1	nein	Sagenbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2678.2	nein	Sagenbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2679.1	nein	Alpbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2680.1	nein	Urdenbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2681.1	nein	Clasaurer Tobel	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2681.2	nein	Clasaurer Tobel	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2683.1	nein	Fatschazer Tobel	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2685.1	nein	Farbtobelbach	Festsetzung*	Kategorie A	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/ Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2685.2	nein	Farbtobelbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2686.1	nein	Frauentobelbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2686.2	nein	Frauentobelbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2691.1	nein	Hauptertällibach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2693.1	nein	Tiejerbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2694.1	nein	Furggatobelbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2698.1	nein	Welschtobelbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2698.2	nein	Welschtobelbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2699.1	nein	Alteinbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2699.2	nein	Alteinbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2948.1	nein	Oberaukanal	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	2948.2	nein	Oberaukanal	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	3301.1	nein	Aua da Muling	Festsetzung*	Kategorie B1	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	3301.2	nein	Aua da Muling	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	3963.1	nein	Silvrettabach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	3963.2	nein	Silvrettabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	5601.1	nein	Fondeierbach	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	5604.1	nein	Garfiunbach	Festsetzung*	Kategorie B5	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	5604.2	nein	Garfiunbach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520352.1	nein	Gewässer bei Balmen	Festsetzung*	Kategorie B3	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/ Bemerkung / Verweis
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520358.1	nein	Gewässer bei Valarsäge	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520363.1	nein	Gewässer im Cunterluzitobel	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520363.2	nein	Gewässer im Cunterluzitobel	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520611.1	nein	Verstanclabach	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520625.1	nein	Gewässer bei Roggen	Festsetzung*	Kategorie B4	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520625.2	nein	Gewässer bei Roggen	Festsetzung*	Kategorie C	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520649.1	nein	Seitenbach Alpbach (Jennins)	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520680.1	nein	Gewässer bei Alt Säss	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520693.1	nein	Seitenbach Alpbach (Jennins)	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520702.1	nein	Gewässer bei Sasserdunt und Oldisbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	520703.1	nein	Gewässer bei Sasserdunt und Oldisbach	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	521147.1	nein	Gewässer bei Schreustobel	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	521147.2	nein	Gewässer aus dem Schreustobel	Festsetzung*	Kategorie B3	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	522311.1	nein	Aua da Muling	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	525005.1	nein	Seitengewässer Schlappinbach	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	525343.1	nein	Inner Cunscharuolbach	Festsetzung*	Kategorie B2	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	526387.1	nein	Gewässer bei Arelen / Davos Wolfgang	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	528794.1	nein	Untertorer Mühlbach bei der Rheinmühle	Festsetzung*	Kategorie A	
Alpenrhein inkl. Landquart (Prättigau)	528795.1	nein	Gewässer im Scheidtöbeli	Festsetzung*	Kategorie B3	

Abbildung 7.7: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Alpenrhein



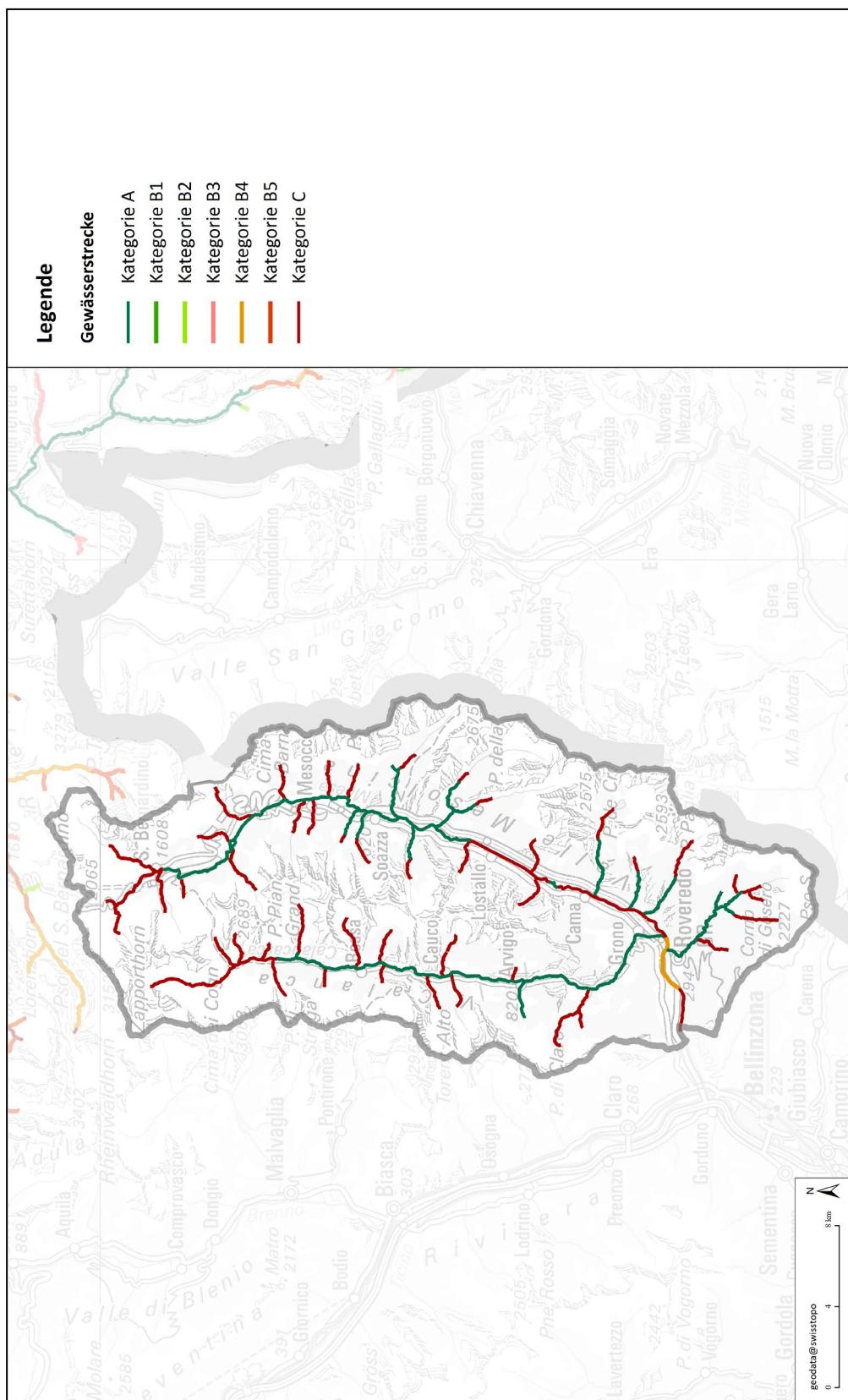
Einzugsgebiet Moesa

Einzugs-gebiet	Nr. Gewässer-strecke	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	59.2	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	59.10	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C		
Moesa	59.11	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C		
Moesa	59.12	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C		
Moesa	59.13	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria B4		
Moesa	59.14	no	Moesa	Dato acquisito	Categoria C		
Moesa	85.1	no	Traversagna	Dato acquisito	Categoria C		
Moesa	85.2	no	Traversagna	Dato acquisito	Categoria A		
Moesa	5034.1	no	Ria de Campalesc	Dato acquisito	Categoria C		
Moesa	5034.2	no	Ria de Campalesc	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		

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	Bemerkung / Verweis
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	
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	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	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/	Bemerkung / Verweis
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	Riale presso l'Alp de Mucia	Dato acquisito	Categoria C		
Moesa	11025.2	no	Corso d'acqua presso l'Alp de Mucia	Dato acquisito	Categoria C		
Moesa	525022.1	no	Corso d'acqua presso la Val di Lanès	Dato acquisito	Categoria A		
Moesa	525105.1	no	Corso d'acqua presso la Val Rebolgin	Dato acquisito	Categoria C		
Moesa	525162.1	no	Corso d'acqua presso la presa Forcola superiore Valigion	Dato acquisito	Categoria A		
Moesa	525236.1	no	Corso d'acqua presso le prese Scot	Dato acquisito	Categoria A		
Moesa	525238.1	no	Corso d'acqua presso le prese 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 Grösa	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

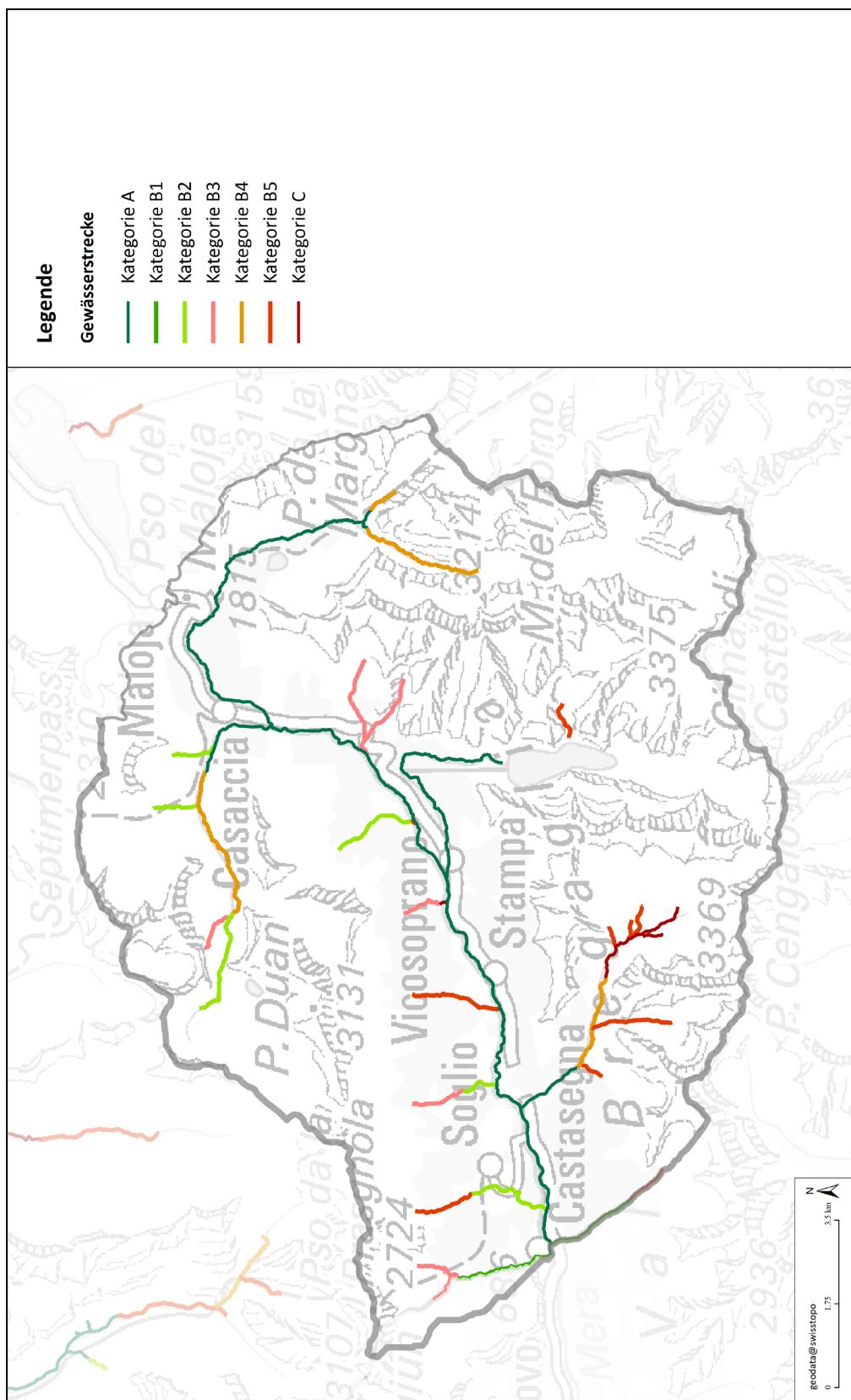


Einzugsgebiet Maira

Einzugs-gebiet	Nr. Gewässer-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 della 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 della Bondasca	Dato acquisito	Categoria B5		
Maira (Bregaglia)	525706.1	no	Affluenti orientali della Bondasca	Dato acquisito	Categoria B5		

