



Bozen, 18. Mai 2023

Stellungnahme des Südtiroler Energieverbandes - SEV zum „spezifischen Teil“ des Klimaplanes Südtirol 2040

Prämissen

Erneuerbare Energien sind **entscheidend**, um die Klimaziele zu erreichen, indem sie zur Verringerung von Treibhausgasemissionen beitragen, die Luftverschmutzung reduzieren, die Abhängigkeit von begrenzten Ressourcen mindern, die Wirtschaft fördern und uns auf die Herausforderungen des Klimawandels vorbereiten.

Obwohl Südtirol über beträchtliche Ressourcen an erneuerbaren Energiequellen verfügt - insbesondere Wasserkraft und Sonnenenergie - bezieht es einen erheblichen Teil der Primärenergie aus externen Quellen und ist von Importen fossiler Energieträger abhängig.

In den letzten Jahrzehnten hat das Land große Anstrengungen unternommen, um den Einsatz fossiler Energieträger zu reduzieren. Durch die Inbetriebnahme von ca. 80 Biomasse-Fernwärmanlagen konnten beispielsweise viele Öl- und auch Erdgasheizungen ersetzt werden. Eine zweite wichtige Maßnahme war die Einführung der Klimahaus-Zertifizierung als Initiative zur Einsparung großer Mengen CO₂ durch die Reduzierung des Heizölverbrauchs und die Nutzung anderer erneuerbarer Energiequellen. Wasserkraftwerke leisten einen wichtigen Beitrag für eine CO₂-neutrale Stromerzeugung: die Wasserkraftwerke Südtirols tragen zur gesamtstaatlichen Stromproduktion ca. 2 % bei.

Der Verkehrssektor hinkt bisher hingegen hinterher: Hier beginnt sich langsam die Möglichkeit zu eröffnen, konkrete Maßnahmen zu ergreifen, um den Verbrauch fossiler Brennstoffe zu reduzieren.

Der Leitgedanke des Klimaplanes Südtirols sollte daher weiterhin die bevorzugte Nutzung einheimischer Energieträger und der Aufbau von Wirtschafts- und Umweltkreisläufen zur Förderung der Energieunabhängigkeit sein, die verschiedene Bereiche aus verschiedenen Sektoren wie Landwirtschaft, Umwelt, Mobilität, Tourismus, Industrie, Handwerk, den Tertiärsektor etc. miteinander verbinden.

Die EU-Kommission hat solche Initiativen bereits aufgezeigt, z.B. unter dem Motto: „farm to fork“, von der Produktion gesunder Lebensmittel in der Landwirtschaft bis zum Verzehr auf dem Teller.

Übertragen auf den Energiebereich bedeutet dies den Einsatz von Produktionsanlagen und Verarbeitungstechniken ohne fossile Brennstoffe bis hin zum Einsatz von emissionsfreien Traktoren und Lkws für den Transport der Lebensmittel zum Verbraucher. Es bedeutet auch,



dass die eingesetzten Energieträger erneuerbar sein müssen und dass Zwischenprodukte oder Abfälle aus der Produktionskette als nachwachsende Sekundärrohstoffe genutzt werden.

Stakeholder Forum

Das unter Art. 5 des spezifischen Teils des Klimaplan Südtirol vorgesehene Stakeholder Forum betrachten wir als eine sehr wichtige Maßnahme, um den Informationsaustausch zwischen allen Interessensvertretern zu gewährleisten. Der Energiebereich spielt dabei eine entscheidende Rolle zur Erreichung der Klimaziele, da der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien für die Stromproduktion wie Wasserkraft, Sonnenenergie, Biomasse und Windenergie entscheidend ist, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Unter den für das Stakeholder Forum genannten Sektoren sollte daher unbedingt auch der **Energiebereich** als eigenständiger Sektor angeführt und berücksichtigt werden.

Insgesamt kann gesagt werden, dass der Energiebereich und der Umweltbereich verschiedene Perspektiven und Schwerpunkte haben. Der Energiebereich umfasst verschiedene Aspekte wie Energieerzeugung, Energieinfrastruktur, Energieeffizienz und Energietransport. Der Umweltbereich hingegen umfasst Themen wie Naturschutz, Biodiversität, Umweltverschmutzung, sowie Wasser- und Luftqualität.

Es ist anzuregen, dass im Stakeholder Forum nicht nur Interessensvertreter involviert werden sollen, sondern auch ausgewiesene Fachleute für die verschiedenen Bereiche.

Wasserkraft

Wir begrüßen, dass unter Art. 3.6.2 des Entwurfs des spezifischen Teils des Klimaplan die Erfassung der Speicherkapazität von Wasserkraftwerken (Speicher, Pumpspeicher) sowie deren Neubau als wichtiger Monitoringindikator zur Förderung des Klimaschutzes genannt wird. Einige Erneuerbare Energiequellen wie Photovoltaik und Windkraft haben im Gegensatz zur Wasserkraft den Nachteil, dass sie nicht grundlastfähig sind.

