

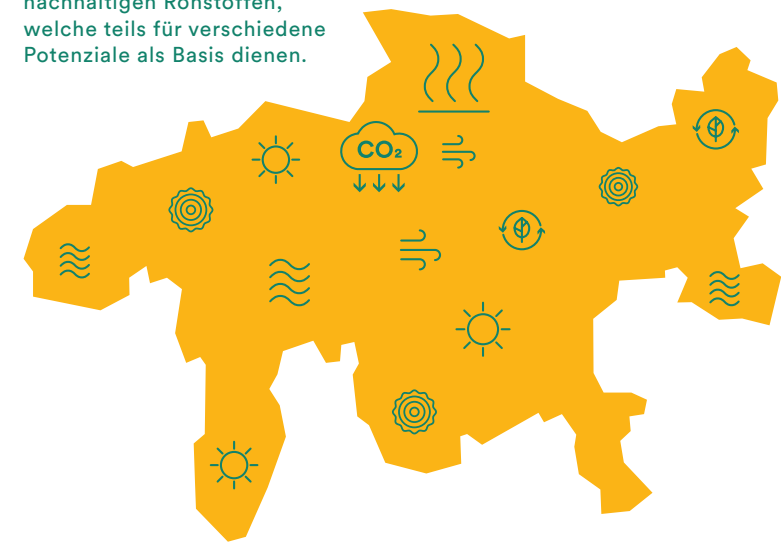
Graubünden und seine Ressourcen

Der Kanton Graubünden ist reich an nachhaltigen Rohstoffen wie Abwärme, Bioabfälle, CO₂, Holz, Sonnenlicht, Wasser und Wind. Während Abwärme und CO₂ vor allem im Rheintal anfallen, können die anderen Rohstoffe im ganzen Kanton gewonnen werden.

Die lokalen Rohstoffe und die Firmenlandschaft sind für Graubünden gute Voraussetzungen, um bei der Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen, der Dekarbonisierung im Bau und der nachhaltigen Kunststoffchemie eine aktive Rolle als Innovationszentrum einzunehmen. Der Standort kann wirtschaftlich von der Entwicklung und Anwendung grüner Technologien profitieren.

Ein Blick auf die im Kanton vorhandenen nachhaltigen Ressourcen zeigt jedoch, dass es zwischen den drei Bereichen Bauwirtschaft, Energiegewinnung und Kunststoffchemie zu einer Konkurrenz um Rohstoffe kommen könnte: Bioabfälle, CO₂ und Holz spielen für die Realisierung von Potenzialen in allen drei Bereichen eine wichtige Rolle. Wirtschaftliche Abwägungen und koordinierte Aktivitäten sind unabdingbar, um für den Standort eine optimale Kombination zu erreichen.

Graubünden ist reich an nachhaltigen Rohstoffen, welche teils für verschiedene Potenziale als Basis dienen.



	Nachhaltige Energiegewinnung	Nachhaltiges Bauen	Nachhaltige Kunststoffchemie
Abwärme	•		
Bioabfall	•	•	•
CO ₂	•	•	•
Holz	•	•	•
Sonnenlicht	•		•
Wasser	•		
Wind	•		

FAZIT Graubünden ist reich an nachhaltigen Ressourcen, dezentral strukturiert, dünn besiedelt und in den Berggebieten von Abwanderung betroffen. Der Standort ist gut positioniert, um von den Entwicklungen rund um Green Tech zu profitieren. Besonders relevant sind die Energiegewinnung sowie Nachhaltigkeit im Bauwesen und in der Kunststoffchemie. Weitere Potenziale ergeben sich, wenn der Kanton als Reallabor für Green Tech agiert. Pilotprojekte zu Smart Cities, Mobilitätskonzepten in dünn besiedelten Regionen und zu den Auswirkungen der Abwanderung auf die Infrastruktur bieten interessante Zukunftsperspektiven. Die Entwicklung

des Standorts ist industriegetrieben, die Wege sind kurz und es sind etablierte akademische Institutionen vor Ort, um das Gewerbe und die Industrie zu begleiten. Wirtschaftliche Abwägungen und koordinierte Aktivitäten zwischen der öffentlichen Hand und Privatakteur:innen sind unabdingbar, um Graubünden als attraktiven Standort für Green Tech zu positionieren. So könnte auch die Neuansiedlung von Forschungsinstitutionen und Wissenstransferstellen aus dem Green-Tech-Bereich gelingen. Die skizzierten Potenziale leben vom Know-how am Standort, aber auch von den lokalen Ressourcen: Die Wertschöpfung findet im Kanton statt.

