



Schlüsselgrösse Energie

Nachhaltige Raumentwicklung

L'énergie, un enjeu clé

Développement territorial durable

L'energia, un elemento chiave

Sviluppo territoriale sostenibile



Editorial	3	Editorial	35	Editoriale	61
Energie ist der Schlüssel für eine nachhaltige Zukunft	5	L'énergie, clé d'un avenir durable	37	L'energia è la chiave per un futuro sostenibile	63
Perspektiven der Siedlungsstruktur in Europa	8	Avenir du tissu urbanisé en Europe	40	Prospettive per la struttura dell'insediamento in Europa	66
Interview mit Rudolf Rechsteiner: «Erneuerbare Energien können die Schweizer Energiezukunft komplett sichern»	11	Interview de Rudolf Rechsteiner: «Les énergies renouvelables peuvent assurer l'avenir énergétique suisse	43	Intervista a Rudolf Rechsteiner: «Le energie rinnovabili sono in grado di assicurare il futuro energetico svizzero»	69
Raumentwicklung und Energie unter der Europa-Lupe	16	Le futur de la construction et du logement	48	Mendrisio – quale città dell'energia – pianifica il suo territorio	76
Freiburg lanciert kommunale Energiepläne	19	Développement territorial et énergie sous la loupe de l'Europe	48	Info	78
Mit Sachplan die geologischen Tiefenlager abklären	22	Fribourg lance les plans communaux des énergies	51	Impressum	79
Zollikofen setzt Massstäbe bei der nachhaltigen Siedlungsgestaltung	25	Le plan directeur communal de l'énergie de Delémont: Un instrument de coordination prometteur	54		
Erneuerbare Energien fördern – ein Auftrag für die Regionalentwicklung?	28	Promouvoir les énergies renouvelables: un mandat pour les régions	57		
		Info	60		
Zellstoff-Rohstoff auf der Schiene	31	Impressum	79		
Info	34				
Impressum	79				

.....

Michel Matthey
Chef Sektion Verkehrs- und Infrastrukturplanung, ARE
michel.matthey@are.admin.ch



**«Der Umgang mit der Energie geht alle etwas an:
Gemeinwesen, Unternehmen, Private.»**

...

Energie ist eine Lebensquelle: Wir nutzen sie, um unsere Häuser zu heizen, um Güter herzustellen und natürlich auch für den Verkehr. Die ausreichende Energieversorgung ist eine grundlegende Voraussetzung für die wirtschaftliche, soziale und kulturelle Entwicklung unseres Landes.

Um die Energieversorgung sicherzustellen, ist ein kluger Umgang mit den knappen Ressourcen erforderlich. Dies betrifft zuallererst die nicht erneuerbaren Energiequellen wie Erdöl oder Kohle. Aber auch mit den erneuerbaren, jedoch nicht immer leicht verfügbaren Ressourcen wie Holz, Sonnenenergie, Wind, Wasserkraft oder Erdwärme soll intelligent umgegangen werden. Dies bedeutet zunächst, ihre haushälterische Nutzung sicherzustellen. Es geht aber auch darum, die Versorgungsquellen zu diversifizieren und erneuerbaren Energien den Vorrang zu geben. Schliesslich gilt es, die erforderliche Infrastruktur zur Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie zu optimieren und die Belastung für Natur und Landschaft, Bevölkerung und Wirtschaft möglichst gering zu halten.

Der Umgang mit der Energie geht alle etwas an: Gemeinwesen, Unternehmen, Private. Jeder und jede kann dazu beitragen, Energie zu sparen und die Nutzung erneuerbarer und umweltverträglicher Energien zu fördern. Bund, Kantone und Gemeinden sind zudem aufgerufen, im Rahmen ihrer Raum-, Verkehrs- und Energieplanung die Voraussetzungen zu schaffen, um eine ausreichende Energieversorgung zu gewährleisten.

Das ARE unterstützt namentlich die Raumplanung der Kantone und fördert eine konzentrierte Entwicklung der Besiedlung, die Komplementarität der Verkehrsträger und die räumliche Einordnung der Energieversorgungsanlagen. Mit diesen Massnahmen im Bereich der Raumplanung und Verkehrskoordination trägt das ARE zu einer nachhaltigen Raumentwicklung und Energieversorgung der Schweiz bei.

(Übersetzung)



Energie ist der Schlüssel für eine nachhaltige Zukunft

• • • • •

Fritz Bosshart
fritz.bosshart@are.admin.ch



Blockheizkraftwerk, basierend auf Biogas aus der Kläranlage

Die Raumplanung muss sich auf allen staatlichen Ebenen vermehrt dem Thema Energie widmen. Denn Energie ist ein Schlüsselfaktor für die Entwicklung unserer Gesellschaft. In einer zweckmässigen Raumordnung und im Gebäudepark liegen gros-

se Energieeffizienz-Potenziale. Auf Quartiersebene ist überdies von Bedeutung, dass zukunftsfähige Wohnstrukturen geschaffen werden und dass das Wohnumfeld attraktiv gestaltet wird.

Energie ist gestaltender Faktor der Lebensprozesse. Zur Erfüllung der Daseinsgrundfunktionen des Menschen waren seit jeher Raumordnung und Energieoptimierung eng miteinander gekoppelt. Die Ordnung historischer europäischer Städte zeigt in ihrer Vielfalt und ihren lokal angepassten Dimensionen ein sehr gut geordnetes räumliches System mit optimaler Ressourcennutzung und minimalem Aufwand für Mobilitätsenergie.

Erst durch die Nutzung externer Energie mit technischen Systemen – zunächst mit der Dampfmaschine, später mit dem Explosionsmotor und der Turbine – dehnten sich Siedlungen in die Fläche aus. Die billig verfügbare Energie lässt die früher vorhandene, hohe lokale Ordnung im Raum zerfallen. Tatsächlich setzten sich Verkehrssysteme gegen Raumordnungsziele mühelos durch. Die Motorisierung durchkreuzte alle Vorstellungen von optimierten Raumstrukturen. Es sind insbesondere die grossräumigen Verflechtungen durch das Verkehrssystem – und damit Formen von Energie – die Strukturen bilden und verändern.