Hier sind **Zwischenspeicher** für den Teil des Stroms notwendig, der bei der Erzeugung nicht gebraucht wird, aber zu einem späteren Zeitpunkt genutzt werden soll.

Aus unserer Sicht sollte zudem ein expliziter Hinweis auf den **Ausbau und die Modernisierung der Produktionsanlagen im Bereich Wasserkraft** als bewährte und etablierte Form der erneuerbaren Energien nicht fehlen, zumal sie eine wichtige Rolle bei der Erreichung der Klimaziele spielen, wie die folgenden Ausführungen zeigen.

Ausbau- und Optimierungspotential

Die Wasserkraft ist eine seit über 100 Jahren etablierte Form der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen. Ihre Hauptvorteile im Wettbewerb mit anderen Energiequellen liegen darin, dass sie die geringsten CO₂-Emissionen pro kWh erzeugter Energie, den



höchsten Erntefaktor (*energy return on energy investment*) und den höchsten energetischen Wirkungsgrad aufweist. Zudem bietet die Wasserkraft andere Systemdienstleistungen, wie zum Beispiel die Regelbarkeit, die Möglichkeit zum Inselbetrieb oder die Schwarzstartfähigkeit.

Das technisch und wirtschaftlich nutzbare Potential der Wasserkraft ist in den Industrieländern aufgrund ihrer langen Tradition zum großen Teil erschlossen. In einem Land wie Südtirol mit einer hohen Dichte an Wasserkraftwerken unterschiedlicher Größe (von Kleinkraftwerken zur Eigenversorgung von Almen, Einzelgehöften etc. bis hin zu Großkraftwerken mit einer Jahresproduktion von über 500 GWh) gibt es dennoch interessante Ausbaupotentiale. Diese sind – selbstverständlich im Einklang mit den Vorgaben der EU-Gesetzgebung und der daraus abgeleiteten Bestimmungen auf nationaler und Landesebene, wie z.B. der EU-Wasserrahmenrichtlinie – zu erschließen.

Südtirol erzeugt derzeit jährlich ca. 6 TWh Strom aus Wasserkraft und trägt damit ca. 2 % zur gesamten Stromerzeugung Italiens bei. In verschiedenen Studien wurde das noch nutzbare Ausbaupotential der Wasserkraft in Südtirol mit ca. 2 TWh jährlich erzeugter Energie abgeschätzt.

Die Potentiale der Wasserkraft lassen sich in folgende Makrogruppen unterteilen:

- **Optimierung bestehender Anlagen:** Viele der großen Wasserkraftwerke in Südtirol wurden in der Zeit vom Beginn des 20. Jahrhunderts bis in die 60er Jahre des 20. Jahrhunderts errichtet. Seither hat sich die elektromechanische Ausrüstungstechnik ständig weiterentwickelt, um die Wirkungsgrade der Maschinenparks (Turbinen, Generatoren, Transformatoren) zu verbessern. Daher liegt im Austausch der Maschinensätze alter Anlagen ein erhebliches Optimierungspotential (bei einer Turbine aus dem Jahr 1925 wird eine Wirkungsgradsteigerung von ca. 6 % für möglich gehalten, bei einer Turbine aus dem Jahr 1975 immerhin noch 1,5 %).
- **Errichtung von Wasserkraftwerken auf Trinkwasser-, Beregnungs- und Beschneiungsleitungen:** Parallel zur eigentlichen Zweckbestimmung könnten solche Anlagen bestehende Bauwerke zur Stromerzeugung nutzen. Das nutzbare Potential könnte bei ca. 0,1 TWh Stromerzeugung pro Jahr liegen.
- **Reduzierung der Fallhöhenverluste bestehender Anlagen:** Bei bestehenden, älteren Anlagen sind entlang der Triebwasserwege alterungsbedingte Druckverluste (z.B. Erhöhung der Rohrrauigkeit durch Ablagerungen an den Rohrwandungen) zu beobachten, die mit den Jahren exponentiell ansteigen. Durch Sanierung bzw. Austausch der Druckrohrleitungen besteht auch hier ein nutzbares Optimierungspotential (geschätzt 0,2 % der Jahresgesamtproduktion).
- **Errichtung von Wasserkraftwerken zur Entschärfung der Schwall-Sunk-Problematik:** Viele Spitzenlastkraftwerke (z.B. Lana, Glurns, Laas) erzeugen gewässerökologisch problematische Schwall-Sunk-Phänomene. Durch die Realisierung von Wasserkraftwerken entlang dieser Schwall-Sunk-Strecken und die Einleitung des Triebwassers in den nächstgrößeren Vorfluter (z.B. vom Kraftwerk Lana in die Etsch, vom Kraftwerk Kardaun in den Eisack, vom Kraftwerk Glurns in den Triebwasserweg des Kraftwerkes Kastelbell) kann ein ungenutztes Wasserkraftpotential erschlossen werden, das als Nebeneffekt auch Vorteile für die Gewässerökologie mit sich bringen kann. Das nutzbare Wasserkraftpotential beträgt ca. 0,2 TWh pro Jahr.
- **Errichtung von Wasserkraftwerken an noch nicht erschlossenen Fließstrecken:** In Südtirol gibt es noch Gewässerabschnitte mit einem technischen und wirtschaftlichen Wasserkraftpotential. Die Möglichkeit, diese zu nutzen, ist jedoch



