

Akademie der
Toblacher Gespräche

Accademia dei
Colloqui di Dobbiaco



Katiuscia Ero Vanda Bonardo

Vorbilder aus der Legambiente-Kampagne
„Comuni Rinnovabili“

Vorbilder aus der Legambiente-Kampagne für 10%ig erneuerbare Gemeinden

Die **100% erneuerbaren Gemeinden** mit ihrem neuen, dezentralisierten Energiemodell bieten eine reale Zukunftsperspektive auf lokaler und regionaler Ebene, und gewährleisten neben Einsparungeneinsparungen auch eine Verbesserung der Lebensqualität. Die Umweltschutzorganisation Legambiente stellt in ihrem Jahresbericht „**Comuni Rinnovabili**“ jene Gemeinden vor, in denen die installierte Leistung der erneuerbaren Energieträger über dem effektiven Strom- und Wärmebedarf der dort lebenden Bevölkerung liegt. Ein besonderer Schwerpunkt dieses Berichtes sind Beispiele für lokal verwaltete Strom- und Wärmenetze. **Derzeit verfügen in Italien mehr als 3.000 Gemeinden über ein oder mehrere Kraftwerke, die mehr Strom produzieren, als für die lokale Bevölkerung benötigt wird.** Auch wenn die meisten dieser Kraftwerke den erzeugten Strom ins Netz einspeisen und so den Abnehmern zugänglich machen, sind sie doch ein konkretes Beispiel dafür, wie die Produktionsmenge an den Bedarf angepasst werden kann. Ein allzu oft vernachlässigter Bereich, der aber den Löwenanteil am Bedarf (und an den Kosten zu Lasten der Haushalte) ausmacht, ist die Wärmeerzeugung: Derzeit decken 61 Gemeinden ihren Wärmebedarf durch Biomasse- oder Geothermie-betriebene Fernheiznetze ab. Dabei sind es nicht nur kleine Gemeinden, die durch die Nutzung erneuerbarer Energieträger in wenigen Jahren bedeutende Ergebnisse erzielen konnten: **10 Gemeinden mit über 100.000 Einwohnern** produzieren bereits heute mehr Strom, als von der lokalen Bevölkerung benötigt wird, u.a. **Parma, Ravenna und Foggia**, in denen Photovoltaik mit jeweils 47, 128 bzw. 125 MW installierter Leistung eine herausragende Rolle einnimmt. Insgesamt decken heute 545 italienische Gemeinden zwischen 70 und 99% ihres Gesamtstrombedarfs für Haushalte durch erneuerbare Energieträger ab, und in weiteren 504 liegt dieser Anteil bei 50-70%. 1.499 italienische Gemeinden decken 20-50% ihres Strombedarfs für private Abnehmer durch erneuerbare Energieträger ab.

Ein Blick auf die einzelnen Regionen und dabei insbesondere auf die neuen Energie-Gemeinschaften, die derzeit in ganz Italien entstehen, zeigt, wie Innovation das System der Energieversorgung verändert. Genossenschaften, Unternehmen, öffentliche Verwaltungen und Privatpersonen spielen eine immer wichtigere Rolle in der Umsetzung von Innovationen durch neue, dezentralisierte Formen der Eigenproduktion erneuerbarer Energie als Grundlage für neue Formen der Energieautarkie. Das neue System der dezentralen Stromerzeugung geht oft mit **innovativen Betriebsmodellen der Strom- und Wärmenetze** einher: Derzeit verfügt Italien über mindestens 1 Million Anlagen mit erneuerbaren Energiequellen, die an „traditionelle“ Strom- oder Wärmeverteilernetze oder Netze für die Warmwasserproduktion angeschlossen sind. Letztere bauen aber noch auf dem im 20. Jahrhundert entstandenen zentralisierten Modell der Energieerzeugung auf.

Das Modell der Zukunft basiert auf der Eigenproduktion von Energie und dem Einspeisen überschüssiger Energie ins Netz, und zwar durch Kleinstnetze und „intelligente“ lokale Netze sowie durch Speichersysteme in Verbindung mit Solar-, Windkraft-, Wasserkraft-, Biogas- und Biomasse-Anlagen. Entscheidend ist dabei, wie es gelingen kann, ein System unterschiedlich gestalteter Anlagen mit Spitzenzeiten im Strom- und Wärmebedarf möglichst effizient zu verwalten, um