Erneuerbare Energien stärker fördern

Das konventionelle Regelungssystem im Energiesektor der letzten Jahrzehnte ist geprägt durch den öffentlichen Versorgungsauftrag. Dieser besteht

traditionell darin, Elektrizität und örtlich eingeschränkt auch Gas als Basisgüter jeder Kundin, jedem Kunden zu jeder Zeit in gewünschter Menge und an jeden Ort liefern zu können. Gebäudedeparks, Bauwesen und Verkehr verursachen heute insgesamt zirka zwei Drittel des schweizerischen Energieverbrauchs und stellen somit unser zentrales Nachhaltigkeitsproblem dar. Um der nicht nachhaltigen Entwicklung entgegenzuwirken, muss die Politik die Energieeffizienz stärker steigern und erneuerbare Energieträger fördern.

Die Raumplanung beeinflusst den Energieverbrauch

Bisher befasste sich die Raumplanung in Sachen Energie fast ausschliesslich mit der Auswahl und Bewertung von Produktionsstandorten und Energieversorgungsnetzen. Die siedlungsstrukturellen Auswirkungen auf den Energieverbrauch waren nebensächlich. Doch künftig wird sich Raumordnung nicht mehr nur auf den Vollzug energiepolitischer Vorentscheidungen beschränken, sondern ihrem Auftrag entsprechend die Energiepolitik als ein aktives Instrument der räumlichen Planung betrachten.

Nebst der Einführung von mehr Wettbewerb stehen die Energiemärkte unter einem erheblichen umweltpolitischen Modernisierungsdruck. Während die ökologischen Probleme zu-

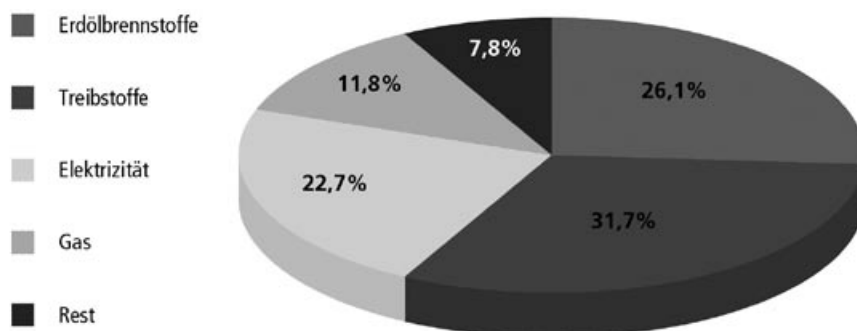
nächst auf lokal und regional auftretende Luft- und Bodenbelastungen begrenzt zu sein schienen, ist seit dem letzten Jahrzehnt die Stabilisierung des globalen Klimas zur zentralen Aufgabe der Umwelt- und Energiepolitik geworden.

Verkehrswege bündeln, Versorgungswege verkürzen

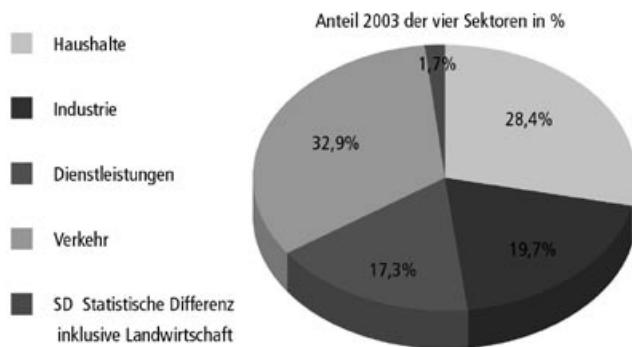
Die funktionalistische Stadtplanung, wie sie der 1943 veröffentlichten «Charta von Athen» zugrunde lag, hat in der Vergangenheit Verkehr und Energieverbrauch gesteigert. Die «Neue Charta von Athen» von 1998 versucht korrigierend zu wirken und andere Akzente zu setzen, vor allem durch den verantwortungsvollen Umgang mit dem Raum als begrenzter natürlicher Ressource, die wachsender Nachfrage ausgesetzt ist. Dabei wird Planung als fachübergreifende Teamarbeit verstanden, bei der energiesparende Raum- und Siedlungsstrukturen zentral sind. Möglichkeiten zur Energieeinsparung liegen in der Verkürzung der räumlichen Distanzen durch geeignete Funktionsmischung, in der Bündelung der Verkehrswege, in der Verlagerung von Verkehrsnachfragen auf Verkehrsmittel mit geringerem Energieverbrauch und in der günstigen Nutzung von Abwärme durch kurze Wege zum Verbraucher.

Die Trends aus der Nachhaltigkeitsperspektive

Die Energiesituation des letzten Jahrzehnts lässt sich grob mit stabilen bis sinkenden Energiepreisen und steigendem Energiekonsum zusammenfassen. In der Schweiz verbrauchen Industrie und Dienstleistungen 37 Prozent, Verkehr 33 Prozent und Gebäude/Wohnen 28 Prozent der Energie. Der grösste Anteil unseres Endverbrauchs stammt aus fossilen Energieträgern. Einerseits entlastet der Import von billiger Energie den Lebensraum Schweiz. Müsste



Aufteilung des Energieverbrauchs der Schweiz im Jahre 2003 nach Energieträgern in Prozenten
Quelle: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2003



Aufteilung des Energieverbrauchs der Schweiz im Jahre 2003 nach Verbrauchergruppen in Prozenten; Quelle: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2003

die Schweiz ihren Verbrauch aus eigenen Quellen decken, käme es zu zusätzlichen Belastungen für den Raum durch übermässige Ausbreitung von Anlagen zur Nutzung der Wasserkraft und der Windenergie.