Green Tech Kompetenznetzwerk

In Graubünden besteht für grüne Technologien Wertschöpfungspotenzial. Die Dachorganisationen der Wirtschaft Graubünden (DWGR) sind überzeugt, dass die Bündner Unternehmen eine optimale Ausgangslage haben, um in diesem Bereich neue Geschäftsfelder zu erschliessen und bestehende weiterzuentwickeln. Sie haben daher zusammen mit Partnern das Projekt «Green Tech Kompetenznetzwerk Graubünden» initiiert.

Zusammen mit 30 Partnern aus Wirtschaft, Bildung und Forschung sowie dem Kanton werden die Grundlagen dafür geschaffen, damit sich Graubünden langfristig zu einem der führenden Green-Tech-Standorte des Alpenbogens entwickeln kann. Mit dem Projekt möchten die DWGR nicht nur einen Beitrag an die zukünftige Wertschöpfung in Graubünden leisten, sondern auch zu einer ökologisch nachhaltigeren Wirtschaft beitragen. Das Projekt umfasst drei Phasen. In der ersten Phase werden die Voraussetzungen und das Potenzial für grüne Technologien in Graubünden analysiert. In der zweiten Phase werden Handlungsfelder und Pilotprojekte entwickelt, in der dritten Phase mögliche Formen für die Ausgestaltung einer Green-Tech-Plattform geprüft. Das Ziel des Kompetenznetzwerks ist es, Vernetzung zu fördern, Wissen und Kompetenzen zu bündeln, den Wissens- und Technologietransfer zu stärken, Pilotprojekte zu initiieren und Wachstumschancen unternehmerisch wahrzunehmen. Aus dem Netzwerk sollen innovative Vorhaben hervorgehen, welche mit Mitteln aus dem Bündner Klima- und Innovationsgesetz zweckmässig gefördert werden können.

Weitere Informationen: www.green-tech-gr.ch.



PROJEKTPARTNER



Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW
St. Annagasse 18 | 8001 Zürich | Schweiz
www.satw.ch

Projektleitung und Texte: Claudia Schärer | **Bilder:** zVg (ewz), Ingo Rasp Photography Chur, Marlon Falcon Hernandez auf Pixaby | **Redaktion:** Esther Lombardini | **Gestaltung:** Bodara GmbH | **Druck:** Casutt Druck und Werbetechnik AG | im Auftrag der Dachorganisationen Wirtschaft Graubünden im Rahmen des Projekts «Green Tech Kompetenznetzwerk Graubünden»

Green Tech: Chancen für den Kanton Graubünden Standortanalyse



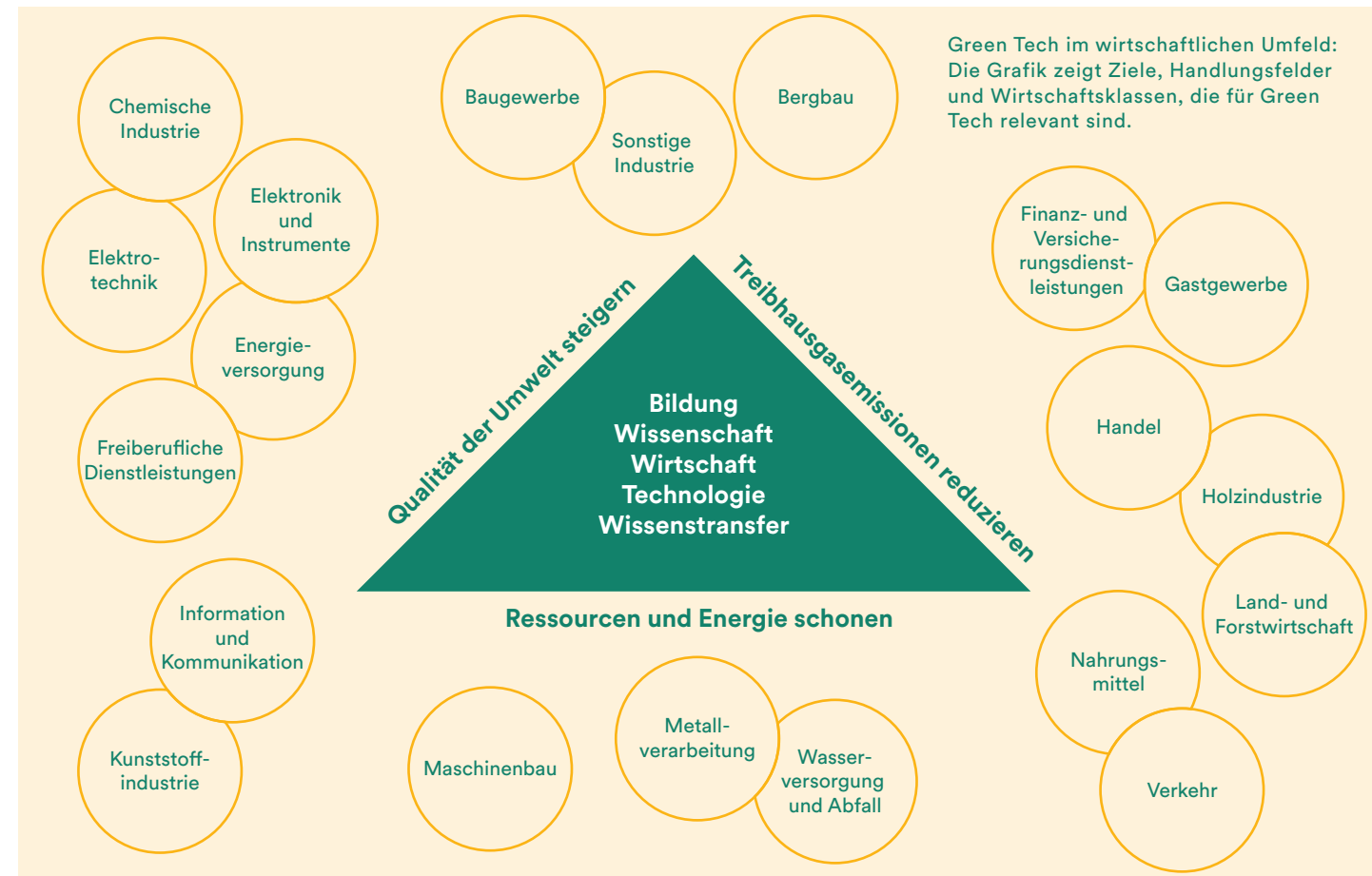
Was ist Green Tech?