Einzugs-gebiet	Nr. Gewässer-strecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	Bemerkung / Verweis
Maira (Bregaglia)	525711.1	no	Affluente occidentale della 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	

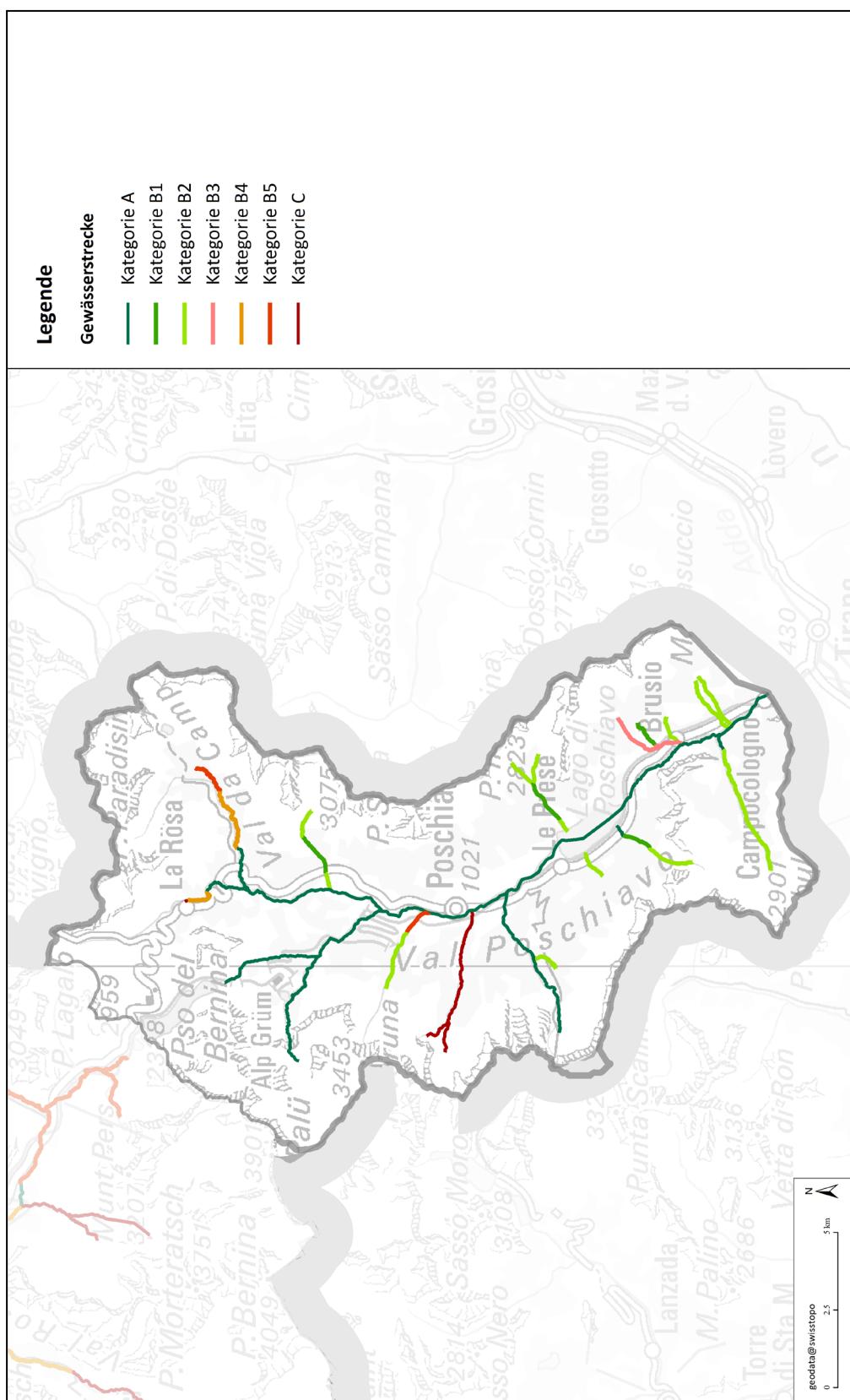
Abbildung 7.9: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Maira



Einzugsgebiet Poschiavino

Einzugs-gebiet	Nr. Gewässer-strecke	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	5351.1	no	Acqua da Palü/Cavaglia-sch	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/Cavaglia-sch	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 A2		
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 Sanzan	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 Vestagiun	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 presso il Plan dal Fopal	Dato acquisito	Categoria C		

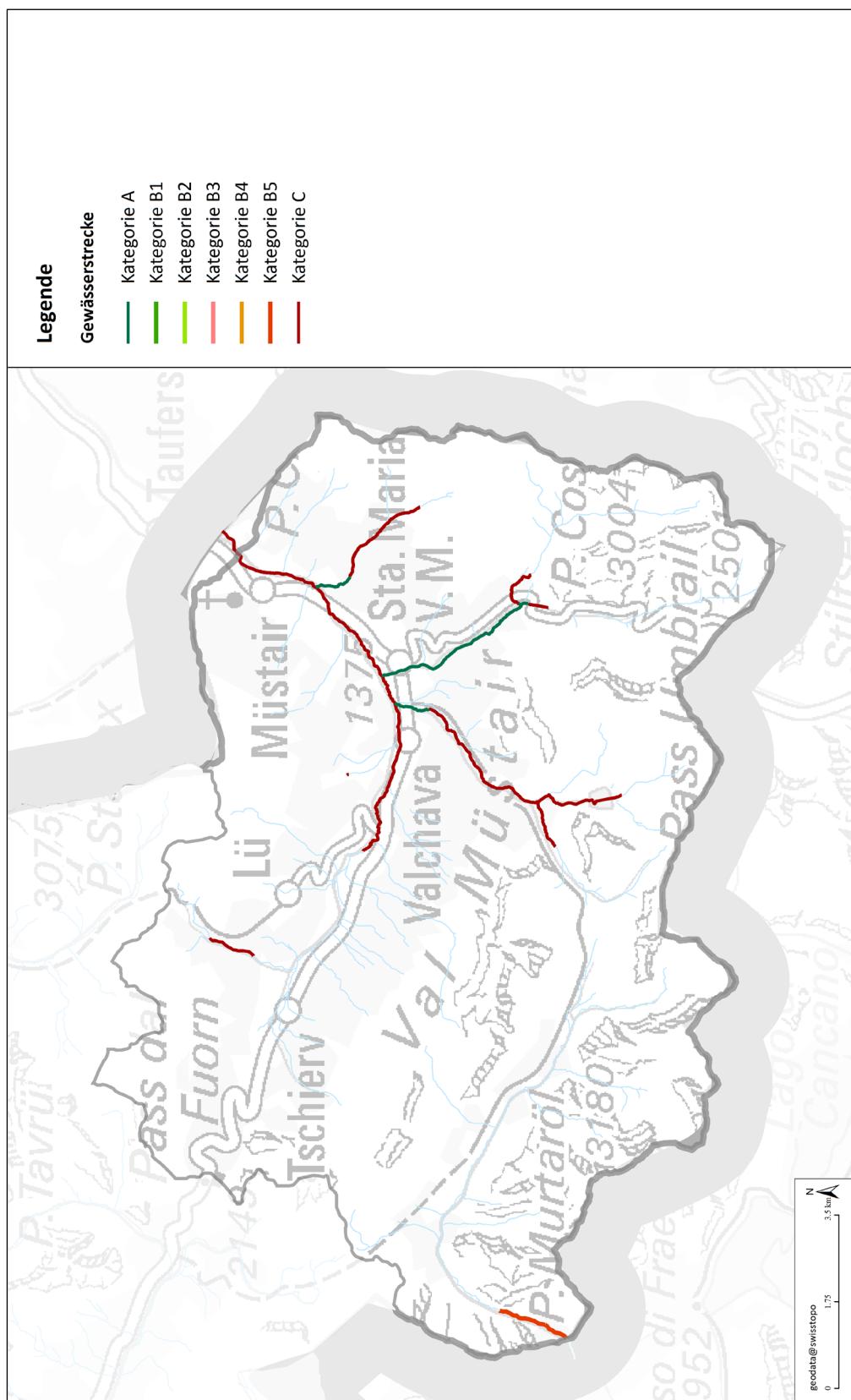
Abbildung 7.10: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Poschiavino



Einzugsgebiet Rom (Val Müstair)

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

Abbildung 7.11: Gewässerstrecken Einzugsgebiet Rom



Einzugsgebiet Inn

Einzugs-gebiet	Nr. Gewässer-strecke	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 C		
Inn	44.1	nein	En Sela / Inn	Festsetzung*	Kategorie B5		
Inn	44.2	nein	En Sela / Inn	Festsetzung*	Kategorie B5		
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 B4		
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	Sampuoirbach	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		

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	Bemerkung / Verweis
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	
Inn	3746.1	nein	Aval Chaflur	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 Triaizza	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	

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/	Bemerkung / Verweis
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	Lavinuz	Festsetzung*	Kategorie B5		
Inn	5276.2	nein	Lavinuz	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		
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	Vallembur	Festsetzung*	Kategorie B5		
Inn	5396.2	nein	Vallembur	Festsetzung*	Kategorie B3		
Inn	5396.3	nein	Vallembur	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		