Energieverluste gering zu halten und Kraft-Wärme-Koppelung sowie Speichersysteme besser zu nutzen. Im Mittelpunkt dieser Systeme steht die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und die bedarfsgenaue Energieproduktion durch private Kleinnetze oder lokale Verteilernetze. Man muss sich hier sogenannte **Erzeugungsbezirke, Mehrfamilienhäuser oder Stadtviertel** vorstellen, in denen hocheffiziente Anlagen mit erneuerbaren Energieträgern die Betriebs- und Vertriebskosten senken und die mangelhafte Effizienz traditioneller fossiler Anlagen wettmachen. Neben **wirtschaftlichen und ökologischen** Gründen für diese Art der Innovation – man denke nur an die geringeren Betriebskosten und die Emissionssenkung – entstehen in einem solchen System auch **neue Arbeitsplätze** beim Betrieb der Smart Grids und der Anlagen, in der Forschung und Entwicklung sowie in der Anwendung der Innovationen. Außerdem gewährleistet ein System mit hocheffizienten Betriebsmodulen **mehr Sicherheit**: Bei Notfällen oder Blackouts wie im Jahre 2003 setzt ein solches System autonom die Erzeugung fort.

Wichtig auf dem Weg zur Umsetzung dieser Innovationen sind klare Visionen darüber, wie unsere Städte der Zukunft gestaltet sein sollen. Hilfreich ist auch ein Blick auf all das, was in Italien bereits vor einem Jahrhundert und dann wieder in den letzten Jahren entstanden war. Ende 2017 waren in praktisch allen italienischen Gemeinden nicht weniger als **1.310 MW Photovoltaikmodule nach dem Modell des Net-Metering bzw. Energietauschs oder des Stromverkaufs mit Mindestausgleich** in Betrieb. Ein herausragendes Beispiel ist in diesem Zusammenhang Südtirol mit seinem seit 1921 bestehenden Netzwerk von Genossenschaften. Damals – 1921 – gründeten in der Gemeinde Villnöss drei Landwirte und ein Handwerker die Elektrizitätsgesellschaft St. Magdalena GmbH zur Erzeugung von Strom für die eigenen Mitglieder. Neben der Beleuchtung und dem Betrieb mechanischer Geräte wollte man dadurch auch die lokale Wirtschaft fördern und das Einkommen der Mitglieder durch Sägewerke, Mühlen, Holzverarbeitungsbetriebe und andere Industriezweige erhöhen. **Die erste eigentliche Genossenschaft entstand 1922** mit dem ersten Wasserkraftwerk in Stilfs. 1995 wurden die ersten, genossenschaftlich betriebenen Fernheizwerke gegründet. Diese Energieversorgungs-Genossenschaften waren von Beginn an auf gegenseitige solidarische Unterstützung ausgerichtet und ein konkretes Angebot zur Abdeckung des lokalen Energiebedarfs. In der Folge schlossen sich immer mehr Landwirte, Handwerker, Kaufleute und Unternehmer zusammen, um auch sehr peripheren ländlichen Gebieten ein engmaschiges Energieversorgungsnetz in Eigenproduktion zur Verfügung zu stellen. Eine dieser traditionsreichen Genossenschaften ist das 1926 gegründete E-Werk von Prad, durch sein besonders erfolgreiches Betriebsmodell und seine in die Zukunft gerichteten Zielsetzungen ein Vorzeigebispiel auch auf internationaler Ebene, und Ausdruck einer in jeder Hinsicht modernen, demokratischen und nachhaltigen Sicht der Energieerzeugung und –verteilung. Diese Genossenschaft fungiert in der Gemeinde Prad am Stilfserjoch als Betreiber der Strom- und Wärmeversorgung, seit einigen Jahren auch als Anbieter von Breitband-Telekommunikationsdienstleistungen durch ein entsprechendes Glasfasernetz. Als Inhaberin des lokalen Strom- und Wärmeverteilernetzes betreibt die Genossenschaft heute 17 Anlagen mit erneuerbaren Energieträgern, die den Energiebedarf der Gemeinde zur Gänze abdecken. Nur in Notfällen oder Funktionsmängeln an einer Anlage wird kurzzeitig auf fossile Energieträger (Erdgas) zurückgegriffen; 2012 entsprach dies nur 1% des Jahresstromverbrauchs. Die Genossenschaft zählt aktuell 1.148 Mitglieder, darunter auch die Gemeinde Prad, 1.600 Stromabnehmer, 580 Wärmeabnehmer sowie 250 Nutzer von