durch die bestehenden Gewässerschutzpläne deutlich eingeschränkt. Das technisch und wirtschaftlich nutzbare Potential kann auf ca. 0,8TWh pro Jahr geschätzt werden. Allerdings ist dazu die Anpassung der bestehenden Gesetzeslage notwendig. Zum Beispiel ist in Südtirol die Möglichkeit der Interessensabwägung zwischen öffentlichen Interessen, wie dem Gewässerschutz, und der Erreichung der Klimaschutzziele derzeit in den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen nicht vorgesehen.

Auswirkung auf die Erreichung der Klimaziele

Es ist unbestritten, dass die Wasserkraft aufgrund ihrer geringen CO₂-Emissionen und ihres hohen Wirkungsgrades eine wichtige Rolle bei der Erreichung der Klimaziele spielt. Eine Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen kann dazu beitragen, auch den Mobilitätssektor zu stärken, der derzeit noch für sehr hohe CO₂-Emissionen verantwortlich ist. Denn der Umstieg auf andere Antriebstechnologien, wie z.B. Elektro- oder Wasserstoffantrieb, ist aus Sicht des Klimaschutzes nur dann nachhaltig, wenn die genutzte Energie aus erneuerbaren Energiequellen stammt.

Die Nutzung des gesamten noch ausnutzbaren Wasserkraftpotentials Südtirols entspricht einer mittleren elektrischen Leistung von ca. 150 MW und damit einer Einsparung von ca. 1,3 Mio. t CO₂/Jahr.

Geplante Innovationen

Auch in der Wasserkraft findet laufend Innovation statt, vor allem im Bereich der Kraftwerke mit sehr geringen Fallhöhen. Einerseits werden Turbinen für sehr geringe Fallhöhen ständig weiterentwickelt und verbessert (z.B. VLH-Turbinen, Wasserkraftschnecken etc.), andererseits gibt es in den letzten Jahren interessante Entwicklungen zur Nutzung der Fließgeschwindigkeit des Wassers (kinetische Turbinen). Bei diesen Wasserkraftanlagen ist der Eingriff in die Fließgewässer gering, da keine neuen Ausleitungsstrecken geschaffen werden und sehr oft durch Ausgleichsmaßnahmen (z.B. Errichtung von Fischauf- und -abstiegsanlagen) eine positive ökologische Gesamtbilanz erreicht werden kann.

Aufgrund der derzeitigen Gesetzeslage in Südtirol ist der Einsatz solch innovativer Technologien kaum möglich, da der Bau von Wasserkraftwerken an Querbauwerken bzw. an großen Talflüssen verboten ist. Eine entsprechende Gesetzesänderung wäre daher notwendig, um die Umsetzung von Innovationen im Bereich der Wasserkraft zu ermöglichen.

Potentielle sozioökonomische Auswirkungen

Bei der Realisierung von Wasserkraftwerken kann auf lokale Ressourcen zurückgegriffen werden, da sich Dienstleister, Baufirmen, Hersteller und Zulieferer im Alpenraum durch große Erfahrung und Know-how auszeichnen. Darüber hinaus ergeben sich bei der Realisierung von Wasserkraftwerken, die meist in peripheren Räumen liegen, wertvolle Synergien durch den Neu- oder Ausbau anderer Infrastrukturen (z.B. Verkehrswege, Mittel- und Hochspannungsleitungen, Glasfaserverbindungen). Dies trägt zur Stärkung des ländlichen Raums bei. Eine gute Infrastruktur im ländlichen Raum ist die Grundvoraussetzung für die Schaffung hochwertiger und langfristig gesicherter Arbeitsplätze und kann der Landflucht entgegenwirken.



Es kann davon ausgegangen werden, dass vom bestehenden Investitionsbedarf ca. 60% des Umsatzes in Südtirol selbst und ca. 30% in anderen Ländern des Alpenraumes generiert werden. Lediglich 10% fließen nach außen ab.

Ca. 35% des Umsatzes eines Wasserkraftwerks gehen über Steuern an den Staat und ca. 20% an das Land bzw. die Anrainergemeinden für Abgaben (Wasserzins, Uferzinsgeld, Vergütung des Gratisstroms, Einzugsgebietsbehördenabgabe - BIM, Gelder zum Wohle der Allgemeinheit bzw. Umweltgelder).

Die erwirtschafteten Gewinne werden wiederum zu einem großen Teil vor Ort reinvestiert, da sich die meisten Kraftwerke im Besitz von lokalen öffentlichen Institutionen (z.B. Land Südtirol, Gemeinden), Genossenschaften oder privaten Gesellschaften befinden. Dadurch wird langfristig eine hohe Wertschöpfung generiert, die wertvolle Arbeitsplätze vor allem in den Bereichen Dienstleistung, Handwerk und Industrie sichert. Diese Arbeitsplätze sind den Schwankungen der allgemeinen Wirtschaftslage durch unvorhergesehene Verwerfungen weit weniger ausgesetzt als andere Sektoren.