Andererseits belastet die Raumentwicklung, die durch fast unbegrenzt zur Verfügung stehende Energie getrieben ist, den Lebensraum mit steigendem Bodenverbrauch und erhöhten Klimagefahren wie Erosionen durch auftauenden Permafrost in den Alpen. Die heutige Entwicklung ist auch deshalb problematisch, weil sie durch systematische Kostenverfälschungen zustande kommt: externe Kosten des Energieverbrauchs generell, des Verkehrs im Besonderen sowie des steuerfreien Flugverkehrs; kurzfristig orientierter Ölpreis, der nicht die bald nahende Verknappung anzeigt. Die ungenügende Steuerungswirkung der Raumplanung verhinderte diese Entwicklung nicht, sondern unterstützte sie eventuell sogar.

Heute Weichen richtig stellen

Die Bundesverfassung schreibt vor, dass Energie sparsam und rationell verwendet werden soll. Mit der Vision einer 2000-Watt-Gesellschaft wird ein solch nachhaltiger Energieverbrauch in die Praxis umgesetzt. Die 2000-Watt-Gesellschaft als Handlungsmaxime basiert auf einem umfassenden Ansatz.

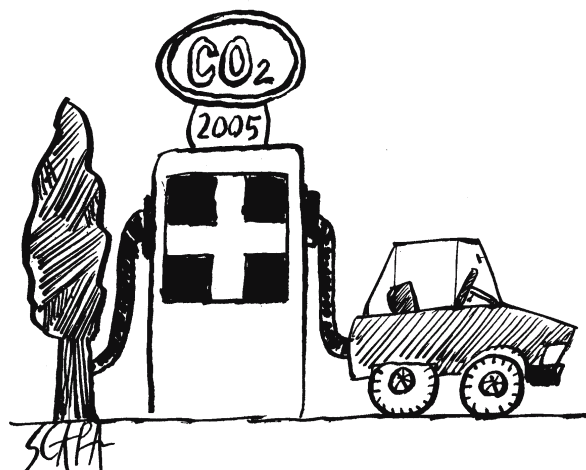
Dieses Orientierungsziel soll bei gleichzeitig hoher Lebensqualität mit Wirtschaftswachstum und Versorgungssicherheit durch Steigerung der Energieeffizienz, Bedarfsreduktion und durch eine massgebliche Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien erreicht werden.

Im Hinblick auf einen möglichst geringen Energieverbrauch kann die Raumplanung im Rahmen ihrer Nutzungsplanung sowie in der städtischen Land- und Liegenschaftspolitik Massnahmen zur Verkehrsvermeidung treffen. Ziel ist dabei die Reduktion des Pendler- und Freizeitverkehrs, indem hohe Aufenthaltsqualitäten in den Wohngebieten geschaffen, zentral gelegene Industriebrachen in Mischzonen mit hohem Wohnanteil umgewandelt, attraktive neue Wohnquartiere innerhalb des städtischen Raums errichtet und hoch-

wertige Arbeitsplatzgebiete mit sehr guter Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr bereitgestellt werden. Die Schweiz muss schon jetzt handeln, um gerüstet zu sein, wenn die Erdölpreise in 5 bis 15 Jahren aufgrund des Rückgangs der globalen Erdölförderung und des steigenden Bedarfs, insbesondere in Schwellenländern, stark ansteigen werden. Wegen den langen Re-Investitions- und Erneuerungszyklen im Gebäudebereich müssen die bau- und planungsrechtlichen Instrumente heute das aufgleisen, was allenfalls erst nach einigen Jahrzehnten erreicht sein wird. Durch entsprechende raumplanerische Bestimmungen sollte zum Beispiel eine Mehrausnutzung bei Anwendung des Minergie-Standards für Neubauten, aber auch bei Sanierung und Umbau von bestehenden Bauten, als Anreiz zugelassen werden können.



Fritz Bosshart, 1946, schloss sein Studium als Vermessungsingenieur an der Fachhochschule beider Basel ab. Danach leitete er in der Ingenieurunternehmung Emch + Berger AG in Bern die Vermessungsaufgaben auf Grossbaustellen im In- und Ausland. Heute ist er als Raumplaner im ARE-Bereich Infrastrukturplanungen tätig.



Perspektiven der Siedlungsstruktur in Europa

• • • • •

Karl Otto Schallaböck
karl-otto.schallaboeck@wupperinst.org



Windkraftwerke, in gewissen Regionen Europas weit verbreitet, hier in West-Irland

In den nächsten Jahrzehnten steht Europa vor grossen Herausforderungen. Die Siedlungsstrukturen stellen einen entscheidenden Rahmen dar, wie wir mit diesen Herausforderungen umgehen können. Stand und Entwicklungstendenzen können hierbei durchaus kritisch eingeschätzt werden.

Nicht, dass wir verzweifelt die Hände in den Schoss legen müssten – immerhin sind wir es ja selbst, welche die Siedlungsstruktur und ihre Entwicklung bestimmen. Aber es dürfte längst an der Zeit sein, die Entwicklungsrichtung in einem gesellschaftlichen Diskurs zu prüfen und neu zu bestimmen.

Die Herausforderungen sind vielfältig und fundamental: Die ökologische Nachhaltigkeit wird besonders durch unsere Art des Umgangs mit Energie und durch die Belastung des globalen Klimas gefährdet. Der demographische Wandel und seine Geschwindigkeit stellt die soziale Nachhaltigkeit in Frage. Unsere ökonomische Nachhaltigkeit hängt von der Wettbewerbsfähigkeit in globalisierten Wirtschaftskontexten ab. Die Anforderungen, die sich daraus für einzelne Länder oder Gebiete ergeben, sind durchaus unterschiedlich, insgesamt jedoch für ganz Europa beachtlich. Und: Sie verstärken sich wechselseitig.