Die Welt steht mit dem Klimawandel, Ressourcenknappheit und Umweltverschmutzung – und den daraus resultierenden sozialen und wirtschaftlichen Ungleichheiten – vor grossen Herausforderungen. Green Tech bietet vielversprechende Lösungsansätze, die auch wirtschaftliche Vorteile haben.

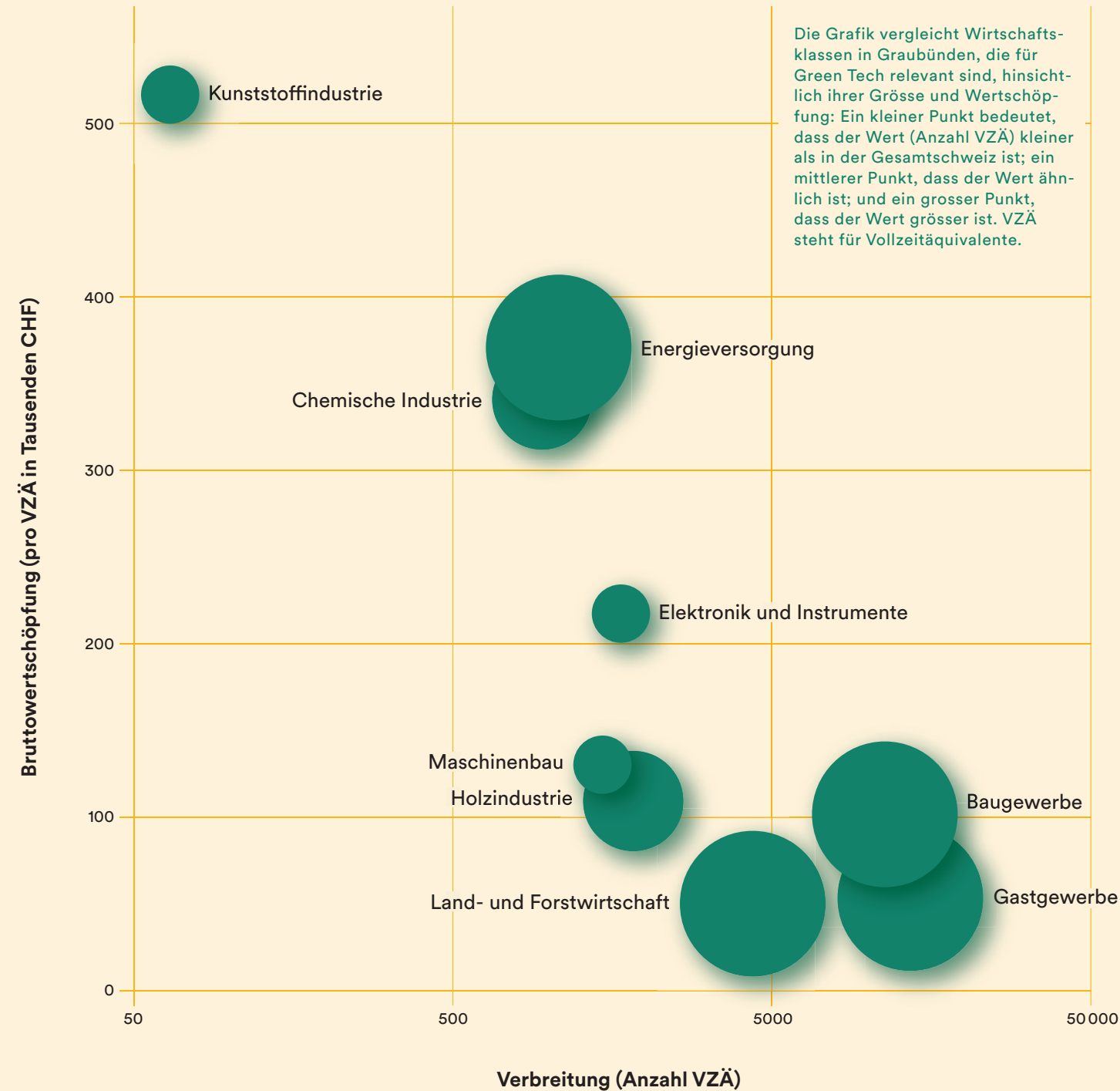
Green Tech ist eine Abkürzung für Green Technology. Der Begriff beschreibt umweltfreundliche Technologien, welche die Treibhausgasemissionen senken oder kompensieren, den Ressourcen- und Energieverbrauch verringern, die Energie- oder Ressourceneffizienz erhöhen und die Umweltverschmutzung reduzieren. Green Tech findet sich auf allen Stufen der Wertschöpfungsketten von Forschung und Entwicklung über Produktion und Anwendung bis zu Dienstleistungen. Das Konzept steht für das Zusammenspiel von Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Umwelt.