Aus den genannten Gründen schlagen wir vor, dass die Wasserkraft als Schlüsselenergie bei den erneuerbaren Energien im Klimaplan einen breiteren und explizit dargestellten Raum erhält.

Biogas

Wir schlagen vor, dass auch der Bereich Biogas explizit in den spezifischen Teil aufgenommen wird. Biogas wird aus organischen Reststoffen gewonnen, die in Südtirol u.a. aufgrund der Viehwirtschaft kontinuierlich verfügbar sind. Im Gegensatz zu fossilen Brennstoffen ist Biogas daher eine erneuerbare Energiequelle, die nicht zur Erschöpfung begrenzter Ressourcen beiträgt. Die Stromproduktion mit Biogas kann einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten, wie nachfolgend erläutert. Weiters kann mit Biogas über die Kraft-Wärmekoppelung auch thermische Energie erzeugt werden, welche an geeigneten Standorten bestehende Fernheizungsnetze beliefern könnte.

Reduzierung von Treibhausgasemissionen: Biogas entsteht durch die Zersetzung von organischen Materialien, die sonst in Deponien oder Kompostieranlagen verrotten würden und dabei Methan freisetzen. Methan ist ein potentes Treibhausgas, dessen Emissionen zur globalen Erwärmung beitragen. Durch die Nutzung von Biogas zur Stromerzeugung wird das Methan abgefangen und in saubere Energie umgewandelt. Dadurch wird die Freisetzung von Methan reduziert und Treibhausgasemissionen verringert. Ein weiterer positiver Nebeneffekt für die Landwirtschaft ist die Reduzierung der Nitratwerte für Grund und Boden, die ein massives Problem darstellen und somit deutlich reduziert werden können. Biogasanlagen leisten einen klimafreundlichen Beitrag für die Landwirtschaft und erzeugen gleichzeitig nachhaltige Energie. Die CO₂-Einsparung kommt dem ganzen Land, der Umwelt, der Landwirtschaft und dem Klimaschutz zugute.

Innovative Einsatzmöglichkeiten: Eine wichtige Verwendung für Biogas bietet sich im **Verkehrssektor** an, wo fossile Kraftstoffe durch Kraftstoffe aus erneuerbaren Quellen ersetzt werden sollen. Durch die Verwendung von Biogas als Antriebsgas kann nämlich fossiles



Erdgas mit Biomethan nicht-fossilen Ursprungs ersetzt werden. Aus Biomethan kann auch flüssiges Methan hergestellt werden. Dies wird derzeit bereits in Sterzing umgesetzt und den lokalen Transportunternehmen zur Verfügung gestellt. Die neuen LNG-Lkw (Liquid Natural Gas) haben mit einer Tankfüllung eine Reichweite von bis zu 1.600 km, was ihren Einsatz wirtschaftlich und umweltfreundlich macht. Da der Einsatz von entsprechend aufbereitetem Biogas als erneuerbarer Treibstoff fossile Treibstoffe ersetzt, können CO₂-Einsparungen erreicht werden. Eine weitere Nutzung ist die Umwandlung von Biomethan in „**grünem**“ **Wasserstoff** mit dem kostengünstigen Verfahren der Dampfreformierung. Gerade diese Nutzung kann zu einer sinnvollen und flächendeckenden Nutzung von Biogas führen. Bei der Aufbereitung von Biogas kann auch das **CO₂** separat aufbereitet werden und z.B. als biologisches Kältemittel in der Lebensmitteltechnik eingesetzt werden und Kältemittel fossilen Ursprungs ersetzen. Alle drei genannten Anwendungen führen zu einem „**grünen**“ **Kraftstoff, d.h. aus erneuerbaren, unerschöpflichen Quellen.**

Abfallmanagement und Kreislaufwirtschaft: Die Nutzung von Biogas zur Stromerzeugung trägt zur effizienten Bewirtschaftung von organischen Abfällen und Biomasse bei. Statt diese Materialien zu deponieren oder zu kompostieren, werden sie in Biogasanlagen zur Energiegewinnung genutzt. Dies fördert eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft und trägt zur Reduzierung von Umweltauswirkungen bei. Es schließt sich ein Kreislauf zwischen Landwirtschaft, Mobilität und Umwelt, in dem alle Bereiche voneinander profitieren.

Der tierische Wirtschaftsdünger der derzeit in Südtirol vorhandenen über 100.000 Großvieheinheiten (Daten 2022 des Amtes für landwirtschaftliche Informationssysteme - LAFIS) wird zu ca. 20% für die Biogasproduktion genutzt, es besteht also noch ein großes Potential. Geht man davon aus, dass weitere 30 % für die Biogasproduktion genutzt werden könnten, so ergeben sich grob gerechnet 161.200.000 kWh Heizwert bzw. 11.400 t Bio-LNG.