Ziel: Zurück auf 20 Prozent

Für den Verbrauch fossiler Energien und die daraus resultierende Klimabelastung haben die beiden Klima-Enquetekommissionen des Deutschen Bundestages schon in den 90er-Jahren des letzten Jahrhunderts – einvernehmlich quer durch alle politischen Lager und beteiligten Wissenschaftsdisziplinen – eine Reduktion um 80 Prozent bis zum Jahr 2050 gegenüber 1990 für notwendig erachtet. Ganz grob bedeutet dies eine Absenkung des jährlichen Pro-Kopf-Werts an CO₂-äquivalenter Belastung von rund 15 auf etwa 3 Tonnen. Wenn wir etwa die Hälfte dem privaten Verbrauch zuordnen, so entspricht dies Zielwerten von wahlweise 700 Litern Benzin, 600 Litern Dieselkraftstoff oder Heizöl oder etwa 200 Litern Kerosin. Derzeit tendieren wir eher dazu, in jeder der Kategorien die Möglichkeiten auszuschöpfen. Auf die mit der Beschränktheit der fossilen Ressourcen zusammenhängenden ökonomischen Risiken braucht angesichts der aktuellen spekulativen Überzeichnung nicht näher eingegangen zu werden.

Wettbewerb wird härter

Der demographische Wandel ist in allen westlichen Gesellschaften durch sinkende Haushaltsgrößen, steigende Lebenserwartung und durch Fertilitätsraten unterhalb des Erhaltungsniveaus gekennzeichnet. Die steigenden ökonomischen Lasten der Versorgung, einschliesslich der medizinischen Betreuung, schränken als erhöhte gesellschaftliche Grundkosten die globale Wettbewerbsfähigkeit der jeweils nationalen Produktion ein – was ein politisch schwer hantierbarer Sachverhalt ist. Dass der Wettbewerb in der globalisierten Wirtschaft zunehmend rauer wird und es selbst in den etablierten Industriestaaten gelegentlich knirscht – etwa wenn mehr Leistung bei weniger Lohn erwartet wird – ist ebenfalls kein Geheimnis. Aus der Sicht des Jahres 2050 dürfte der gegenwärtige Zustand allerdings noch verhältnismässig idyllisch erscheinen.

Die Rolle der Siedlungsstruktur

Als sozusagen geronnene Gesellschafts- und Wirtschaftsstruktur bestimmt die Siedlungsstruktur unsere Möglichkeiten und Zwänge zur Umweltbeanspruchung, das soziale Leben und die Effizienz der Wirtschaftstätigkeit in grundlegender Weise. Die Trends: Die Wohnflächen pro Kopf steigen an, die Volumina der Baukörper nehmen im Durchschnitt ab, und die für Siedlungszwecke beanspruchte Fläche, einschliesslich der zugehörigen Verkehrsflächen, nimmt deutlich zu. Nicht nur unter dem neuerdings stärker beachteten Aspekt des Flächenverbrauchs, sondern auch unter Energiegesichtspunkten ist die Entwicklung ungünstig, soweit nicht regenerative Energie genutzt wird: Bei gleicher wärme- und heiztechnischer Qualität steigt der Energieverbrauch mit dem schlechteren Oberflächen- und Volumen-Verhältnis und der Erhöhung der beheizten Wohnfläche. Beheizung und

Autoverkehr stellen den grössten Block in der Energiebilanz dar, entsprechend hoch ist auch die Klimarelevanz.

Der automobile Teufelskreis

Die zentrale Rolle des Autos im Wechselspiel der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung wird schon seit mindestens drei Jahrzehnten thematisiert: Die Verfügbarkeit des PW ermöglicht eine Ausdehnung der Siedlungsräume; deren Nutzung schwächt die städtischen Wohnformen, die Verkehrsmöglichkeiten im nicht motorisierten und öffentlichen Verkehr und fördert damit umso stärker eine PW-orientierte Verkehrsstruktur. Der teils nachfolgende, teils vorseilende Ausbau der Verkehrsinfrastruktur begünstigt eine Auto-orientierte Lebensweise. Im Ergebnis spart das Auto nicht etwa Zeit, sondern erweitert den Aktionsraum – bei reduzierter lokaler sozialer Kohäsion und gleichzeitig erhöhtem ökonomischem und ökologischem Aufwand. Seit Newman und Kenworthy können wir dies auch zunehmend quantifizieren. So wissen wir etwa, dass die Bewohner der Umgebung von New York gegenüber den Einwohnern von New York selbst den sechsfachen Benzinverbrauch verzeichnen.

Nicht nur bei Verkehr und Beheizung steigt der Energieaufwand. Praktisch bei allen infrastrukturellen Aufgaben stellt sich die Frage, inwieweit ein erhöhter Aufwand zu tragen ist oder ob eine Minderung der Versorgungsleistung oder -qualität hingenommen werden muss. Interessant ist, dass heute etwa die Hälfte der Konsumausgaben der privaten Haushalte den Verwendungszwecken Wohnung, Energie und Verkehr zuzuordnen ist.

Bedächtig, aber entschlossen vorgehen

Gemäss unserem gegenwärtigen Kenntnisstand dürften entscheidende Vor-

teile ab Bevölkerungsdichten von etwa 5'000 bis 10'000 Einwohnern je Quadratkilometer zu erzielen sein. Schon bei Reihenhäusern, die ein hohes Mass von Privatheit einschliesslich eigenen Grünbereich gewähren, sind Dichten über 10'000 zu erreichen und hohe Akzeptanz zu erwarten. Erhebliche Entlastung ist auch durch technisch fortschrittliche Ansätze zu erreichen, wenngleich das alleinige Setzen auf technische «Geheimwaffen» als infantil-magischer Gestus keinesfalls empfohlen werden kann. Im Übrigen

darf Konsens natürlich nicht mit Uniformität verwechselt werden: Vereinbarungsbedarf besteht lediglich hinsichtlich des Rahmens der individuellen Ansprüche und der gesellschaftlichen Verpflichtungen. Insgesamt sollten wir daher nicht zu pessimistisch sein: Die langen Zeithorizonte erlauben wegen der innewohnenden Systemträge zwar keine Zögerlichkeit, eröffnen jedoch einem bedächtigen Vorgehen gute Erfolgsaussichten.