Einzugsgebiet	Nr. Gewässerstrecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	/	Bemerkung / Verweis
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		
Inn	5436.1	nein	Ova da Diavolezza	Festsetzung*	Kategorie B5		
Inn	5443.1	nein	Schlattain	Festsetzung*	Kategorie B3		
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	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		

Einzugs-gebiet	Nr. Gewässer-strecke	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung Beschreibung	Bemerkung / Verweis
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	
Inn	528334.1	nein	Lavinuz	Festsetzung*	Kategorie B5	

Abbildung 7.12: Gewässerstrecken Inn

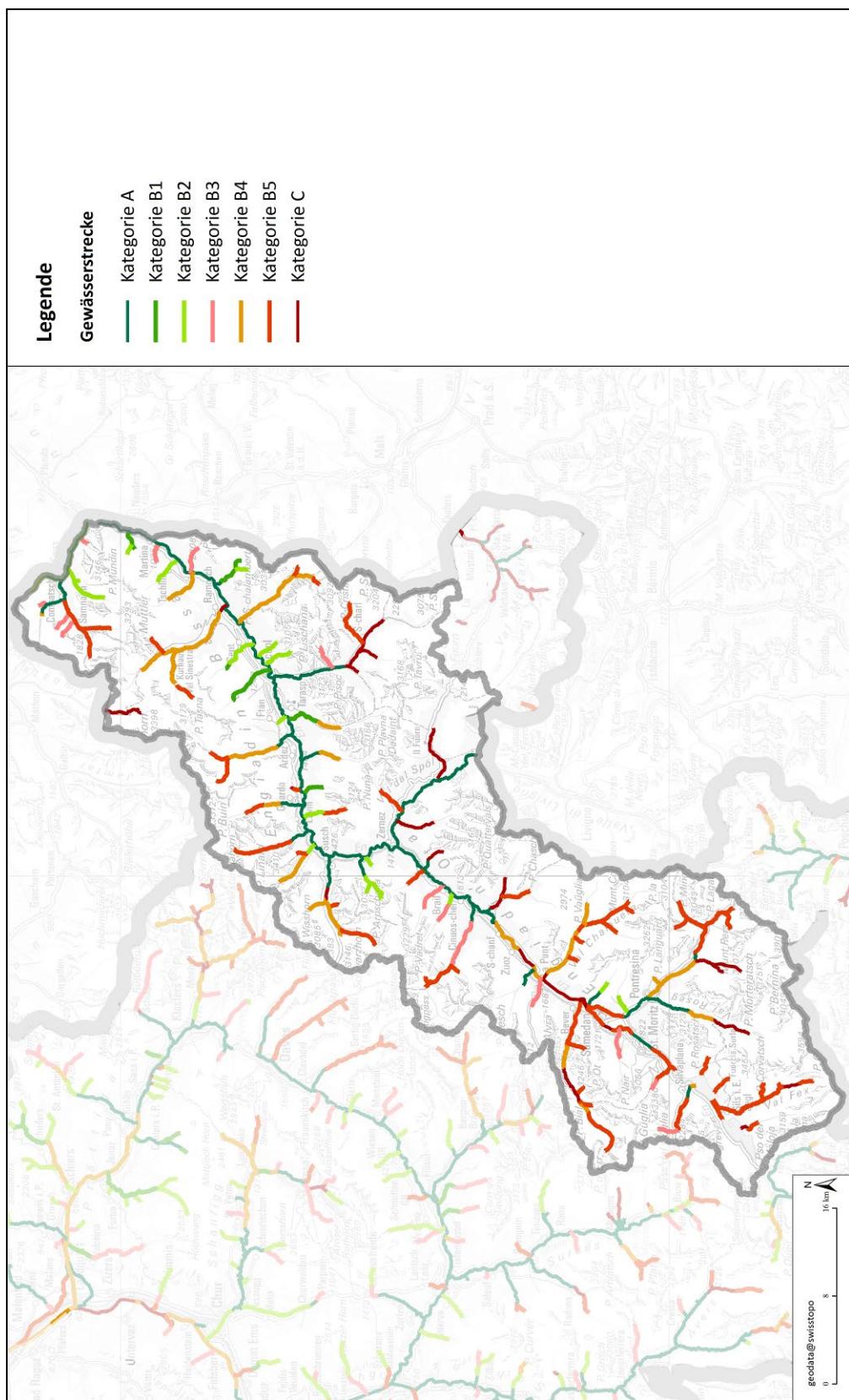
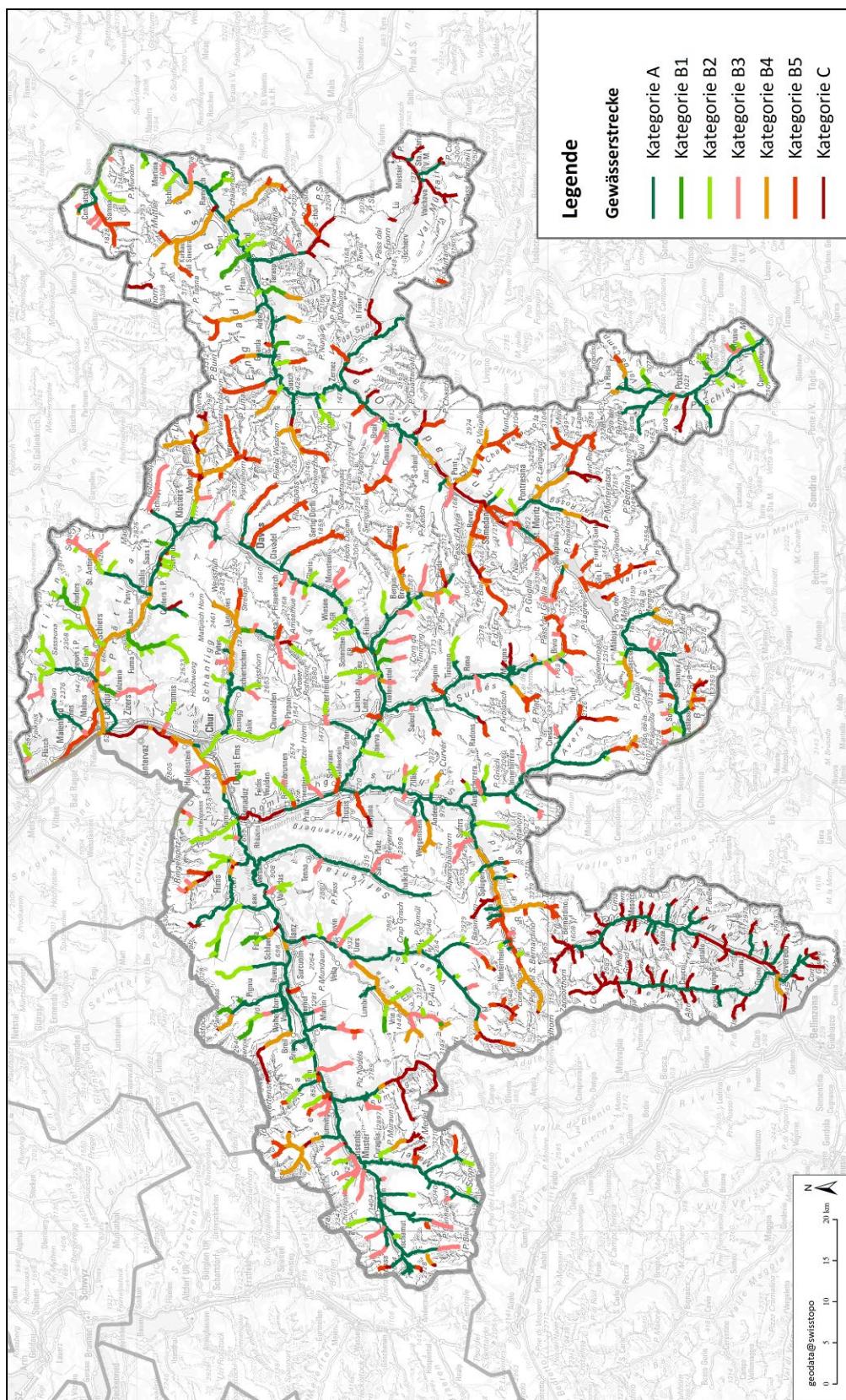


Abbildung 7.13: Übersicht Gewässerstrecken Kanton Graubünden



7.1.3 Windenergieanlagen

Ausgangslage

Die Windenergie ist eine unerschöpfliche, CO₂-neutrale Energiequelle für die Stromproduktion, welche schweizweit ein beträchtliches Potenzial aufweist. Die besten Bedingungen für die Windenergienutzung bestehen während der Wintermonate, rund zwei Drittel der Jahresproduktion werden im Winterhalbjahr erzielt. Aus diesem Grund kommt der Windenergie eine grosse Bedeutung für die Sicherung der Winterstromversorgung und der Schliessung der Lücken in der schweizerischen Stromproduktion zu.

«Winterstrom»
s. Erläuterungen Kap. 7.1.1

Der Bund sieht vor, die jährliche Stromproduktion aus Windenergie bis 2035 auf 1'760 GWh und bis 2050 auf 4'300 GWh auszudehnen. Gemäss Konzept Windenergie besteht für den Kanton Graubünden ein Orientierungsrahmen von 240–640 GWh/J für den Ausbau der Windenergie bis 2050. Die Potentialstudie 2022 des Bundesamtes für Energie BFE weist für den Kanton Graubünden bei einem Gesamtpotential von 1250 GWh/J einen realistischen Ausbau von 400 GWh/J aus (30%).

«Konzept Windenergie» s.
Erläuterungen

Trotz des beträchtlichen Potenzials und der grossen Bedeutung für die Versorgungssicherheit der Schweiz schreitet der Zubau der Windenergie bisher aus verschiedenen Gründen nur langsam voran. Gestützt auf die Vorgaben des revidierten Energiegesetzes und des Raumplanungsgesetzes sind die Kantone angehalten, im kantonalen Richtplan die für die Nutzung für Windkraft geeigneten Gebiete festzulegen (vgl. Art. 10 EnG i.V.m Art. 6 Abs. 2 und 3 und Art. 8b RPG).

«Grundlage Eignungsgebiete für Windenergienutzung»
s. Erläuterungen

Der Kanton Graubünden weist in Bezug auf die Windenergienutzung schwierige Voraussetzungen auf. Sowohl die landschaftlichen Auswirkungen als auch die Voraussetzungen für die Erschliessung sind in grossen Teilen des Kantons herausfordernd. Die kantonsweite Analyse ergab, dass dennoch auch grossflächige Gebiete bestehen, in denen eine Windenergieproduktion ohne unverhältnismässige Eingriffe in Schutzinteressen möglich ist. Mit einer flächendeckenden Positivplanung über den ganzen Kanton wurden diese Gebiete bestimmt. Mit der Festlegung dieser Eignungsgebiete im Richtplan kommt der Kanton dem gesetzlichen Auftrag gemäss EnG und RPG sowie den Anforderungen an Vorhaben mit gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt gemäss Art. 8 Abs. 2 RPG nach. Für die Umsetzung von konkreten Windkraftanlagen in den festgelegten Windenergiegebieten bedarf es somit keines weiteren Richtplanverfahrens, was den Empfehlungen des Bundes in seinem Merkblatt Windenergie vom 17. August 2022 entspricht.