Erhaltung der bestehenden Unternehmen: Bisher wurde die Stromerzeugung mit Biogas durch vorteilhafte Einspeisevergütungen vom Staat gefördert. Nun ändert sich die Situation grundlegend, da diese Förderung in den nächsten zwei Jahren auslaufen wird. Durch die Umwandlung und den Einsatz von CO₂-neutralen Biomethan hätten die Südtiroler Betreiber von Biogasanlagen entlang der bestehenden Methangasinfrastruktur eine neue Einnahmequelle, die den weiteren Betrieb der Anlage sicherstellen könnte. Für peripher gelegene Betreiber, die keinen direkten Zugang zum Gasnetz haben, müssen hingegen auf Landesebene andere Anreizmechanismen (z.B. Investitionseiträge für Modernisierungen) geschaffen werden, um auch deren Fortbestand zu sichern.

Fernwärme

Bis zum Jahr 2040 sollen Klimaneutralität, Energieautonomie und Nachhaltigkeit für das Land Südtirol erreicht sein. Die Biomasse-Fernheizwerke tragen seit Jahrzehnten zur Reduzierung der Importabhängigkeit von fossilen Brennstoffen bei und beliefern die Abnehmer mit kostengünstiger Wärmeenergie aus lokaler Biomasse.

Die im spezifischen Teil des Klimaplanes angekündigten Maßnahmen, die für die Biomasse-Fernheizwerke von Bedeutung sind, betreffen den Ausstieg aus fossilen Brennstoffen, die Erleichterungen für den Anschluss von Mehrfamiliengebäuden entlang der bestehenden



Fernwärmetrassen, sowie die Erhebung der Biomassestoffströme für Fernheizwerke. Diese sind zu begrüßen und werden in dieser Form auch von den Betreibern der Biomasse-Fernheizkraftwerke mitgetragen. Ein weiterer wichtiger Punkt, der ebenfalls Inhalt des spezifischen Teils ist, ist die Kaskadennutzung in der Holzwirtschaft, bzw. die anschließende thermische Nutzung von Alt- und Restholz sowie jene von Schlagabraum. Für deren Nutzung sind jedoch anlagenbauliche Anpassungen bzw. neue Anlagen und die hierfür benötigten Genehmigungen erforderlich. Hier ist eine **Unterstützung von Seiten des Landes bei der Umsetzung und Finanzierung dieser Anlagen** als unerlässlich anzusehen.

Ebenso sind die vorgesehenen Klimachecks zu begrüßen und können als Ausgangspunkt für die Optimierung von Heizwerken eine wichtige Informationsquelle liefern.

Ausbau- und Optimierungspotential

Vor rund **30 Jahren** wurde das erste Biomasse-Fernheizwerk in Südtirol in Betrieb genommen und mittlerweile sind rund 80 Biomasse-Fernheizwerke verschiedenster Größenklassen (vom Mikronetz bis zu gemeindeübergreifenden Anlagen) in Betrieb.

Die Südtiroler Biomasse-Fernheizwerke können aufgrund ihrer lokalen Abgrenzung als lokale Energiegemeinschaften („**Energy Communities**“) betrachtet werden. Zumal die meisten Biomasse-Fernheizwerke genossenschaftlich betrieben werden oder sich im Besitz öffentlicher Gesellschaften und Gemeinden befinden, genießt das Konzept Biomasse-Fernheizkraftwerk eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung.

Viele der bestehenden Biomasse-Fernheizwerke stoßen jedoch mittlerweile an die Grenzen ihrer Erzeugungs- bzw. Verteilungskapazität und müssen **erweitert bzw. ausgebaut** werden. Auch bei jenen Heizwerken, welche noch über ausreichende Erzeugungskapazitäten verfügen, steht altersbedingt der Austausch bzw. die Erneuerung der Kessel an. Für Fernheizwerke bis **6 MW** thermischer Leistung sollte daher eine **finanzielle Unterstützung** auch für den **Austausch des Heizkessels** angedacht werden, um die Modernisierung des Produktionsparks und eine damit einhergehende Effizienzsteigerung voranzutreiben, die ansonsten für kleine Heizwerke nur bedingt wirtschaftlich möglich ist.

Aufgrund diverser Studien und Untersuchungen ist davon auszugehen, dass die Fernwärme in Südtirol über ein erhebliches Ausbau- und Optimierungspotential verfügt. Beispielsweise können durch Investitionen in digitale Monitoringsysteme Optimierungspotentiale besser erkannt und umgesetzt werden. Auch dieser Punkt sollte in die Klimachecks bzw. in die nachfolgenden Unterstützungsmaßnahmen aufgenommen werden.

Darüber hinaus besteht, wie aus verschiedenen Studien (z.B. der Studie von 2019 von Prof. Paola Caputo „*Analisi delle ricadute energetico-ambientali*“ - POLITECNICO DI MILANO - Dipartimento ABC - *Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente costruito*) hervorgeht, ein großes Ausbaupotential durch die Verdichtung des bestehenden Leitungsnetzes.