Karl Otto Schallaböck, 1948, hat Philosophie, Psychologie und Mathematik studiert und ist gegenwärtig stellvertretender Leiter der Forschungsgruppe «Zukünftige Energie- und Mobilitätsstrukturen» am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt Energie GmbH. Seine Arbeitsgebiete umfassen Systemstudien und Szenarien aus den Bereichen Umwelt und Verkehr, Energie und Klima, Demographie und Siedlungsstruktur sowie die Behandlung spezieller Fragen im Verkehrsbereich.



Wegweisendes städtebauliches Konzept: Hohe Dichte, hohe Lebensqualität. Wil SG (Altstadt, Vordergrund), dahinter «Neu-Altwil», eine dichte neue Siedlungsstruktur, die auch energetisch effizient ist.

«Erneuerbare Energien können die Schweizer Energiezukunft komplett sichern»

• • • • •

Interview: Pieter Poldervaart

Fotos: Annett Altvater



Mit kostendeckenden Einspeisevergütungen und einer ökologischen Steuerreform dank CO₂-Gesetz ist eine nachhaltige Energiezukunft kein Wunschtraum mehr. Der steigende Ölpreis und anhaltende Kostensenkungen bei den neuen erneuerbaren Energien

ermöglichen einen reibungslosen Abschied von fossilen und atomaren Grossrisiken.

Wasserkraft wird als «Windstromvergolder» an Bedeutung gewinnen. Dieser Überzeugung ist der Basler Ökonom und Nationalrat Ruedi Rechsteiner.

Mitte März fällt der Bundesrat seinen lang erwarteten klimapolitischen Entscheid: CO₂-Abgabe auf fossile Brennstoffe, Klimarappen für den Verkehr. Was halten Sie von diesem Kompromiss?

Ruedi Rechsteiner: Ich bin gar nicht begeistert, aber mit 9 Rappen CO₂-Abgabe pro Liter Heizöl geht es wenigstens bei den Brennstoffen vorwärts. Um das CO₂-Gesetz zu erfüllen wäre auch eine CO₂-Abgabe auf den Treibstoffen nötig gewesen. Der Klimarappen auf Benzin und Diesel ist eine private Steuer, ohne Rechtsgrundlage. Damit wird die Umweltpolitik privatisiert und die Economiesuisse spielt Steuervogt ohne demokratische Legitimation. Die Wettbewerbskommission hat deutlich gesagt, dass sie dies für unzulässig hält. Dem kann ich nur beipflichten.

Erfüllt der Klimarappen die Ziele nicht, will der Bundesrat im Jahr 2008 auch für die Mobilität die CO₂-Abgabe einführen. Genügt diese Massnahme, um unsere Verpflichtungen aus Kyoto einzuhalten?

Möglicherweise gelingt dies trotz der Untätigkeit des Bundesrates, dank der Ölpreissteigerung. Was aber nach wie vor fehlt, ist eine kohärente Energiepolitik. Der nicht enden wollende Streit um die Atomenergie blockiert alles: die erneuerbare Energie und die Energieeffizienz. Doch der Markt entwickelt sich zu Gunsten der Nachhaltigkeit.

Wie das?

Das Stichwort heisst Ölnapppheit. Sie ist heute global spürbar und nach 2010 wird sie sich verschärfen. In meinem Buch «Grün gewinnt» behauptete ich vor zwei Jahren, der Ölpreis werde auf 60 Dollar pro Barrel steigen. Heute stehen wir bei 58 Dollar. Der Staat müsste jetzt den Strukturwandel beschleunigen und mit der CO₂-Abgabe allen Investoren deutlich machen, dass der Ölpreis nie mehr sinken wird. Dann wür-

de endlich richtig investiert, was bei der heutigen Verunsicherung über die politischen Verhältnisse nicht der Fall ist. 1985 kündigte der Bundesrat die CO₂-Abgabe an und seither verstrichen 20 Jahre ungenutzt, zwei verlorene Jahrzehnte...

Auch Ihre Szenarien existieren schon seit Jahrzehnten. Aber gibt es tatsächlich Anzeichen dafür, dass die fossile Energie knapp wird?

Das beste Indiz ist der Ölpreis. Er hat sich in den letzten zwei Jahren mehr als verdoppelt. Aber die Mechanik wird wenig verstanden. Anders in den USA. Dort verlegen grosse Chemiefirmen ihre Anlagen von Texas in den mittleren Osten. Der Grund: Erdgas wird zunehmend knapp, der Förderrückgang beträgt jährlich zwei bis drei Prozent, die Preise haben sich verfünffacht.

Also ein reiner Mechanismus der Marktwirtschaft?

Während zwei Jahrzehnten wurde man an den ökonomischen Fakultäten ausgelacht, wenn man die Knappheit fossiler Rohstoffe bloss erwähnte. Inzwischen ist klar, dass die Ölförderung in immer mehr Ländern absinkt, während der Energiehunger Chinas weiter steigt.

Das tönt düster...

...dabei hat die Entwicklung durchaus positive Aspekte. Die Schweiz kann eine Energieversorgung aufbauen, die etwa gleich viel kostet wie die bestehende Versorgung mit Öl, Gas und Atom, aber zu 100 Prozent auf erneuerbaren Energieträgern basiert.

Gibt es dafür praktische Umsetzungen?

Österreich zum Beispiel hat diesen Weg eingeschlagen, ein Land, das der Schweiz sehr ähnlich ist. Oder Schles-

wig-Holstein: Im Jahr 2010 wird dieses Bundesland die Hälfte des Strombedarfs aus Windenergie beziehen. Auch Dänemark setzt auf den Wind: 50 Prozent bis 2020. Sogar in den USA bewegt sich viel, trotz Bush; die USA werden wohl schon im 2005 Weltmeister punkto Windenergie-Zubau.