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 öffentliche Interesse an der Nutzung aufgrund der guten Standortvoraussetzungen andere Interessen überwiegt.

Leitsätze

Eignungsgebiete, in denen die Nutzungsinteressen überwiegen, ermitteln und festlegen

Die Eignungsgebiete für die Windenergienutzung (Windenergiegebiete) werden ermittelt und in Abstimmung mit dem kantonalen Ausbauziel als Priorität A und Priorität B im Richtplan festgelegt (Erfüllung Planungsauftrag gemäss Art. 8b RPG und Art. 10 EnG). Gebiete der Priorität B können erst beansprucht werden, wenn absehbar ist, dass ohne sie das kantonale Ausbauziel nicht erreicht werden kann.

Die Festlegung Windenergiegebiete erfolgt unter Berücksichtigung einer stufengerechten Interessenabwägung. Die Gewichtung der Schutz- und Nutzungsinteressen wird offen gelegt und die bekannten Konflikte mit Schutzinteressen zur Berücksichtigung in der weiteren Planung werden bezeichnet.

«kantonales Ausbauziel
Windenergienutzung»
s. Erläuterungen

«Grundlage Eignungsgebiete für Windenergienutzung»
s. Erläuterungen

Windenergienutzung an geeigneten Standorten in Windparks konzentrieren

Zur Schonung der Ressourcen wird ein Schwerpunkt an Standorten mit einer guten Gesamtbewertung im Hinblick auf Nutzungsinteressen wie das Produktionspotential, die Effizienz der Anlagen, vorhandene Erschliessungen und mit möglichst wenigen betroffenen Schutzinteressen gesetzt. In diesen Gebieten wird die Realisierung von Windparks mit nationalem Nutzungsinteresse gemäss Art. 9 EnV und mindestens drei Windenergieanlagen angestrebt.

«Windpark», «Art.9 Energieverordnung» sowie
«anthropogen überformte Räume» s. Erläuterungen

Gebiete für Einzelanlagen sind nur in stark anthropogen bzw. technisch überformten Räumen – beispielsweise entlang von Infrastrukturkorridoren – vorzusehen.

Berücksichtigung Konzept Windenergie, regionaler und kantonaler Interessen

Die Berücksichtigung der betroffenen Bundesinteressen erfolgt gemäss den behördenverbindlichen Aussagen des Konzepts Windenergie des Bundes. Die kantonalen und regionalen Interessen, insbesondere in den Bereichen Landschafts- und Kulturlandschutz sowie Tourismus, werden ausgewiesen und angemessen berücksichtigt.

Kleinwindanlagen nur in Ausnahmefällen zulassen

Kleinwindanlagen sind nur in Ausnahmefällen möglich (Test- und Forschungszwecke; Eigenversorgung in abgelegenen Gebieten, sofern zu Autarkiezwecken erforderlich).

Rückbau

Wird der Betrieb einer Windenergieanlage definitiv eingestellt, so sind die Anlagen auf Kosten der Eigentümerschaft zu entfernen. Über den Rückbau der Nebenanlagen wie Trafostationen, Leitungen, Zufahrten usw. entscheidet die zuständige Behörde im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens. Die Sicherstellung der Finanzierung des Rückbaus wird im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens geregelt.

Handlungsanweisungen

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

Der Kanton erarbeitet Grundlagen, in denen er feststellt, welche Gebiete sich für die Windenergienutzung 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

Der Kanton legt unter Berücksichtigung des Konzept Windenergie, der regionalen und kantonalen Interessen die für die Nutzung der Windenergie geeigneten Gebiete im kantonalen Richtplan fest (Art. 8b RPG). Für die Umsetzung von konkreten Windenergieanlagen in den festgelegten Windenergiegebieten ist kein weiteres Richtplanverfahren nach Art 8 Abs. 2 RPG erforderlich.

Gebiete für Einzelanlagen (Grosswindanlagen) benötigen eine vorhabenbezogene Richtplanfestlegung gemäss Art. 8 Abs. 2 RPG.

Federführung: Amt für Raumentwicklung

Bei einem absehbaren Nickerreichen der Ausbauziele legt der Kanton fest, ab wann und welche Gebiete der Priorität B beansprucht werden können.

Federführung: Departement für Infrastruktur, Energie und Mobilität

Die Gemeinden passen ihre Grundordnung (Zonenplan, Baugesetz u.a.) gestützt auf die festgelegten Standortgebiete für Windenergie projektbezogen an. Sie stellen sicher, dass innerhalb der Windenergiegebiete keine Bauten und Anlagen realisiert werden, welche die Erstellung von Windenergieanlagen verhindert oder behindert. Sollte die Interessenabwägung zugunsten eines windenergiefremden Vorhabens ausfallen, ist beim Kanton die Anpassung des Perimeters zu beantragen. Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens stellen sie den Rückbau der Windenergieanlagen mit geeigneten Massnahmen verbindlich sicher.

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 stufengerecht behandelt werden und welche Themen erst in den weiteren Planungsschritten geklärt werden können. Das Konzept soll dazu dienen, 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 Ausbauziel Windenergienutzung (400 GWh/a):

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

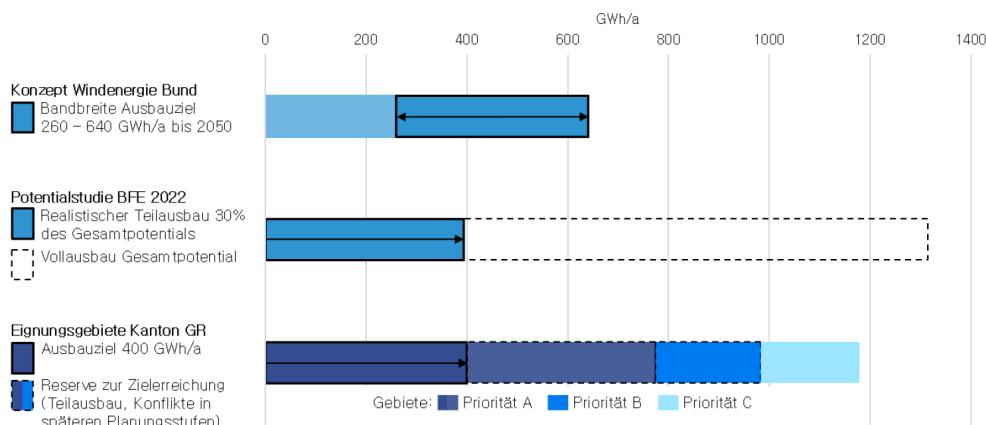


Abb. 7.14: Produktionsziele und Produktionspotential für die Windenergie im Kanton Graubünden

Um das Produktionsziel von 400 GWh/a 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. Die Ergebnisse der Grundlagenerhebung sind wie folgt:

Aus 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 Hauptschliessungssachsen sowie im Bereich der touristisch intensiv genutzten Tourismusgebiete konzentrieren. Die Einträge in den bestehenden regionalen Richtplänen zur Windenergienutzung wurden dabei mehrheitlich bestätigt resp. umfassen die Eignungsgebiete gemäss der Flughöhe des kantonalen Richtplans grosszügigere Perimeter in diesen Bereichen. Als konservativ abgeschätztes Produktionspotenzial weist die Grundlage 1190 GWh/a aus, wobei sich dieses mit 780 GWh/a auf die Priorität A, mit 210 GWh/a auf die Priorität B und 200 GWh/a auf die Priorität C aufteilt. Um das kantonale Ausbauziel zu erreichen, schlägt die Grundlage die Aufnahme der Gebiete mit Priorität A und B in den Richtplan vor. Gebiete der Priorität B sollen jedoch erst beansprucht werden dürfen, wenn absehbar ist, dass der «Ausfall» an Gebieten bei der Priorität A so hoch ist, dass das kantonale Ausbauziel ohne Miteinbezug der Priorität B nicht erreicht werden kann. Dies soll jedoch erst fünf Jahre nach Erlass des Richtplans möglich sein.

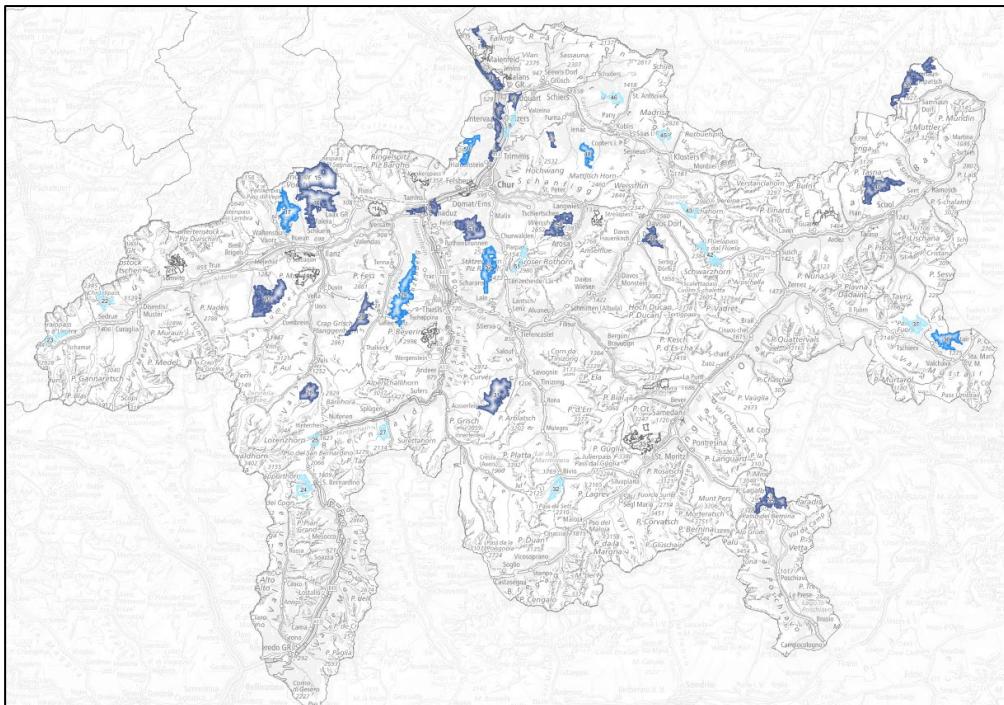


Abb. 7.15: Übersicht der Eignungsgebiete für die Windenergienutzung in den Prioritäten A-C