Telekommunikationsdienstleistungen. Durch die Bündelung mehrerer Technologien ist die Genossenschaft heute in der Lage, über 16 Millionen kWh Heizwärme zu erzeugen, die über zwei, 24 km lange Fernwärmenetze verteilt werden; hinzu kommen über 18 Millionen kWh Strom mit einem über ein 64,5 km langen Nieder- und Mittelspannungsnetz. Dadurch deckt die Genossenschaft heute die gesamte Energieversorgung von der Erzeugung über die Verteilung bis zum Konsum ab und sichert ihren Mitgliedern, die 85% der erzeugten Energie konsumieren, jährliche Einsparungen von rund 1 Million Euro. Dieser Betrag wird dann in den weiteren Ausbau der lokalen Netze investiert. Wichtig sind auch **die direkten Vorteile für die Bürgerinnen und Bürger von Prad**, in erster Linie die geringere Luftverschmutzung und die Senkung der Treibhausgas-Emissionen. Darüber hinaus ergeben sich auch finanzielle Vorteile, sofern die Mitglieder der Genossenschaft Strom und Wärme zu viel günstigeren Preisen beziehen, als sie auf staatlicher Ebene bezahlt werden. Schließlich gewährleistet dieses System maximale Sicherheit: Im 2003 blieb Prad dank seines privaten Versorgungsnetzes neben Sardinien als einziges Gebiet vom Blackout verschont, der ganz Italien getroffen hatte.

Ein weiteres Paradebeispiel ist **SECAB**, die 1911 gegründete Stromversorgungs-genossenschaft des Alto But in der Gemeinde Paluzza (Udine). Es ist die wichtigste Genossenschaft für Stromproduktion und -verteilung der Region Friaul, mit 5 Laufwasserkraftwerken (Gesamtleistung 10,5 MW) sowie einer methangasbetriebenen Kraft-Wärme-Koppelungsanlage zu 570 kWe bzw. 1.448 kWt. Die Genossenschaft wurde vom Wirtschaftsministerium ermächtigt, 6 Gemeinden mit Strom zu versorgen, und zwar Paluzza, Treppo Carnico, Sutrio, Cercivento, Ligosullo und Ravascletto. Außerdem versorgt sie durch ihr eigenes, über 80 km langes Mittelspannungs-Stromverteilernetz 5.488 Abnehmer in den Karnischen Alpen (über ein Gebiet von 170 Quadratkilometern), von denen 2.939 auch Mitglieder der Genossenschaft sind. Zur Verbesserung ihrer Dienstleistungen verfügt die Genossenschaft seit 2006 auch über eine Primärkabine, die mit 132 kV an das nationale Stromnetz angeschlossen ist, sowie über ein 100 km langes, zur Gänze unterirdisch verlegtes Niederspannungsnetz. Im Geschäftsjahr 2013 erzielten die Mitglieder der Genossenschaften in ihren Stromrechnungen im Vergleich zu den Tarifen der Regulierungsbehörde und des geschützten Marktes Einsparungen von 48 bis 62%.

Eine neue Form der genossenschaftlichen Organisation stellt **WeForGreen** dar: Gegründet 2010, bietet diese Genossenschaft Abnehmern, die keine eigene Anlage mit erneuerbaren Energieträgern errichten können, die Möglichkeit, durch die gemeinsame Nutzung von Anlagen mit erneuerbaren Energieträgern als abnehmende Mitglieder bzw. Eigenerzeuger ihren eigenen Strom zu produzieren. Diese Einrichtung umfasst 4 Ekoenergy-Anlagen für 520 Abnehmer, wobei 3 Photovoltaikanlagen zu insgesamt 3MW in der Provinz Lecce und in der Provinz Verona für 462 Eigenproduzenten 3.460 MWh/Jahr Strom erzeugen, der an 1.471 Haushalte (einige davon Mitglieder) verteilt wird. Hinzu kommt ein Mini-Wasserkraftwerk zu 112 kW mit einer Produktion von 700.000 kWh Nennleistung für weitere 260 Haushalte. Durch diese Eigenproduktion von Strom konnten die Mitglieder der Genossenschaft zwischen 2012 und 2016 durchschnittlich 14% an Stromkosten im Vergleich zu den begünstigten Markttarifen einsparen, zusätzlich zu einem Einspeisegewinn von 530 Euro pro Haushalt zur Deckung der durchschnittlichen Rechnungskosten für 2.700 kWh, und damit einer beachtlichen Senkung der Stromkosten. Ende 2015 wurde in der Gemeinde Nichelino (Turin) die Genossenschaft „**Energia Positiva**“ ins Leben gerufen: Eine Gruppe junger Unternehmer hat es sich