Bezugnehmend auf die oben genannte Studie von Prof. Paola Caputo sowie durch Vergleiche mit Studien aus dem Bundesland Salzburg wurde festgestellt, dass das Ausbaupotential durch Netzverdichtung bei bestehenden Fernheizwerken erheblich ist. Werden mittelfristig alle Haushalte, die sich entlang eines bestehenden Netzes befinden und deren Anschluss wirtschaftlich sinnvoll ist an ein bestehendes Biomasse-Fernwärmenetz angebunden, kann der Einsatz fossiler Brennstoffe sowie der private Hausbrand deutlich reduziert werden. Auch hier

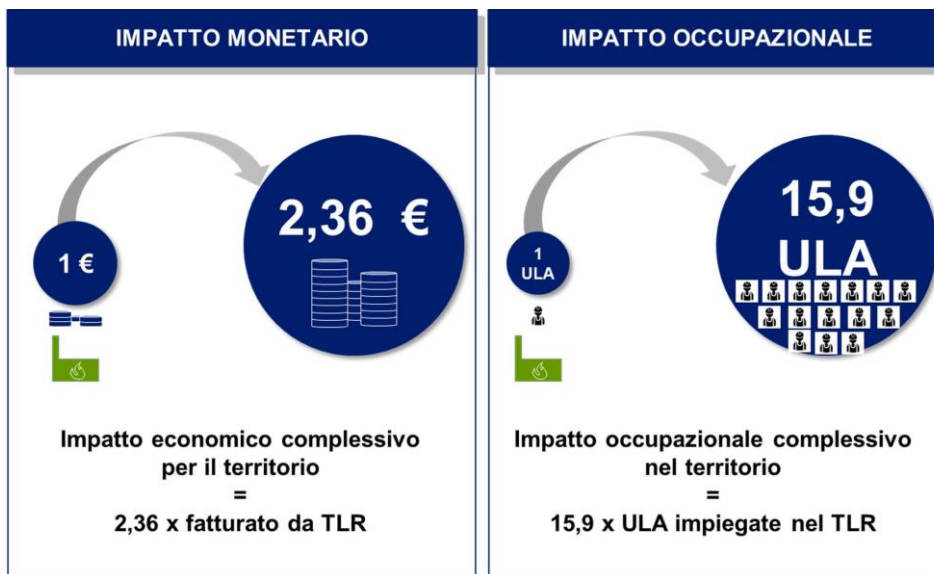


ist, nicht zuletzt aufgrund der stark gestiegenen Baukosten für Fernwärmenetze, eine **finanzielle Unterstützung der Heizwerke notwendig**.

Sozioökonomische Effekte

Die Fernheizwerke sind in einen Wirtschaftskreislauf eingebunden, der entlang der Wertschöpfungskette vom Forstwirt bis zur Fernwärmanlage reicht. An jeder wirtschaftlichen Aktivität entlang der Lieferkette, die benötigt wird, um den Endverbraucher mit Wärme zu versorgen, ist eine Vielzahl von Unternehmen beteiligt. Insbesondere auf lokaler Ebene stellt der durch die Fernheizwerke geschaffene lokale Wirtschaftskreislauf eine wichtige Ressource sowohl in wirtschaftlicher als auch in beschäftigungspolitischer Hinsicht dar. In Kombination mit der Kaskadennutzung von Biomasse können so erhebliche Wertschöpfungspotentiale für die lokale Wirtschaft realisiert werden.

Eine im Auftrag des Südtiroler Energieverbandes - SEV von Dr. Paolo Garbellini durchgeführte Studie zeigt, dass für jeden Euro Umsatz der Fernwärmebetreiber in Südtirol 2,36 € an lokaler Wertschöpfung generiert wird:



Ähnlich positiv stellt sich die Situation im Beschäftigungssektor dar. Auf jede direkt in den Südtiroler Fernheizwerken beschäftigte Person kommen 15,9 Arbeitsplätze entlang der Wertschöpfungskette, die direkt oder indirekt mit den Fernheizwerken in Verbindung steht. Entlang der Wertschöpfungskette gibt es in Südtirol somit derzeit rund 1.700 Arbeitsplätze, die direkt oder indirekt vom Wirtschaftssystem rund um die Fernwärme abhängen.

Um das Erfolgsmodell der Biomasse-Fernheizkraftwerk weiterhin zu unterstützen, muss von politischer Seite nicht zuletzt versucht werden, die **fortschreitende Regulierung** des Fernwärmesektors auf nationaler Ebene einzuzugrenzen.



Photovoltaik

Der spezifische Teil des Klimaplanes Südtirol spricht im Bereich der Photovoltaik vom zusätzlichen Ausbau von 400 MW Photovoltaik bis 2023 und von weiteren 400 MW bis 2037, sowie von Sensibilisierungskampagnen für die Verbreitung von Photovoltaikanlagen im Zeitraum 2023 und 2024.

Im Hinblick auf die genannten Ausbauziele, halten wir die **Festlegung von „Zwischenzielen“** sowie ein kontinuierliches **Monitoring** der tatsächlichen Realisierung von Photovoltaikanlagen für wichtig, um bei Nichterreichen der gesteckten Zwischenziele entsprechende Korrekturen an den gesetzlichen Rahmenbedingungen vornehmen zu können.