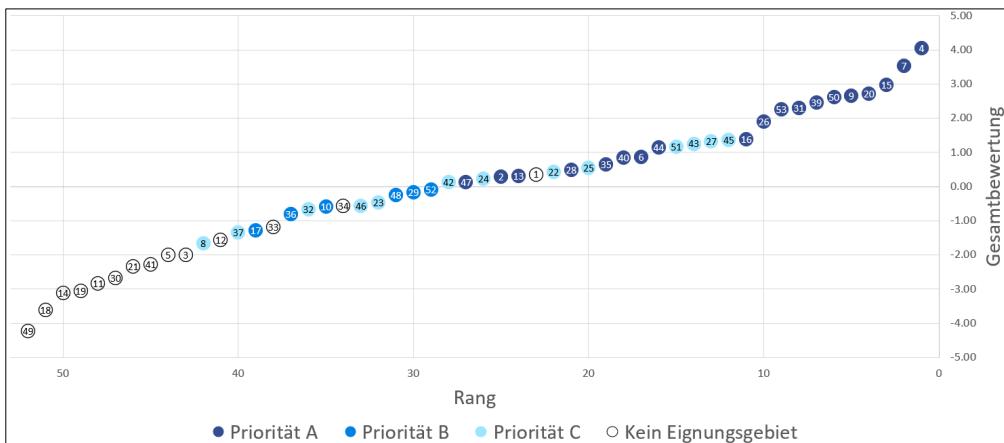


Abb. 7.16: Übersicht Gesamtbewertung der 52 Interessengebiete in Eignungsgebiete der Priorität A, Priorität B und Priorität C sowie «kein Interessengebiet»

Windpark:

Ein Windpark ist eine Ansammlung von mindestens drei örtlich, funktional beziehungsweise konzeptionell zusammenhängenden Windenergieanlagen. Für die Beurteilung, ob eine Windkraftanlage von nationalem Interesse ist, können mehrere Anlagen gemeinsam berücksichtigt werden, wenn sie in einer nahen räumlichen und gemeinsamen Anordnung (Windpark) stehen (siehe Art. 9 Abs. 1 EnV).

Art. 9 Energieverordnung:

Gemäss Art. 9 Energieverordnung sind neue Windkraftanlagen oder Windparks von nationalem Interesse, wenn sie über eine mittlere erwartete Produktion von jährlich mindes-

tens 20 GWh verfügen. Bestehende Windkraftanlagen oder Windparks sind von nationalem Interesse, wenn sie durch die Erweiterung oder Erneuerung eine mittlere erwartete Produktion von jährlich mindestens 20 GWh pro Jahr erreichen.

Anthropogen überformte Räume:

Anthropogen überformte Räume sind durch Nutzungen des Menschen in jüngerer Vergangenheit geprägte Gebiete mit einem insgesamt geringen Mass an Natürlichkeit und Ursprünglichkeit. Das Landschaftsbild in diesen Räumen ist durch technische Anlagen und Infrastrukturen, Siedlungstätigkeiten oder andere Nutzungen (Energie, Tourismus, Landwirtschaft) beeinflusst und dadurch visuell vorbelastet.

Kleinwindanlagen:

Bei Kleinwindanlagen steht die Landschaftswirkung in einem sehr schlechten Verhältnis zum Ertrag pro Anlage. Handelsübliche Kleinwindanlagen sind bis 30 m hoch und können somit ebenfalls raum- und landschaftsrelevant sein. Zudem können sie sich aufgrund der hohen Drehzahl des Rotors in einer Landschaft störend bemerkbar machen. Im Kanton Graubünden ist der Einsatz von Kleinwindanlagen insbesondere im nicht netzgebundenen Bereich und in Kombination mit Solarstrom denkbar, beispielsweise zur autarken Stromversorgung von Berghütten (SAC o.a.). Bei Maiensässhütten hingegen ist der Einsatz von Kleinwindanlagen grundsätzlich unerwünscht.

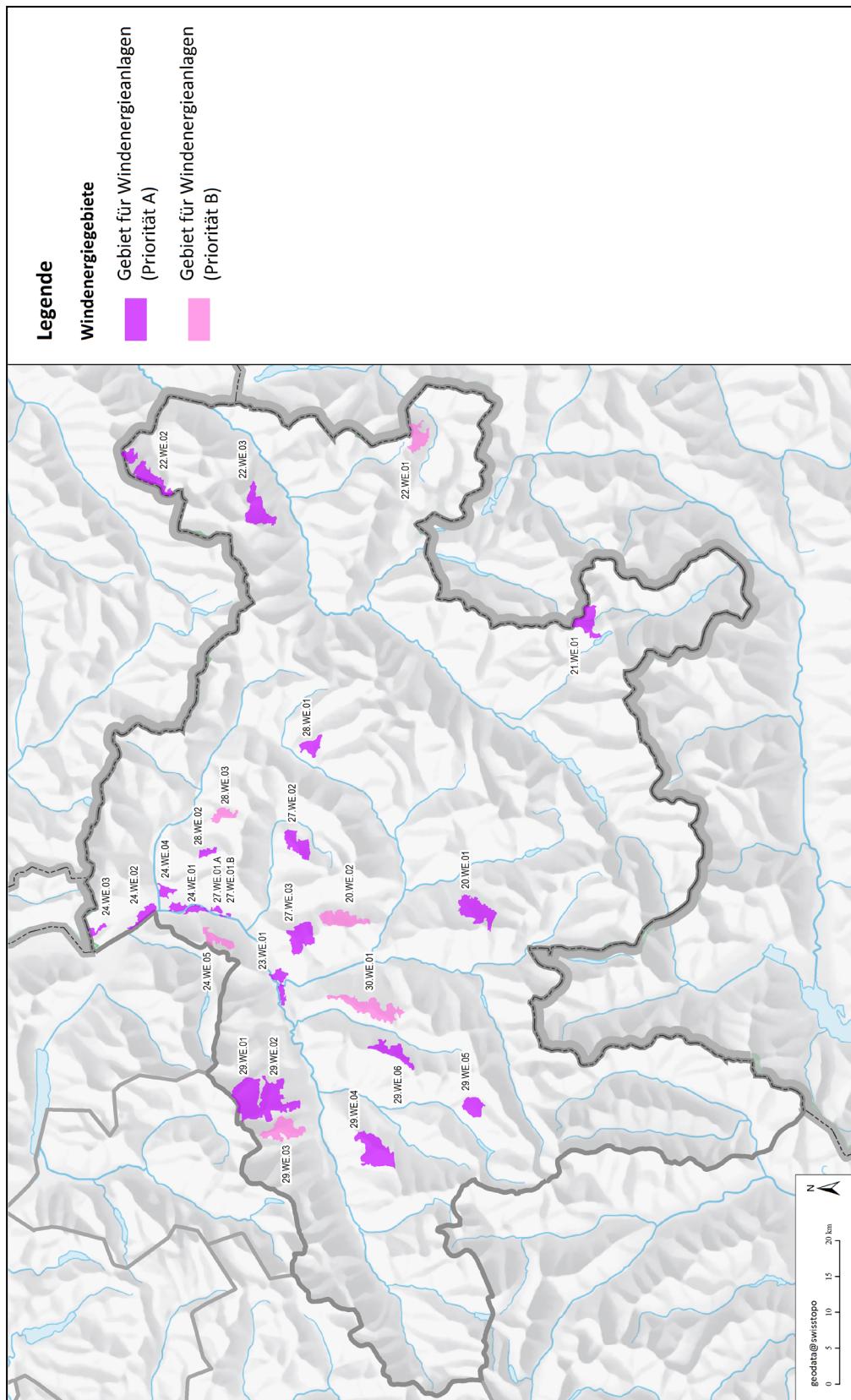
Objekte

* Anträge für Festsetzung in dieser Richtplananpassung.

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
Albula	20.WE.02	nein	Windenergiegebiet Nr. 52 «Stätzerhorn – Alp Lavoz» (Vaz/Observaz)	Festsetzung*	Priorität B	Steckbrief EG 52
Bernina	21.WE.01	no	Area idonea per impianti eolici n. 35 «Bernina» (Poschiavo)	Dato acquisito	Priorità A	Scheda EG 35
Engiadina Bassa/ Val Müstair	22.WE.01	nein	Windenergiegebiet Nr. 36 «Munt da Lü» (Val Müstair)	Festsetzung*	Priorität B	Steckbrief EG 36
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	23.WE.01	nein	Windenergiegebiet Nr. 13 «Reichenau» (Bonaduz, Domat/Ems, Tamins)	Festsetzung*	Priorität A	Steckbrief EG 13
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	24.WE.03	nein	Windenergiegebiet Nr. 2 «St. Luzisteig» (Fläsch, Maienfeld)	Festsetzung*	Priorität A	Steckbrief EG 2
Landquart	24.WE.04	nein	Windenergiegebiet Nr. 6 «Landquart Ost» (Landquart, Malans)	Festsetzung*	Priorität A	Steckbrief EG 6
Landquart	24.WE.05	nein	Windenergiegebiet Nr. 10 «Calanda» (Untervaz)	Festsetzung*	Priorität B	Steckbrief EG 10
Landquart	27.WE.01.A	nein	Windenergiegebiet Nr. 9 «Oldis», Teil A (östliche Talseite, Trimmis)	Festsetzung*	Priorität A	Steckbrief EG 9-A
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

Region	Nr. Kanton	RRIP	Gemeinde / Ort / Objekt	Stand Koordination	Objektspezifische Festlegung / Beschreibung	Bemerkung/ Verweis
						(objektbezogene Richtplananpassung)
Plessur	27.WE.02	nein	Windenergiegebiet Nr. 50 «Churer Alpen Arosa» (Arosa, Tschiertschen-Praden)	Festsetzung*	Priorität A	Steckbrief EG 50
Plessur	27.WE.03	nein	Windenergiegebiet Nr. 53 «Dreibündenstein» (Churwalden)	Festsetzung*	Priorität A	Steckbrief EG 53
Plessur	(20.WE.02)	nein	Windenergiegebiet Nr. 52 «Stätzerhorn – Alp Lavoz» (Churwalden)	Festsetzung*	Priorität B	Steckbrief EG 52 siehe Nachbarregion Albula Objekt 20.WE.02
Plessur	(24.WE.05)	nein	Windenergiegebiet Nr. 10 «Calanda» (Chur)	Festsetzung*	Priorität B	Steckbrief EG 10 siehe Nachbarregion Landquart Objekt 24.WE.05
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
Prättigau/ Davos	28.WE.03	nein	Windenergiegebiet Nr. 48 «Fideriser Heuberge» (Fideris, Jenaz)	Festsetzung*	Priorität B	Steckbrief EG 48
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.03	nein	Windenergiegebiet Nr. 17 «Fil da Rueun» (Ilanz/Glion)	Festsetzung*	Priorität B	Steckbrief EG 17
Surselva	29.WE.04	nein	Windenergiegebiet Nr. 20 «Piz Sezner - Mundaun» (Lumnezia, Obersaxen Mund-aun)	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
Surselva	(30.WE.01)	nein	Windenergiegebiet Nr. 29 «Heinzenberg» (Safiental)	Festsetzung*	Priorität B	Steckbrief EG 29 siehe Nachbarregion Viamala Objekt 30.WE.01
Viamala	30.WE.01	nein	Windenergiegebiet Nr. 29 «Heinzenberg» (Cazis, Flerden, Tschappina)	Festsetzung*	Priorität B	Steckbrief EG 29
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 topografische Voraussetzungen für die Nutzung dieser Energiequelle. Die hohe mittlere Sonnenscheindauer (seltene Hochnebellagen; inneralpine Trockenheit) und die Höhenlage (dünner Atmosphäre; Reflexion durch Schneedecke) tragen zu einer vergleichsweise hohen Effizienz der Solarenergie bei.