Green Tech ist ein wachsender Sektor, der neue wirtschaftliche Chancen und Arbeitsplätze für qualifizierte Fachkräfte schafft. Green Tech kann für Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft langfristig eine nachhaltige und lebenswerte Zukunft sicherstellen.

Unternehmen werden als Treiber oder Anwender kategorisiert: Treiber fördern die Entwicklung von Green Tech mit Technologien, Produkten oder Dienstleistungen. Anwender setzen Green Tech ein und agieren allenfalls als Early Adopter.



Potenzial



Im Kanton Graubünden arbeiten rund 70 Prozent der Erwerbstätigen in Wirtschaftsklassen, die für Green Tech relevant sind (vgl. Grafik Green Tech im wirtschaftlichen Umfeld) – Tendenz steigend. Sie tragen fast zwei Drittel zur Gesamt-Bruttowertschöpfung des Kantons bei. Dieser Beitrag hat sich seit 2011 positiv entwickelt.

Im Vergleich zur Gesamtschweiz fallen in Graubünden neun Wirtschaftsklassen auf, die für Green Tech relevant sind: das Baugewerbe, die chemische Industrie, die Energieversorgung, Elektronik und Instrumente, das Gastgewerbe, die Holzindustrie, die Kunststoffindustrie, die Land- und Forstwirtschaft sowie der Maschinenbau. In Kombination mit den lokalen Ressourcen lassen sich für Graubünden Potenziale in der nachhaltigen Energiegewinnung, in der Nachhaltigkeit im Bau und in der nachhaltigen Kunststoffchemie ableiten.



Photovoltaikanlage auf der Staumauer des Lago di Lei.

Energiegewinnung

Die Schweizer Energiestrategie 2050 soll die Versorgungssicherheit mit bezahlbarer Energie gewährleisten. Für die Elektrifizierung von Industrie, Mobilität und Heizung wird die Stromgewinnung aus erneuerbaren Quellen erhöht. Dies ist für den Kanton Graubünden eine Chance. Grosse Infrastrukturen wie Staumauern, Strassen, Brücken und Bergbahnstationen sowie ungenutzte Dachflächen in urbanen Gebieten mit wenig Nebel eignen sich für Photovoltaikanlagen zur Deckung der Winterstromlücke. Sie liegen in bereits erschlossenen Gebieten – entsprechend ist die Wirtschaftlichkeit dieser Anlagen besser als in unerschlossenem alpinem Gebiet. Vielversprechend sind auch vertikale und gebäudeintegrierte Photovoltaikanlagen mit hoher Winterproduktion. Sie müssen allerdings in Pilotprojekten auf die Verträglichkeit mit dem Erscheinungsbild von historischen Dörfern getestet werden. Zudem könnte Graubünden von den verstreuten Landwirtschaftsbetrieben profitieren und dezentrale Biogasanlagen fördern.