In Bezug auf die genannten Sensibilisierungskampagnen, die wir sehr begrüßen, sehen wir zusätzlich die Einrichtung einer „**Anlaufstelle**“ für die Beratung von Endverbrauchern als notwendig an, um für die Bürger*innen in Südtirol die Möglichkeit zu schaffen, schnell und einfach an neutrale Informationen zum Thema Photovoltaik zu gelangen.

Um den Ausbau von Photovoltaikanlagen in Südtirol voranzutreiben, ist unserer Einschätzung nach auch eine umfassende **Kommunikation und Einbeziehung der Gemeinden** erforderlich, da diese die Genehmigungsverfahren und die entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen möglichst einheitlich anwenden müssen.

Auch die Südtiroler **Stromnetzbetreiber** spielen eine wichtige Rolle beim Ausbau dezentraler Photovoltaikanlagen und sollten verstärkt in die politischen Entscheidungsprozesse miteingebunden werden. Da dezentrale Photovoltaiksysteme Strom direkt vor Ort erzeugen, müssen die Netzbetreiber sicherstellen, dass dieser Strom in das Stromnetz integriert und effizient genutzt wird. Der Ausbau der Photovoltaik erfordert eine leistungsfähige Infrastruktur. Als sehr wichtig und sinnvoll betrachten wir daher den Ausbau des im Klimaplan genannten Masterplans zur Modernisierung der Infrastrukturen für den Transport und die Verteilung elektrischer Energie.

Auch den genannten Abschluss bis 2024 der **Planung für den Netzausbau** sehen wir als sehr positiv. Die Stromnetzbetreiber müssen eng mit den Betreibern dezentraler Stromproduktionsanlagen, Energieversorgungsunternehmen, Regulierungsbehörden und anderen Akteuren zusammenarbeiten. Eine effektive Kommunikation und Koordination sind daher wichtig, um den reibungslosen Betrieb des Stromnetzes zu gewährleisten und den Ausbau der dezentralen Photovoltaik zu erleichtern. Zur rechtzeitigen Einbindung aller Netzbetreiber in Südtirol wäre daher die Einrichtung einer Arbeitsgruppe auf Landesebene wünschenswert.

Doppelnutzung von Flächen

Wir befürworten den Ausbau von 400 MW Photovoltaik bis 2023 und von weiteren 400 MW bis 2037, halten jedoch das gesetzte Ziel allein durch die Nutzung von Dach- und Fassadenflächen in dem gegebenen Zeitrahmen für schwer erreichbar.

Grundsätzlich sollten bereits versiegelte Flächen und Flächen mit geringer ökologischer Bedeutung sowie Flächen in der Nähe bestehender Netzanschlusspunkte und Flächen mit Doppelnutzung vorrangig für die Installation von Photovoltaik-Anlagen in Betracht gezogen werden.



Die Ermöglichung der **Agro-Photovoltaik** könnte dabei einen ausschlaggebenden Beitrag zum Erreichen der oben genannten Ausbauziele des Landes leisten. Durch die Kombination von landwirtschaftlicher Nutzung und Solarenergieerzeugung können bekanntlich sowohl die landwirtschaftliche Produktion als auch die Energieversorgung optimiert werden. Diese Technologie trägt damit zur Bekämpfung des Klimawandels bei und bietet zusätzlich eine Reihe von Vorteilen:

- **Wassereinsparung:** Die Photovoltaikmodule dienen auch als Überdachung für die darunter liegenden Pflanzen. Dadurch wird die Verdunstung des Wassers reduziert und der Bewässerungsbedarf gesenkt. Dies kann zu erheblichen Wassereinsparungen in Südtirol beitragen.
- **Flächennutzungsoptimierung:** Die vorhandenen Flächen werden effizient genutzt, da sie sowohl für die Nahrungsmittelerzeugung als auch für die Stromerzeugung verwendet werden.
- **Ertragssteigerung:** Die Solarmodule bieten einen Schutz vor extremen Wetterbedingungen wie Hagel oder übermäßiger Sonneneinstrahlung, was das Wachstum der Pflanzen positiv beeinflussen kann.

Die Vereinbarkeit von **Landschaftsschutz** und Agro-Photovoltaik kann durch eine sorgfältige Regelung und Gestaltung des gesetzlichen Rahmens erreicht werden. Bei der Ermöglichung von Agro-Photovoltaikanlagen könnten bestimmte Standorte (z.B. in der Nähe von Autobahn und Schnellstraßen) in Betracht gezogen werden, die mit dem Landschaftsbild in Einklang stehen. Das Design der Agro-Photovoltaikanlagen kann so gestaltet werden, dass es sich harmonisch in die Landschaft einfügt. Auch die Einbeziehung der lokalen Gemeinschaften und Stakeholder in den Planungsprozess dieser Anlagen ist entscheidend. Die Schaffung von lokalen Partnerschaften zwischen Erneuerbare-Energiegemeinschaften und Landwirten kann dazu beitragen, gemeinsame Ziele zu erreichen und den Landschaftsschutz zu fördern.