Hat auch die Technik einen Beitrag dazu geleistet?

Wir sind heute tatsächlich weiter als vor 30 Jahren. Bei allen erneuerbaren Energien sinken die Preise stetig, beim Wind etwa um 3 Prozent pro Jahr, bei der Photovoltaik um etwa fünf Prozent. Mit einem Marktzuwachs von 70 Prozent pro Jahr und dank neuen Produktionsverfahren wird die Innovation stark stimuliert. Länder, die heute den Kyoto-Vertrag ablehnen und auf alte Technik setzen, sitzen bald in der Kostenfalle, weil sie auf Hochpreis-Energieträger setzen. Das gilt übrigens auch für die Atomenergie, denn diese war nie kostengünstig. Die Uranpreise haben sich übrigens in den letzten 12 Monaten verdoppelt.

In der Schweiz brauchen wir ein ganzes Mosaik von neuen Technologien. Nicht alles muss inländischer Herkunft sein. Mit Wind ersetzen wir bei uns vielleicht ein kleines AKW, was einige hundert Turbinen ausserhalb der ausgeschiedenen Schutzgebiete erfordert. Doch sollten wir uns nicht aufs Inland fixieren, denn mit 2000 Turbinen in der Nordsee könnten wir alle Atomkraftwerke der Schweiz möglicherweise noch weit billiger ersetzen. Unterschätzt wird das Potenzial von Geothermie. Allein am Oberrhein sind solche Projekte an einem halben Dutzend Standorten in Planung. Die Vorteile dieser Energiequelle sind enorm: Günstige, CO₂-freie Bandenergie, lokal und fast überall verfügbar. «Heisse Zonen» sind im ganzen nördlichen Mittelland vorhanden. Mit der Abwärme dieser Kraftwerke kann man zudem Tausende von Ölheizungen ersetzen. Im Fall des Basler «Deep Heat Mining»-Projekts erwarten



wir einen Kilowattstunden-Preis von 14 Rappen. Steigt der Ölpreis weiter, sinken die Kosten der Stromerzeugung auf unter 10 Rappen/kWh.

Gibts weitere Potenziale für die neuen erneuerbaren Energien?

Allerdings. Die Modernisierung der Wasserkraft birgt noch einiges Potenzial. Die Kehrichtverbrennungen sind stark unternutzt: Allein hier liegen ein bis zwei Prozent des Schweizer Stromverbrauchs drin. Die Raumplanung hat insofern versagt, als die Abwärmenutzung kaum als ein Kriterium für die Standortwahl galt. Zudem war der Ölpreis zu tief. KVA mit guten Filtern gehören in die Zentren, möglichst nahe zu den grossen Wärmebezügern.

Und der Wald, die Biomasse allgemein?

Laut dem Bundesamt für Energie liegt das Potenzial der Stromerzeugung aus Biomasse bei elf Prozent des Verbrauchs. Die Standorte liegen eher

dezentral und leisten einen wichtigen Beitrag zur Wertschöpfung in Regionen, die benachteiligt sind. In der Schweiz rechnet man mit rund 1000 Biogas-Verstromungsanlagen – heute sind es 70. Kombiniert man diese verschiedenen Quellen, verfügt man über praktisch unbeschränkte saubere Ressourcen für eine nachhaltige Energiezukunft. Die Frage ist, wie schnell man den Wechsel herbeiführen kann und zu welchen Kosten. Schon in wenigen Jahren werden wir Windstrom zu sechs bis sieben Rappen die Kilowattstunde im europäischen Angebot haben, und zwar in beinahe unbeschränkter Verfügbarkeit. Das versteht jeder, der einmal einen Windatlas und eine Seetiefenkarte der Nordsee miteinander vergleicht.

Aber der Strom entsteht weit weg vom Verbrauch...

Das stimmt. Doch die Übertragungstechnik existiert längst und ist kostengünstig: Die ABB baut vom Dreischluchten-Damm nach Schanghai eine Gleich-

stromleitung mit 3 Gigawatt Leistung, 1000 Kilometer lang, was ungefähr der Distanz von Basel zur Nordsee entspricht. Solche Leitungen gibt es weltweit im Dutzend, überall wo günstiger Strom in grossen Mengen verfügbar ist. Der Strom-Transport ist mit 3 bis 5 Prozent Verlust also kein echtes Problem. Und man muss sich vergegenwärtigen, was die Nordsee aus Sicht der Energieindustrie sein wird: Sie hat das Potenzial von 10'000 Grande Dixences.

Und solcher Strom ist konkurrenzfähig?

Natürlich stehen wir bei der Offshore-Technik noch in der Testphase. Aber die heute montierten 800 Megawatt aus 2- bis 3-MW-Anlagen laufen während 3000 bis 4000 Volllast-Jahresstunden, also etwa doppelt so lange wie die Anlagen auf dem Festland. Dies rechtfertigt die höheren Kosten der Gründung. Und in etwa zwei Jahren kommen die grossen Turbinen mit fünf Megawatt auf den Markt.

Also bald ein zweiter Ölboom?

Beinahe. Aber Öl ist endlich, Windenergie ist unerschöpflich und unschädlich. Und es wird keine Wind-Opec geben: Die Potenziale sind zu gross, jedes Land kann einsteigen. Lernen kann man aus den Ölkrisen: Vor 1973 lagen die Förderkosten in der Nordsee bei 16 Dollar pro Fass, also etwa 60 Prozent über dem Weltmarktpreis. Die Öl-Preisschocks von 1973 und 1979 motivierten dann die Europäer, das Nordseeöl zu fördern. Und was passierte? Die Förderkosten pro Barrel gingen sukzessive auf 8 Dollar zurück. Eine ähnliche Entwicklung gabs bei der Windenergie onshore seit 1990. Und offshore werden die Preise noch eindrücklicher fallen. Denn seither haben wir 15 Jahre mehr Erfahrung.