Der Umbau des Energiesystems ist politisch gewollt, die Unsicherheit geringer als in anderen Branchen. Erneuerbare Energien bieten Graubünden Chancen sowohl auf Treiber- als auch auf Anwenderseite. Die Technologien für die Umsetzung sind produktreif, allerdings müssen sie miteinander vernetzt und für Berggebiete adaptiert werden.

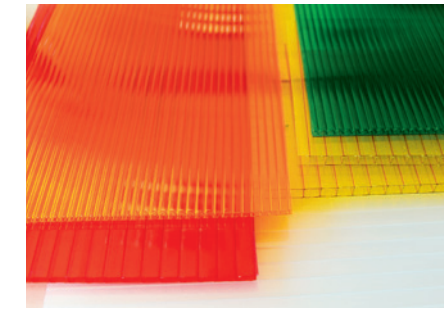
Bau

Der Gebäudesektor ist enorm ressourcenintensiv und verursacht in der Schweiz 33 Prozent der CO₂-Emissionen und 80 Prozent des Abfallvolumens. In Graubünden ist er stark ausgeprägt und trägt massgeblich zu überdurchschnittlich hohen Klimagasemissionen bei. Gleichzeitig sorgt er dank der grossen Anzahl an Beschäftigten auch für eine hohe Gesamtwertschöpfung. Der Kanton kann mit den Unternehmen vor Ort eine Vorreiterrolle bei der Emissionsreduktion in der Betonherstellung übernehmen. Sein Waldreichtum bietet Graubünden zudem die Chance, die gesamte Wertschöpfungskette von der Waldbewirtschaftung bis zum Holzbau mit lokalen Ressourcen zu realisieren. Das Ansehen der Schweiz auf dem Gebiet des Holzbaus ist hoch. Zudem profitiert dieser stark von Automatisierung und Digitalisierung. In Kombination mit hochwertiger Architektur kann sich der Kanton als Innovationshub im Feld positionieren.

Die Hebelwirkung von Green Tech im Bausektor ist gross, besonders in Graubünden mit seinen aufwendigen Infrastrukturbauten und hohen Emissionen. Die Technologien sind weit fortgeschritten, doch hohe Investitionskosten und traditionelle Denkweisen bremsen die Umsetzung. Der Kanton als grösster Bauherr könnte hier eine Vorbildfunktion übernehmen. In einem interdisziplinären Ökosystem kann die maximale Wirkung auf die Nachhaltigkeit am besten erreicht werden.



Neubau Verkehrsstützpunkt Kantonspolizei, Chur.



Doppelstegplatten aus Polycarbonat.

Kunststoffchemie

Kunststoffe haben einen grossen und wachsenden ökologischen Fussabdruck: Sie verursachen rund 4,5 Prozent der globalen CO₂-Emissionen. Obwohl ihre Herstellung aus biobasierten Rohstoffen den CO₂-Fussabdruck um rund die Hälfte reduzieren würde, wird aktuell nur ein Zwanzigstel der Kunststoffe aus diesen Quellen gefertigt. Die Umstellung auf nachhaltige Kunststoffe umfasst die gesamte Wertschöpfungskette von den Rohstoffen über deren Umwandlung in Kunststoffe bis hin zu den Produkten. Auch die erneuerbaren Energiequellen spielen dabei eine wichtige Rolle, um den hohen Energieverbrauch in der Herstellung ökologisch verträglich zu machen.

Eine erfolgreiche Positionierung als Akteur:in im Markt der nachhaltigen Kunststoffindustrie bedingt interdisziplinäre Kompetenzen, hohe Kenntnisse in (Polymer)-Chemie und Rohstoffquellen wie Forst- und Landwirtschaft, Kläranlagen und CO₂ aus Industrieabgasen. Graubünden erfüllt viele dieser Kriterien. Auch wenn noch Forschungsbedarf besteht und der politische Druck (noch) nicht so hoch wie bei der Energiegewinnung ist, kann sich der Kanton als Innovationsschmiede profilieren. Werden die Kosten für Produkte auf fossiler Basis derer auf erneuerbarer Basis gerechnet, entsteht eine neue (Kohlenstoff)-Wirtschaft. Eine solche hat für Entwicklung und Anwendung enormes Potenzial.