Durch eine integrierte Planung und umfassende Berücksichtigung von Landschaftsschutzaspekten kann die Agro-Photovoltaik stark dazu beitragen, erneuerbare Energie zu produzieren, die landwirtschaftliche Produktion zu unterstützen und gleichzeitig das Landschaftsbild zu erhalten und die ökologische Vielfalt zu schützen.

Windenergie

Auch bei der Nutzung der Windenergie sollten in Südtirol getroffene Grundsatzentscheidungen überdacht und das Thema unter Einbeziehung der Bevölkerung neu diskutiert und aufgearbeitet werden.

Sicherlich steht der Schutz sensibler Landschaften und Gebiete in Südtirol zurecht an vorderster Stelle. Der Einsatz von Windkraftanlagen kleinerer Einzelleistungen mit Rotoren mit horizontalen und vertikalen Achsen sollte jedoch zum Beispiel in Gewerbegebieten mit geeigneten Windertragssituationen erwogen werden. Die Windenergie könnte so einen interessanten Beitrag zur Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen leisten, **auch da der Windertrag sich oft antizyklisch mit der Sonneneinstrahlung verhält**, also auch in den Nachtstunden und bei Schlechtwetterphasen eine ergänzende Energieproduktion ermöglichen würde.



Abschließende Bemerkungen

Eine Energieautonomie könnte Südtirol bei der Energiewende entscheidend voranbringen, zumal man damit in der Lage wäre, auf die spezifischen lokalen Bedürfnisse und Gegebenheiten Südtirols einzugehen. Diese Autonomie würde es ermöglichen, den Energiesektor in Südtirol gemäß den drei wichtigsten Trends, nämlich **Dezentralisierung, Demokratisierung und Digitalisierung**, zu gestalten.

- 1) **Dezentralisierung** des Energiesektors beschreibt die Verlagerung der Energieerzeugung von zentralen Großkraftwerken auf lokale oder regionale Einheiten. Ermöglicht wird dies durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien wie Solarenergie, Biomasse und Kleinwasserkraft. Die Dezentrale Energieerzeugung kann die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern und die CO₂-Emissionen des Gesamten Energiesystems reduzieren. Darüber hinaus kann die dezentrale Energieerzeugung die Netzstabilität erhöhen und die Widerstandsfähigkeit des Energiesystems gegenüber Extremereignissen stärken, da sie durch die kapillare Verteilung der Produktionsanlagen weniger anfällig für Ausfälle oder Störungen ist.
- 2) **Demokratisierung** im Energiesektor bedeutet die Förderung von Bürgerbeteiligung und Mitbestimmung bei der Energieerzeugung und -verteilung. Traditionell wurde die Energieversorgung von zentralisierten Unternehmen kontrolliert, aber mit der Demokratisierung gewinnen dezentrale Ansätze wie erneuerbare Energien, Energiegemeinschaften und Bürgerbeteiligungsprojekte immer mehr an Bedeutung. Ein Beweis für den Erfolg der Demokratisierung im Energiesektor sind die Energiegenossenschaften in Südtirol welche nebst Stromproduktion- und Verteilung zusätzliche essenzielle Dienste an die im Gebiet der Genossenschaft lebende Bevölkerung, zur Stärkung der lokalen Kreisläufe. Zukünftig wird es immer mehr Bürgerinnen und Bürger geben, welche die Möglichkeit nutzen wollen, selbst Energie zu erzeugen, zum Beispiel durch Photovoltaikanlagen auf ihren Dächern, und überschüssige Energie ins Netz einspeisen. Diese dezentrale Energieerzeugung ermöglicht es den Bürgerinnen und Bürgern, zu aktiven Akteuren in der Energiewirtschaft zu werden und ihre Energieversorgung mitzugestalten.
- 3) **Digitalisierung** des Energiesektors kann durch den Einsatz fortschrittlicher Technologien wie intelligenter Stromnetze, intelligenter Zähler (Smart Meter), Energiemanagementsysteme und Datenanalyse optimiert werden. Energieflüsse und Verbrauchsmuster können genauer erfasst und gesteuert werden. Dies ermöglicht eine effizientere Energienutzung, eine bessere Integration erneuerbarer Energien und die damit einhergehende höhere Energieeffizienz. Die Digitalisierung ermöglicht auch neue Geschäftsmodelle und Dienstleistungen wie den Handel mit dezentral erzeugter Energie über Plattformen oder die Fernsteuerung von Verbrauchsgeräten zur Optimierung des Energieverbrauchs.

Durch die Förderung dezentraler Energieerzeugung, eine verstärkte Beteiligung der Südtiroler Bevölkerung und den Einsatz digitaler Technologien könnten Südtirols Energieversorgungssysteme somit effizienter, nachhaltiger und resilienter gestaltet werden. **Eine Energieautonomie in Verbindung mit den genannten Trends würde Südtirol somit zu einem Vorreiter für eine zukunftsweisende Energiewende machen.**