Was heisst das für die Schweizer Energiepolitik?

In absehbarer Zukunft werden wir im Strombereich von billiger ausländischer Windenergie konkurrenziert werden. Die Branche rechnet mit Preisen von unter 5 Rappen/kWh um das Jahr 2015. Wir brauchen also selbst für die Schweizer Wasserkraft einen gewissen Schutzmechanismus, damit sie sich behaupten kann. Denn sonst werden Sanierungen zu 12 bis 15 Rappen/kWh unmöglich, ganz zu schweigen von neuen Atomkraftwerken, die irgendwann sowieso keiner mehr will. Die Atom-Technologie wird sich in einigen Jahren ökonomisch tot laufen, vorausgesetzt der Wettbewerb funktioniert und es kommt nicht zu neuen Staatskrücken.

Windenergie gilt als unzuverlässig. Müssen wir als Lückenbüsser grosse Gas-Blockheizkraftwerke aufbauen und somit doppelt investieren?

Nein, das glaube ich nicht. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energieversorgungstechnik hat die Vollversorgung mit erneuerbaren Energien simu-

liert. Das Rezept gegen Stromunterbrüche heisst Diversifikation und Interkonnektion. Für Europa bedeutet das, Regionen wie die Ost-, Nord- und die Irische See, die Bretagne, Provence und Südspanien bis hin nach Marokko mit Gleichstromleitungen zu vernetzen. Bereits heute gibt es am Roten Meer Windfarmen, die für umgerechnet drei Rappen pro Kilowattstunde produzieren. Dort weht 6500 Stunden pro Jahr der Wind. Natürlich gibt es Übertragungsverluste, die aber auch in einem solch weiten Netz zehn Prozent nicht überschreiten. Mit Gesteungskosten von vier bis sechs Rappen/kWh schlägt die Windenergie langfristig jede fossile und atomare Stromerzeugung. Darin ist die über 50 Jahre laufende Abschreibung der Gleichstrom-Übertragungsnetze enthalten. Und natürlich brauchen wir die Wasserkraft und weitere neue Technologien als Backup-Leistung.

Das tönt verlockend. Engagiert sich denn die Schweizer Elektrizitätsindustrie?

Im Inland noch nicht, die Axpo hat immerhin in Norwegen 1000 Megawatt Windstrom eingekauft. Das Wachstum der Windenergie ist aber auf europäischer Ebene mit jährlich 20 bis 30 Prozent zusätzlicher Leistung enorm dynamisch und wird die Atomenergie im nächsten Jahrzehnt überflügeln. Wind ist unter allen Erneuerbaren am billigsten und technisch am weitesten, er hat das grösste Potenzial und die kürzesten Bauzeiten: In zwei Monaten steht eine Turbine und läuft, während es bei Geothermie sieben, acht Jahre dauert.

Wie erklären Sie sich die Passivität?

Die Schweizer Elektrizitätsindustrie ist technologisch fixiert und ideologisch dem Liebling Atomenergie verfallen. Für grosse Stromanbieter ist das heutige Monopol halt am bequemsten. Die Economiesuisse will inzwischen auch

keine Markttöffnung mehr. Die von ihr vornehmlich vertretene Grossindustrie hat ihre Schäfchen mit Spezialverträgen ins Trockene gebracht. Deshalb bin ich auch vehementer Befürworter einer regulierten Markttöffnung. Blicken wir auf Deutschland: Hier nehmen die Erneuerbaren zwar erst zehn Prozent ein. Doch die Windenergie hat den Tatbeweis erbracht; weitere neue Techniken folgen und der Ausstieg aus der Atomtechnologie ist unaufhaltbar. Ein solches technologisches Signal fehlt hierzulande, was nicht nur die Energiepolitik lähmt, sondern auch alle Unternehmen blockiert, die erneuerbare Energien gerne vermarkten möchten.

Sie sprechen viel von Wind – hat Wasserkraft ausgedient?

Auf keinen Fall! Sie hat eine goldene Zukunft, die bestehenden Stauseen müssten aber besser genutzt werden. Statt Saisonspeicher brauchen wir Tages- und Wochenspeicher: Mit zusätzlicher Leistung könnte die Schweiz den deutschen und den italienischen Windstrom absichern. Das funktioniert so, dass mit überschüssigem Windstrom Wasser hochgepumpt und in Flautezeiten zu Spitzenpreisen verkauft wird.

Dafür braucht's aber Investitionen...

Natürlich benötigen wir in den Tälern einige zusätzliche Ausgleichsbecken. Und wir brauchen zusätzliche Hochdruck-Leitungen. Wenn dann damit aber – statt wie heute nur einmal – ein paar Dutzend Mal pro Jahr Strom erzeugt und gepumpt werden kann, lohnen sich diese Investitionen allemal. Und die ökologischen Auswirkungen sind bescheiden. Mittelfristig wird es auch keine Saisonspeicher mehr brauchen. Denn wenn in Nordeuropa 100 bis 200 Gigawatt Windenergie gebaut sind, haben wir im Winter statt im Sommer einen Stromüberschuss.

Stichwort Verkehr: Hier steht derzeit Wasserstoff als Zukunftstechnologie hoch im Kurs.

Wasserstoff ist keine Energiequelle, sondern ein Energiespeicher und als solcher eine Energievernichtungs-Strategie: Die Verluste bei der Umwandlung liegen bei 80 Prozent. Wasserstoff ist oft nur schlecht verpackter Atomstrom. Diese Technologiepolitik ist teuer und gefährlich. Betreibt man Fahrzeuge mit Windstrom und Batterien, erreicht man Wirkungsgrade von 60 bis 70 Prozent, also um Meilen besser als mit Wasserstoff. Angesichts der brachliegenden Effizienzpotenziale mit bestehender Technik wie Dreiliterfahrzeugen und Elektro-Hybriden ist es absurd, sich auf das Thema Wasserstoff einzulassen.