Die Photovoltaik wurde auch in Graubünden stetig zugebaut. Mit 70 GWh Jahresproduktion (Stand 2020) erreicht der Anteil der Solarenergie an der Stromproduktion im Kanton jedoch erst knapp 1%. Da die Ausbaupotenziale der Solarenergie gross sind und diese eine wichtige Rolle für die Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele spielt, strebt der Kanton weiterhin einen substanzuellen Zubau der Solarenergie an und orientiert sich dabei an den Ausbauzielen für die Stromerzeugung aus Photovoltaik gemäss Energieperspektiven 2050+. Ein beträchtliches Potenzial für die Stromproduktion besteht gemäss kantonaler Studie auf den Dachflächen der Bauzonen. Mit Aufnahme der Eigenstromerzeugungspflicht bei Neubauten in das Energiegesetz hat der Kanton die Voraussetzungen für eine verbesserte Ausschöpfung dieser Potenziale geschaffen.

Für «genügend angepasste» Solaranlagen auf Dächern in Bau- und in 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; BR 801.110) die Möglichkeiten, die formellen 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 wenig Grundregeln eine gute Einordnung erreicht werden kann. Dieser Leitfaden dient im Weiteren dazu, den Begriff «genügend angepasst» zu präzisieren.

Nebst der Nutzung von Dächern und Fassaden besteht auch in der Nutzung von Infrastrukturen wie Staumauern, Lärmschutzwänden, Steinbrüchen, Lawinenverbauungen oder Bergbahnen ein beträchtliches Potenzial für die Erzeugung von Solarstrom. Der Bund hat mit der Revision der Raumplanungsverordnung im Jahr 2022 die rechtlichen Voraussetzungen dafür geschaffen, dass Solaranlagen auf solchen Infrastrukturen als standortgebunden gelten können (Art. 32c RPV).

Aus Gründen der haushälterischen Bodennutzung und des landschaftlichen Schonungsgebots ist anzustreben, dass Solaranlagen schwergewichtig auf Bauten und Infrastrukturen erstellt werden, wo noch immer ein sehr grosses Flächenpotenzial für die Energieproduktion vorhanden ist. Freistehende Photovoltaikanlagen machen dann Sinn, wenn sie ausserordentlich grosse Vorteile bringen. Mit den vom Bundesparlament im Herbst 2022 erlassenen dringlichen Massnahmen zur Bereitstellung einer sicheren Stromversorgung im Winter wurden die gesetzlichen Voraussetzungen geschaffen, um freistehende Photovoltaik-Grossanlagen ohne richtplanerische Grundlage und in einem erleichterten Verfahren realisieren zu können. Die Übergangsbestimmungen für die Produktion von zusätzlicher Elektrizität aus Photovoltaik-Grossanlagen sind in Art. 71a EnG geregelt. Die Bestimmungen gemäss Art. 71a EnG gehen der Richtplanung vor, sofern die Photovoltaik-Grossanlagen die Voraussetzungen an die Mindestproduktion und die Stromproduktion im Winterhalbjahr gemäss Art. 71a Abs. 2 erfüllen. Freistehende Anlagen, welche diese Voraussetzungen nicht erfüllen und nicht standortgebunden sind, unterliegen weiterhin der Planungspflicht.

«Solaranlagen» s. Erläuterungen

«Ausbauziele Solarenergie» s. Erläuterungen

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

«Leitfaden für Solaranlagen» s. Erläuterungen

«Photovoltaikanlagen auf Lawinenverbauungen» sowie «Freistehende Photovoltaikanlagen» s. Erläuterungen

Ziele und Leitsätze

Zielsetzung

Die Energieproduktion aus Solarenergie wird unter Berücksichtigung nationaler und kantonalen energiepolitischer Ziele gefördert und weiter ausgebaut.

Leitsätze

Potenzial auf Bauten und Infrastrukturanlagen nutzen

Prioritär wird das auf grössflächigen Dächern und Fassaden von Wohn-, Industrie- und Gewerbegebäuden sowie Bauten in ästhetisch wenig empfindlichen Zonen vorhandene Potenzial für die Solarenergieproduktion genutzt. Es sind möglichst grossflächige Photovoltaikanlagen vorzusehen.

Das Potenzial auf weiteren Bauten und Infrastrukturanlagen wird unter Berücksichtigung der Ziele des Ortsbilds- und Landschaftsschutzes in Übereinstimmung mit Art. 18a Abs. 3 RPG genutzt. Ansonsten gehen die Interessen an der Nutzung ästhetischen Anliegen grundsätzlich vor.

Grosse Dach- und Fassadenflächen für die Photovoltaikanwendung optimieren

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

Akzeptanz von Solaranlagen durch sorgfältige Integration erhöhen

Solaranlagen werden unter Berücksichtigung der Grundregeln für die Gestaltung und Einordnung von Solaranlagen sorgfältig an Bauten und Infrastrukturanlagen integriert (siehe Empfehlungen im Leitfaden für Solaranlagen).

Freistehende Photovoltaikanlagen nur in Ausnahmefällen vorsehen (ausgenommen Anlagen nach Art. 71a EnG oder Art. 32c RPV)

Freistehende Anlagen, welche weder die Anforderungen gemäss Art. 71a EnG (dringliche Massnahmen Bund) erfüllen noch standortgebunden im Sinne von Art. 32c RPV sind, unterliegen der Planungspflicht. Solche Vorhaben haben mindestens folgende Bedingungen kumulativ zu erfüllen:

- Besondere Eignung aus energietechnischer Sicht ist nachgewiesen (hohe Effizienz; Auslegung auf eine erhöhte Winterstromproduktion u.a.).
- Das dafür vorgesehene Gebiet liegt in einem bereits anthropogen überformten Raum bzw. Landschaftskammer. Das Vorhaben ist hinsichtlich seiner Integration in die umgebende Landschaft optimiert.
- Durch Bau und Betrieb sind keine überwiegenden öffentlichen Interessen betroffen (Naturschutz; Landschaftsschutz; Kulturlandschutz).
- Vorhaben ab einer installierten Leistung von ≥ 5 MW sind im kantonalen Richtplan festgelegt (Art. 8 Abs 2 RPG).

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.).

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

«*Eignungskarten für die Nutzung von Solarenergie*» s. Erläuterungen

Freistehende Photovoltaikanlagen mit einer installierten Leistung von ≥ 5 MW und ge wichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt im Sinne von Art. 8 Abs. 2 RPG bedürfen einer Grundlage im kantonalen Richtplan (siehe Kap. 2.4). Davon ausgenommen sind Anlagen gemäss Art. 71a EnG sowie Art. 32c RPV. Zur Beurteilung der Richtplan konformität ist mindestens ein Vorprojekt mit Voruntersuchung der Umweltauswirkungen und Pflichtenheft gemäss Art. 8 UVPV sowie eine Wirtschaftlichkeitsbeurteilung vorzulegen.

Federführung: Amt für Raumentwicklung

Die Gemeinden ergänzen das Baugesetz mit Vorgaben betreffend Neubau und Sanierung grosser Dachflächen. Sie erlassen gestützt auf Art. 40b Raumplanungsverordnung für den Kanton Graubünden (KRVO; BR 801.110) in der Grundordnung bedarfsweise ergänzende Bestimmungen betreffend Solaranlagen auf den Dächern.

Die Gemeinden passen ihre Grundordnung (Zonenplan, Baugesetz u.a.) an und zeigen im Rahmen des Planungs- und Mitwirkungsberichts die Konformität mit den Richtplan festlegungen auf.

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.

Ausbauziele Photovoltaik:

Die schweizerische Stromproduktion aus Solarenergie soll gemäss Energieperspektiven 2050+ von der Jahresproduktion von 2'800 GWh (Stand 2021) 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.

Studie Potenzialabschätzung Solarstrom auf Dachflächen Graubünden:

Die vom Amt für Raumentwicklung Graubünden im Jahr 2014 herausgegeben Studie ordnete 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). Deutlich geringer ist das Potenzial in den Zentrumszonen (40 GWh). In der Studie nicht quantifiziert wurde das Potenzial in schützenswerten Ortsbildern (ISOS). Da diese innerhalb der Zentrumszonen flächenmässig nur einen kleinen Teil ausmachen ist von einem insgesamt bescheidenen Potenzial für die Stromproduktion auszugehen. In den schützenswerten Ortsbildern gelten zudem erhöhte gestalterische Anforderungen an die Integration, was das theoretische Potenzial weiter einschränkt. Infolge der gesteigerten Moduleffizienz dürfte das im Jahr 2014 ausgewiesene Potenzial inzwischen stark angestiegen sein. Nicht evaluiert wurde das Potenzial von Photovoltaikanlagen auf Infrastrukturen oder von freistehenden Photovoltaikanlagen.

Pflicht zur Nutzung der Sonnenenergie bei Gebäuden

Gemäss den vom Bundesparlament im Herbst 2022 verabschiedeten dringlichen Massnahmen besteht beim Bau neuer Gebäude mit einer anrechenbaren Gebäudefläche von mehr als 300 m² die Pflicht, auf den Dächern oder an den Fassaden eine Solaranlage zu erstellen. Die Kantone können diese Pflicht bereits bei kleineren Gebäudeflächen vorsehen (Art. 45a Abs. 1 EnG). Da der Kanton Graubünden in seinem Energiegesetz bereits eine Eigenstromerzeugungspflicht bei Neubauten kennt (Art. 9b BEG sowie Art. 23 BEV), die den Anforderungen der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich aus dem Jahr 2014 entspricht, ist er von der Umsetzung der Umsetzung der im Bundesgesetz neu eingeführten Pflicht zur Nutzung der Sonnenenergie bei Gebäuden befreit (siehe Art. 45 Abs. 4 EnG).