zum Ziel gesetzt, möglichst vielen Personen eine alternative Form der Stromversorgung zur Verfügung zu stellen, in der die Abnehmer zu bewussten Erzeugern und Verbrauchern erneuerbarer Energie werden. Die Genossenschaftsmitglieder haben die Möglichkeit, über eine einfach gestaltete EDV-Plattform Anteile an den bestehenden Anlagen zu erwerben und eine eigene „virtuelle Anlage“ für die Produktion sauberer Energie zu errichten. Durch die Kapitalrendite dieser „virtuellen“ Anlage sinken die Stromkosten für die Mitglieder, wobei die Stromrechnungen von der Genossenschaft verwaltet und in die Renditenanteile bevorschusst werden. Die Genossenschaft begann ihre Tätigkeit mit 3 Photovoltaikanlagen in der Region Piemont, die auf den Dächern einer Mittelschule, einer landwirtschaftlichen Produktionshalle und eines Tanzsaales angebracht wurden; die Gesamtleistung beträgt über 250 kW bei einer Jahresproduktion von mehr als 260 MWh, was dem durchschnittlichen Verbrauch von rund 100 Familien entspricht. Im ersten Jahr zählte die Genossenschaft bereits 70 Mitglieder.

Ein weiteres Vorzeigebeispiel ist das von der Provinz Siena betriebene Projekt „**Siena Carbon Free**“, wodurch die Treibhausgas-Emissionen stark gesenkt und die Nutzung erneuerbarer Energieträger ausgebaut werden konnten. In nur sechs Jahren hat Siena, wo nun auch eine Emissions-Bilanz veröffentlicht wird, einen CO₂-Reabsorptionssaldo von 102% erzielt und die EU-Ziele für 2020 sieben Jahre früher als gefordert umgesetzt. Doch damit nicht genug: Dank seiner Erfolge erhielt dieses Projekt die Umweltzertifizierung ISO 14001 für Planung, Monitoring sowie Gebiets-, Infrastruktur- und Dienstleistungsmanagement, 2006 kam die Emas-Zertifizierung dazu. Derzeit wird an den notwendigen Unterlagen für das Energiemanagementsystem und die ISO-Zertifizierung für die synergetische Überwachung, Kontrolle und Verbesserung der Umwelt- und Energieleistungen gearbeitet. Im Bereich erneuerbarer Energieträger setzt die Provinz Siena vor allem auf Solarenergie mit großen Photovoltaikanlagen in peripheren Gebieten wie z.B. ehemaligen Steinbrüchen oder Deponien und auf die Förderung kleiner Anlagen durch Installationsanreize zugunsten von Klein- und Mittelbetrieben und Haushalten. In der Folge wurden seit 2008 mit einer Gesamtinvestition von rund 22 Millionen Euro nicht weniger als 692 Photovoltaikanlagen errichtet, wodurch über 2.819 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden konnten. Einige weitere Photovoltaik-Solaranlagen mit einer Gesamtleistung von 120 kW wurden auf mehreren Oberschulen der Provinz angebracht. Darüber hinaus hat die Provinz Siena auch ein Abkommen mit 36 Gemeinden unterzeichnet, die sich dazu verpflichten, in ihren Bauordnungen Bestimmungen zur Wärmedämmung und zur Nutzung erneuerbarer Energieträger für Neubau und Sanierung der Gebäudehülle vorzusehen. Nicht zu vergessen sind die Überwachung der Heizanlagen, die Maßnahmen zum Schutz der Wälder und der Naturreserve und die Entwicklung von drei Qualitätssiegeln für lokale Unternehmen, die im Tourismus, in der Gastronomie, im Handwerk, im Handel, in der Landwirtschaft, im Dienstleistungssektor und in der verarbeitenden Industrie tätig sind. Insgesamt verfügt die Provinz über 4 unterschiedliche Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger: 2.114 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 65,3 MW, 312 MW installierte Leistung in Geothermie-Anlagen mit hoher Enthalpie, 7,6 MW Biogas-Anlagen, 5 MW Biomasse-Anlagen, 6,6 MW Wasserkraftwerke und mindestens 3.200 Quadratmeter Photovoltaikmodule. Derzeit produzieren die Anlagen mit erneuerbaren Energien mehr Strom als für den Konsum in der Provinz Siena benötigt. Beispiele für die von der Provinz Siena errichteten Anlagen sind drei Photovoltaikanlagen in ebenso vielen ehemaligen Mülldeponien in den Gemeinden Monticiano (mit einer Anlage zu 194,56 kW),

Asciano (mit 443,84 kW) sowie Sinalunga (197,60 kW). Eine Besonderheit war die Bodenverlegung durch PVC-Becken, die mit dem anfallenden Aushubmaterial gefüllt wurden, um die Anlage besser in die Landschaft einzufügen und den künftigen Rückbau zu erleichtern. Schließlich sind noch drei Biogas-Anlagen in den Gemeinden Abbadia San Salvatore, Sinalunga und Asciano in Betrieb.