Leitfaden für Solaranlagen:

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

Photovoltaikanlagen auf Lawinenverbauungen:

Damit auf Lawinenverbauungen Photovoltaikanlagen realisiert werden können, muss auch nach Realisierung die Funktion der Schutzbauten gewährleistet sein. Die Expertenkommission Lawinen und Steinschlag des Bundes (EKLS) hat eine Beurteilung und Empfehlung für die Montage von Solaranlagen auf Lawinenverbauungen publiziert. Bei einem Projekt sind die darin enthaltenen Kriterien zu erfüllen bzw. sind die darin geforderten Nachweise zu erbringen (Publikation 2012).

Freistehende Photovoltaikanlagen:

Als freistehende Photovoltaikanlagen gelten Anlagen, die weder an Gebäuden noch an anderen Infrastrukturen bzw. Trägern wie Staumauern, Schallschutzwänden o.ä. angebracht sind. Bei freistehenden Photovoltaikanlagen ist es infolgedessen kaum möglich, den gemäss Art. 24 RPG erforderlichen Nachweis der Standortgebundenheit zu erbringen. Freistehende Anlagen unterliegen – mit Ausnahme von in Art. 71a EnG geregelten Photovoltaik-Grossanlagen sowie standortgebundenen Anlagen – der Planungspflicht. Im Rahmen einer Interessenabwägung sind die Interessen an der Energieerzeugung denjenigen des Landschafts-, Naturschutzes oder der Landwirtschaft gegenüberzustellen. Leitverfahren für die Durchführung einer Interessenabwägung stellt der kantonale Richtplan (ab Vorhaben mit >5 MW installierter Leistung) oder die Nutzungsplanung dar. Eine nutzungsplanerische und bei Grossanlagen mit über 5 MW installierter Leistung zugleich eine richtplanerische Grundlage stellt daher eine zwingende Voraussetzung für eine Baubewilligung dar.

Die planerischen Vorgaben des Richtplans bezüglich der freistehenden Photovoltaikanlagen haben so lange Bestand, bis sie durch allfällige anderslautende Bestimmungen des Bundesgesetzes abgelöst werden.

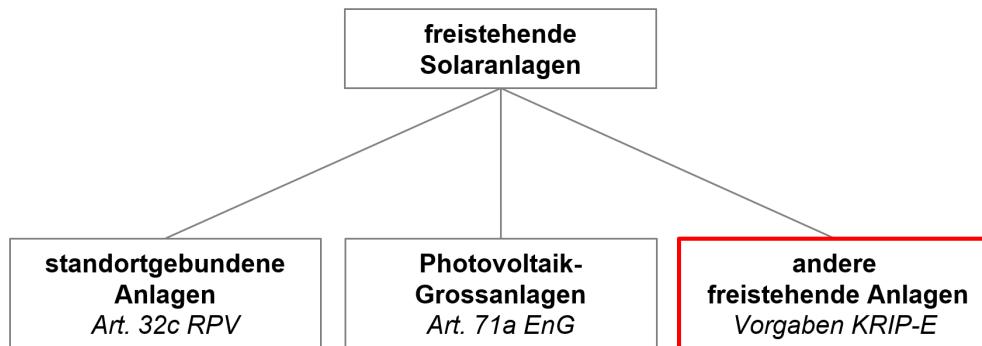


Abb. 7.18: Umgang mit freistehenden Photovoltaikanlagen.

Eignungskarten für die Nutzung von Sonnenergie:

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, Abfälle, 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 grosser Bedeutung sind. Abwärme aus Industrie und Abfallverbrennung, welche als Fernwärme oder Prozesswärme verwertet werden kann, stellt eine weitere wichtige, im Kanton Graubünden vorhandene, teilweise erneuerbare Energiequelle dar.

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

Der nachwachsende Rohstoff Holz ist nach der Wasserkraft heute der zweitwichtigste einheimische Energieträger in Graubünden. Der Anteil der Holzenergie am Gesamtverbrauch in Graubünden beläuft sich auf rund 7% (440 GWh; Stand 2018), was gemäss Studien rund der Hälfte des zur Verfügung stehenden Potenzials entspricht. Im waldreichen Kanton mit einer intakten Wald- und Holzwirtschaft bestehen gute Voraussetzungen, um Energieholz noch verstärkt für Wärmeerzeugung (Prozess- und Raumwärme) einzusetzen und gleichzeitig die regionale Wertschöpfung in oft eher strukturarmen Gebieten anzutreiben. Mit dem Einsatz von Holz als Baumaterial kann zudem 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 (WKK), bei welchen nebst Wärme auch Elektrizität erzeugt wird, möglich. Bei kleinen und mittleren Anlagen ist aus ökonomischer und ökologischer Sicht entscheidend, dass die Anlagengrösse auf den Bedarf ausgerichtet wird und mit dem richtigen Brennstoff (Pellet, Stückholz o.a.) betrieben wird.

Aus nasser Biomasse (Hofdünger, Ernterückstände, organische Abfälle aus Gastrobetrieben u.a.) können Strom, Wärme und Treibstoffe produziert werden und dabei Synergien mit der Landwirtschaft, der Abfallverwertung und Abwasserreinigungsanlagen genutzt werden. Die Potenziale zur energetischen Nutzung von nasser Biomasse sind in der Schweiz jedoch beschränkt.

Die Nutzung von Umgebungs- und Erdwärme mithilfe von Wärmepumpen hat stark an Bedeutung gewonnen und stellt heute das häufigste Wärmeversorgungssystem bei Neubauten dar (50 Prozent der schweizweit verkauften Wärmeerzeuger im Jahr 2019). Da zwischen den einzelnen Anlagen genügend grosse Abstände einzuhalten sind, Immissionen erzeugt werden und auch Grundwasser genutzt wird, sind für die Erstellung von Wärmepumpen spätestens auf Baubewilligungsstufe verschiedene Abklärungen zu treffen. Namentlich in dicht besiedelten Gebieten besteht ein zusätzlicher Koordinationsbedarf zur Sicherstellung der erforderlichen Mindestabstände, der Einhaltung der Lärmverordnung und der Qualität des Grundwassers. Da der Betrieb von Wärmepumpen im Gegensatz zu konventionellen, fossilen Heizsystemen Strom verbraucht, ist eine Kombination mit Photovoltaikanlagen sinnvoll.

Mit der KVA Trimmis, dem Zementwerk Untervaz und dem Holzkraftwerk Domat/Ems bestehen im Bündner Rheintal drei Anlagen, bei welchen sehr grosse Abwärmemengen anfallen. Ein beträchtlicher Teil dieser Energie geht heute ungenutzt verloren. Das Potenzial für die industrielle Abwärmennutzung im Bündner Rheintal ist entsprechend gross.

Mit Erdwärme aus mitteltiefer bzw. insbesondere tiefer Geothermie können grosse 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 zu nutzen, bedarf es sorgfältiger Abklärungen und Untersuchungen.

«Potenzialstudie hydrothermale Tiefengeothermie» s. Erläuterungen

Ziele und Leitsätze

Zielsetzung

Die Nutzung der heimischen Energiequellen Biomasse, Erd- und Umgebungswärme sowie Abwärme wird gemäss den übergeordneten Strategien gefördert und umwelt- und landschaftsverträglich ausgebaut. Die zu deren Nutzung erforderlichen Anlagen sind effizient, umweltfreundlich und wirtschaftlich.

Leitsätze

Erneuerbare Energieträger für die Wärmeversorgung im Gebäudebereich fördern

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

Industrielle Abwärme als Wärmequelle für Fernwärme verstärkt nutzen

Die aus industriellen Prozessen, der Kehricht- und Klärschlammverwertung entstehende Abwärme wird verstärkt für die Wärmeversorgung im Gebäudebereich genutzt. Die vorhandenen Potenziale werden genutzt.

Einheimisches Energieholzpotenzial verstärkt nutzen

Der Einsatz von einheimischem Energieholz zur Produktion von Prozesswärme bzw. als Wärmelieferant von Wärmenetzen wird gefördert.

Synergien zwischen Entsorgungs- und Energieanlagen fördern

Die Synergien zwischen Entsorgungs- und Energieanlagen werden gefördert. Die Abfälle werden, sofern nicht höherwertig verwendbar, energetisch optimal und schadstoffarm verwertet.

Potenzial von Erd- und Umgebungswärme in geeigneten Gebieten ausschöpfen

Das sich aus der Erd- und Umgebungswärme ergebende Potenzial für die Wärmeversorgung mittels Wärmepumpen wird genutzt. Die oberirdischen Anlagenteile werden sorgfältig in das Orts- und Landschaftsbild eingeordnet. Die Immissionen werden mittels geeigneter Standortwahl des Pumpenstandorts und wo erforderlich mit zusätzlichen Massnahmen minimiert.

Machbarkeit von mittlerer und tiefer Geothermie weiter vertiefen

Die Machbarkeit von Tiefengeothermie für die Wärme- und Stromproduktion im urbanen und suburbanen Raum wird weiter geprüft. In Gebieten, in welchen mittlere Geothermie bereits genutzt wird, ist ein weiterer Ausbau anzustreben.

Handlungsanweisungen

Kanton und Gemeinden schaffen im Rahmen ihrer raumwirksamen Tätigkeiten sektorenübergreifend die Voraussetzungen für einen vermehrten Einsatz von erneuerbarer Wärme und die Verwertung von Abwärme. Sie orientieren sich an den übergeordneten Energiestrategien.

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 Erdwärmemenutzungskarte. Er erarbeitet bedarfsweise weitere Grundlagen und Entscheidungshilfen zuhanden von Gemeinden und Privaten.

Federführung: Amt für Natur und Umwelt

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

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

Die Gemeinden befassen sich im Rahmen ihrer forstlichen Planung (Betriebsplan) mit Potenzialen, Zielen und Strategien für die umweltverträgliche Förderung der Energieholznutzung.

Die Gemeinden setzen sich für den vermehrten Einsatz von Energieholz ein. Sie klären zusammen mit den örtlichen Energieversorgungsunternehmen die Potenziale für mit Holz betriebene Wärmenetze (Abnehmerpotenzial; Wirtschaftlichkeit; Synergien mit Tiefbauprojekten u.a.). Die Gemeinden sichern geeignete Standorte und Versorgungsgebiete in der Grundordnung.

Die Gemeinden erlassen bei Bedarf für bestimmte Gebiete ergänzende Vorschriften betreffend die Nutzung von Wärmepumpenanlagen in der Nutzungsplanung.

Die Gemeinden analysieren im Rahmen ihrer Energiekonzepte (Art. 8 BEG) und Energierrichtpläne Potenziale und Möglichkeiten für den Bezug bzw. die verstärkte Nutzung industrieller Abwärme und stimmen diese bedarfsweise überkommunal ab.