Besonders erwähnenswert ist die 2009 gegründete **Comunità del Cibo ad Energie Rinnovabili**, ein Gemeinschaftsprojekt von CoSviG, Slow Food Toscana, der Slow-Food-Stiftung für Artenvielfalt und einer Gruppe von 14 landwirtschaftlichen Betrieben (Käsereien, Ölmühlen, Weinbau- und Viehzuchtbetriebe), die sich für ökologische Nachhaltigkeit einsetzen und zum Teil 50% der für die Produktionsprozesse notwendigen Energie (Wärme und Strom) durch erneuerbare Energieträger abdecken, ausschließlich lokale Rohstoffe aus der Region Toscana verwenden und ihre Produktionsstätte in der Toscana haben. Einer dieser 14 Betriebe ist die Sozialgenossenschaft Parvus Flos mit ihren drei Niederlassungen in den Gemeinden Radicondoli (SI), Monterotondo Marittimo (GR) und Castelnuovo Val di Cecina (PI). Diese Genossenschaft ist im biologischen Anbau von Blumen und Pflanzen tätig und verwendet für die Beheizung der Treibhäuser Geothermie, mit der ein Heizwärmebedarf von rund 9.500 MWh/Jahr abgedeckt wird. Der für die Verpackung der Produkte, den Betrieb der Lüftungsanlagen und Pumpen sowie für die Beleuchtung benötigte Strom (mit einem Jahresverbrauch von 380 MWh) wird aus dem Stromnetz bezogen und stammt zu 100% aus erneuerbaren Energiequellen (mit entsprechender Zertifizierung). Der für die Produktion genutzte Dampf stammt aus Tiefbrunnen im Umkreis von nur 1,5 km rund um die Treibhäuser, und 96% des Energiebedarfs der Genossenschaft wird durch Geothermie abgedeckt, mit einer Einsparung um 27% bzw. 810 Tonnen Öl-Äquivalent pro Jahr. Die Käserei Podere Paterno in der Gemeinde Monterotondo Marittimo (GR) deckt durch Geothermie und Photovoltaik den gesamten eigenen Strombedarf von 16 MWh/Jahr für den Betrieb der Kühlzellen und der Geräte und für die Beleuchtung sowie den Wärmebedarf von rund 280 MWh/Jahr für die Pasteurisierung ab. Nachdem 95% des Gesamtenergiebedarfs durch Geothermie abgedeckt wurden, konnten 30% Stromkosten und rund 60 t CO₂-Emissionen pro Jahr eingespart werden. Die am Dach der Käserei angebrachte Photovoltaikanlage zu 11 kW stellt 78% des Strombedarfs sicher, mit einer Einsparung von rund 3 TEP/Jahr Primärenergie bzw. 7 t CO₂-Emissionen.

Ein weiteres Beispiel ist der Biobetrieb La Poderina Toscana in der Gemeinde Castel del Piano (GR) am Fuße des Monte Amiata, wo vor allem Olivenöl mit garantierter Herkunftsbezeichnung sowie D.O.C.G.-Weine hergestellt werden. Dieser Betrieb deckt seinen Energiebedarf für Infrastrukturen und Produktionsprozesse durch eine eigene Photovoltaikanlage zu 19,8 kW ab, die rund 25.000 kWh Energie produziert, von denen 18.000 kWh für den Eigenverbrauch genutzt werden. Die überschüssige Energie wird ins Netz eingespeist und mit dem Modell des Net-Metering vergütet. Zeitgleich mit der Erzeugung werden jeweils rund 25% der produzierten Energie genutzt. Eine mit den Olivenkernen des Unternehmens betriebene Biomasseheizung stellt die notwendige Wärme für die Produktion und für die Heizung der Räumlichkeiten – u.a. eine betriebsinterne Gaststätte –zur Verfügung. Die überschüssigen Kerne werden an andere Biomasse-Anlagen in der Umgebung verkauft.