Federführung: Gemeinden

Erläuterungen

Biomasse:

Biomasse wird unterschieden in holzartige, trockene Biomasse (siehe Erläuterungen zu «Energieholz») und wenig verholzte, nasser 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 Biotreibstoffe 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. Auf der anderen Seite sind die inländischen Potenziale zur energetischen Nutzung beschränkt und die Energiedichte von Biomasse vergleichsweise tief.

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 von Wärmenetzen. 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.

In Domat/Ems besteht eine mit Holz betriebene WKK-Grossanlage. Aufgrund fehlender Abnehmer (Konkurs Grosswägerei) kann das Potenzial für die Abwärmenutzung heute noch nicht ausgeschöpft werden. Derzeit wird die Machbarkeit einer Verlängerung der Fernwärmeleitung bis nach Chur geprüft (Abschluss Bericht bis Ende 2022).

Umgebungs- und Erdwärme:

Umgebungswärme bezeichnet die Wärme, die in bodennahen Luftsichten, 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 Elementen unterhalb der Erdoberfläche gespeist wird.

Das Potenzial für untiefe 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 Dimensionen 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. Ist das Temperaturniveau hoch genug, kann mit einem Geothermiekraftwerk auch Strom erzeugt werden. Geothermie ist nicht von Wettereinflüssen abhängig und kann das ganze Jahr über annähernd ununterbrochen umweltfreundlichen Strom liefern. Geothermiekraftwerke, welche auch Strom erzeugen, sind schweizweit noch keine in Betrieb. Um Geothermieprojekte anzustossen, bedarf es hoher Anfangsinvestitionen, zudem bestehen auch verschiedene Projektrisiken. Aus diesem Grund ist die öffentliche Hand bei solchen Projekten in der Regel beteiligt. Bund fördert die Entwicklung der Tiefengeothermie in der Schweiz, indem er Förderbeiträge für Geothermieprojekte zur direkten Wärmenutzung sowie Förderbeiträge oder Risikogarantie für Geothermieranlagen zur Stromerzeugung gewährt.

Potenzialstudie hydrothermale Tiefengeothermie:

Die von den Fachstellen für Energie und Raumplanung der beiden Kantone Graubünden und St. Gallen im Jahr 2015 herausgegebenen 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 potentielle 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 flä-

chendeckendes, 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. Aufgrund fehlender Tiefbohrungen im Projektgebiet ist die Quantifizierung der geothermischen Ressourcen unweigerlich mit grösseren Unsicherheiten behaftet. Da aus wirtschaftlichen Überlegungen selbst bei strombasierten Geothermieranlagen 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, welche 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 allfällige 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 weitgehend ausgeschöpft
Landquart	24.KW.02	nein	Untervaz; Zementwerk	Ausgangslage	Nutzung Abwärme	Wärmeleistung 72 MW, grosses Abwärmepotenzial vorhanden
Imboden	23.KW.01	nein	Domat/Ems; Holzkraftwerk	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 (Strom) wird über das Stromnetz von den Produzenten zu den Verbrauchern geleitet. Dieses ist von zentraler Bedeutung für die Gewährleistung der Stromversorgung und für die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung eine unabdingbare Voraussetzung. Aufgrund der Lage Graubündens im Zentrum des Alpenbogens und der vorhandenen Grosswasserkraftanlagen verlaufen heute rund 2'000 km Freileitungen im Höchst- und Hochspannungsbereich durch den Kanton. Die Weiterentwicklung des Übertragungsnetzes (380/220 kV) erfolgt im Rahmen des Sachplans Übertragungsleitungen des Bundes (SÜL). Der Sachplan sieht für den Kanton Graubünden verschiedene Aus- und Neubauprojekte vor. Keine Vorhaben sind bei der Bahnstromversorgung (Sachplan Infrastruktur Schiene) vorgesehen. Im Rahmen der Weiterentwicklung der Übertragungs- und Verteilungslinien ist es wichtig, die Interessen des Landschafts- und Umweltschutzes einzubeziehen und ausgewogen zu berücksichtigen. Im Zuge der Energiewende mit vermehrtem dezentral produziertem Strom sind die Anforderungen an das Stromnetz gestiegen und umfassende Investitionen in Unterhalt und Modernisierung der Infrastruktur erforderlich.

«*Sachplan Übertragungsleitungen*» s. Erläuterungen

Erdgas wird über ober- und unterirdische Rohrleitungen transportiert. Die ehemalige, durch Graubünden verlaufende Ölleitung wird seit dem Jahr 2012 bis nach Thusis 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 Thusis verteilt wird. Die Hochdruck-Rohrleitungssysteme zur Beförderung von Gas unterliegen den Bestimmungen der Störfallverordnung, da von diesen ein Gefahrenpotenzial für die Bevölkerung und Umwelt ausgeht. Um Bevölkerung und Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen zu schützen, müssen geplante Bauten und Nutzungen im Gefährdungs- und Konsultationsbereich von Hochdruckleitungen erhöhten Anforderungen standhalten.

Der Transport von Wärme erfolgt von der Heizzentrale bzw. der Wärmequelle in Form von Dampf oder Flüssigkeiten über erdverlegte, 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 Fernwärmennetze in Betrieb, welche mehrheitlich durch erneuerbare Energieträger und durch Abwärme von Industrie und Gewerbe gespiesen 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 Fernwärmennutzung zu stärken.

«*Fernwärme / thermische Netze*» 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 Stauteichen verfügt der Kanton über wertvolle Speicherkapazitäten (siehe Kap. 7.1.2). Es ist davon auszugehen, dass auch andere Stromspeicherungstechnologien wie Druckluftspeicher oder Grossbatterien in Graubünden 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 und Verteilung von Energie erfolgen sicher, effizient sowie umwelt- und landschaftsschonend und 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.

Stromnetz umwelt- und landschaftsverträglich weiterentwickeln

Die negativen Auswirkungen von Übertragungs- und Verteileitungen auf Siedlung, Landschaft und Umwelt werden möglichst gering gehalten. Bei Erneuerungs- und Ausbauvorhaben wird die Möglichkeit einer Verkabelung geprüft.

Neubau, Ausbau und Verdichtung von erneuerbarer Fernwärme fördern

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

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 entsprechenden Vorhaben ein.

Der Kanton unterstützt die Erdverlegung von Mittel- und Niederspannungsleitungen im Rahmen seiner Möglichkeiten.

Der Kanton unterstützt und fördert den Neubau, Ausbau und Verdichtung von Fernwärmennetzen mit heimischer Energie im Rahmen seiner Möglichkeiten.

Federführung: Amt für Energie und Verkehr

Die Gemeinden klären im Rahmen ihrer Energiekonzepte (Art. 8 BEG) und Energierichtpläne Potenzial und Machbarkeit für Neubau, Ausbau und Verdichtung von erneuerbaren Fernwärmennutzung unter Berücksichtigung des Abnehmerpotenzials.

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 Sachplan Übertragungsleitungen des Bundes umfasst Ziele, Strategien und Grundsätze sowie Objektblätter zu den einzelnen Leitungsvorhaben. Derzeit wird der Konzeptteil des Sachplans überarbeitet.

Fernwärme /Thermische Netze:

Thermische Netze (umgangssprachlich auch Fernwärme-, Nahwärme- oder Fernkältenetze) dienen der leitungsgebundenen Übertragung thermischer Energie mittels Fluid vom Produktionsstandort zum Verbraucher. Sie ermöglichen die Nutzung von Abwärme (von Industrie, KVA) oder den Einsatz von erneuerbaren Energien (Biomasse, Wärme aus Grund- und Abwasser, Tiefengeothermie). Durch die räumliche Trennung von Produzent und Verbraucher ist ein Transport notwendig, der in der Regel einen Verlust der übertragenen thermischen Energie nach sich zieht. Fernwärmennetze 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 Wärmebezugser und Kältebezugser entstehen kann.

Energiespeicherung:

Die 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. Im Kanton Graubünden machen Stauräume einen Grossteil der Energiespeicherung aus. Andere Stromspeicherungstechnologien wie Druckluftspeicher oder Batterien werden an Bedeutung gewinnen. In der Schweiz werden Lithium-Ionen-Batterien neben dem steigenden Einsatz in der Mobilität (batterieelektrischen Fahrzeuge) auch vermehrt stationär angewendet. Beispiel ist der Grossspeicher in der Industriezone Vial in Domat/Ems (Leistung 1.25 MW).

Objekte

Hinweis: Objektliste wird vor Beschlussfassung nochmals mit laufender Überarbeitung des Konzeptteils SÜL abgestimmt.

Nr. SÜL	Gegenstand/Anlage	Stand der Koordination im SÜL
	Strategisches Leitungsnetz: Aufnahme der strategischen Übertragungsleitungsnetze 50 Hz der allgemeinen Stromversorgung in den Sachplan SÜL, vom Bundesrat genehmigt am 6. März 2009	Festsetzung
701	Ersatz der 220-kV-Leitung zwischen Tinizong und Löbbia durch eine 380-kV-Leitung (alpenquerende Leitung im europäischen Netz)	Vororientierung
702	Ersatz der 220-kV-Leitung zwischen Löbbia und Castasegna durch eine 380-kV-Leitung (alpenquerende Leitung im europäischen Netz)	Vororientierung
750	Ersatz der 150-kV-Leitung zwischen Tinizong und Pontresina durch eine 220-kV-Leitung (Netzharmonisierung)	Vororientierung
816	Neubau einer zweisträngigen 132-kV-Leitung von Amsteg nach Sedrun (SBB-Netz im Zusammenhang mit AlpTransit)	Vororientierung
817	Neubau einer zweisträngigen 132-kV-Leitung von Sedrun nach Bodio (im Zusammenhang mit AlpTransit)	Vororientierung
823	Umbau der zweisträngigen 132-kV-Leitung zwischen Sargans und Landquart (SBB-Netz kantonale Versorgung)	Vororientierung
824	Neubau einer zweisträngigen 132-kV-Leitung zwischen Landquart und Chur (SBB-Netz kantonale Versorgung)	Vororientierung
140	Neubau einer 400 kV-Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung (HGÜ) der Greenconnector AG von Sils i. D. nach Verderio (Italien) via Splügenpass/Landesgrenze.	Festsetzung
Projekt 10b	Sargans-Sedrun: SÜL-Nr. 823 und 824 sowie Umbau 132-kV-Leitung zwischen Chur Süd und Sedrun (bestehende Leitungstrasse NOK der Überlandwerke nutzen)	BSÜL-Check pendent

Abbildung 7.19: Übertragungsleitungen, Übersicht Ausbauvorhaben gemäss SÜL – 220/380 KW