Wächst die Mobilität also einfach weiter und entsprechend auch ihre Umweltauswirkungen?

Ich bin nicht so pessimistisch, denn der steigende Ölpreis wird seinen Tri-

but fordern: Der Flugverkehr hat deswegen schon jetzt grosse Probleme, und das ist erst der Anfang. Bei steigenden Treibstoffpreisen wird es rasch zu einer Überlastung des öffentlichen Verkehrs kommen. Im motorisierten Individualverkehr werden sich die Hybride durchsetzen, danach die Elektromotoren mit Batterie. Benzin wird man dann nur noch für lange Strecken im Reservetank haben, und die Flotte wird generell leichter werden. Mittelfristig könnte ein Hybrid mit 80 Prozent Windstrom und auf den Fernstrecken mit 20 Prozent Benzin betrieben werden. Dann wäre man wohl auch bereit, für die 20 Prozent Benzin einen Literpreis von zehn Franken zu bezahlen. Nach meiner Einschätzung könnte sich so der Benzinverbrauch bis in 20 Jahren halbieren und auch der Autoverkehr insgesamt leicht zurückgehen. Dann stellt sich natürlich auch die Frage, ob man einzelne Strassen rückbauen sollte. Nebenbei bemerkt: Die wirkliche landschaftsästhetische Frage ist doch der Strassenbau, wo man massiv

übermarktet hat – und nicht die 20, 30 Windturbinen pro Kanton, die rückbaubar sind und kein CO₂ emittieren.

Im Bereich Wohnen ist das Effizienz-Potenzial erheblich. Was ist zu tun?

Die Schwierigkeit ist, dass der Vermieter nur bedingt ein Interesse an tiefen Verbräuchen hat, weil er die Energiekosten abwälzen kann. Hier ist der Bund mit einem «Impulsprogramm Bausanierung» gefragt. Möglich wäre auch, das Mietrecht so zu gestalten, dass der Vermieter einen Teil der variablen Kosten zu übernehmen hätte.

Wenn jetzt die Energiepreise offenbar klettern, können wir nicht einfach abwarten, weil der Markt alles regeln wird?

Erst dauerhaft hohe Preise führen zum Handeln. Der Bund muss deshalb mit Lenkungsabgaben und Förderung rechtzeitig richtige Signale geben. Was wir brauchen, ist eine ökologische Steuerreform, eine kleine Förderabgabe und ein Einspeisegesetz, damit beispielsweise die Geothermie jetzt endlich vorangetrieben wird. Der Bund, der viel effizienter ist als die Kantone, macht heute energiepolitisch zu wenig. Allein schon die Tatsache, dass wir heute höhere CO₂-Emissionen haben als 1990, ist ein Armutszeugnis. Und bei steigenden Öl- und Gaspreisen kommt uns diese Sparsamkeit am falschen Ort schon bald sehr teuer zu stehen.

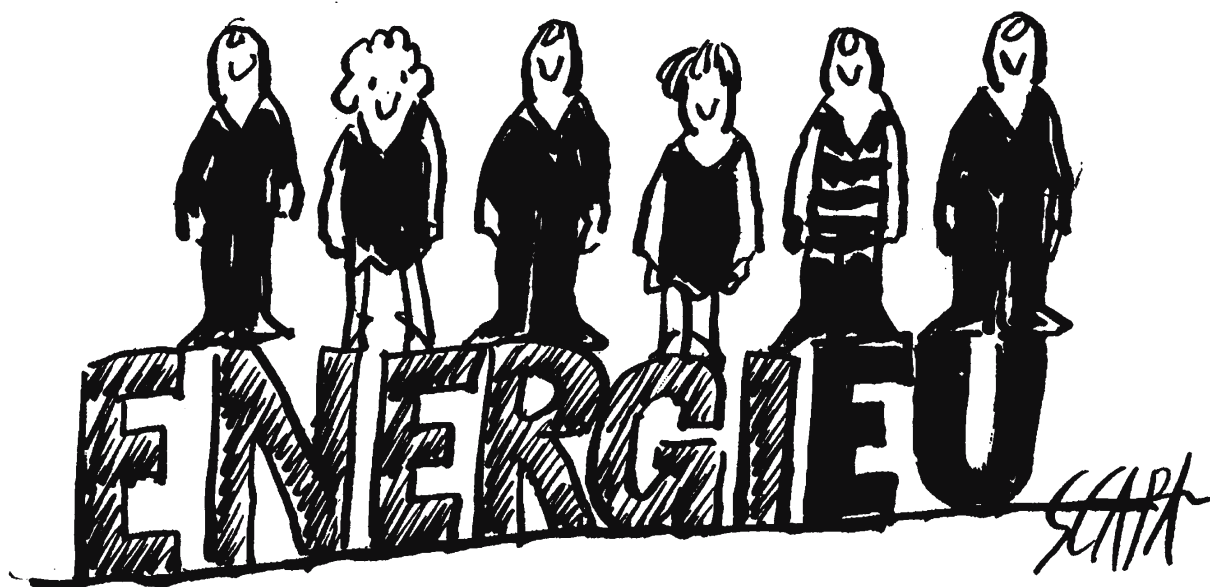


Rudolf Rechsteiner, 1958, Dr. rer. pol., ist Nationalrat und seit 1995 Mitglied der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie. Er ist Präsident der ADEV Energiegenossenschaft in Liestal, die Wind-, Solar-, Wasser- und Blockheizkraftwerke betreibt. Sein neuestes Buch «Grün gewinnt» (Orell Füssli, 2003) ist vergriffen und lässt sich im Internet gratis herunterladen: www.rechsteiner-basel.ch. Rechsteiner bestreitet zudem einen Lehrauftrag über praktische Umweltpolitik an der Uni Basel.

Raumentwicklung und Energie unter der Europa-Lupe

• • • • •

Marco Kellenberger
Sektion Grundlagen, ARE
marco.kellenberger@are.admin.ch



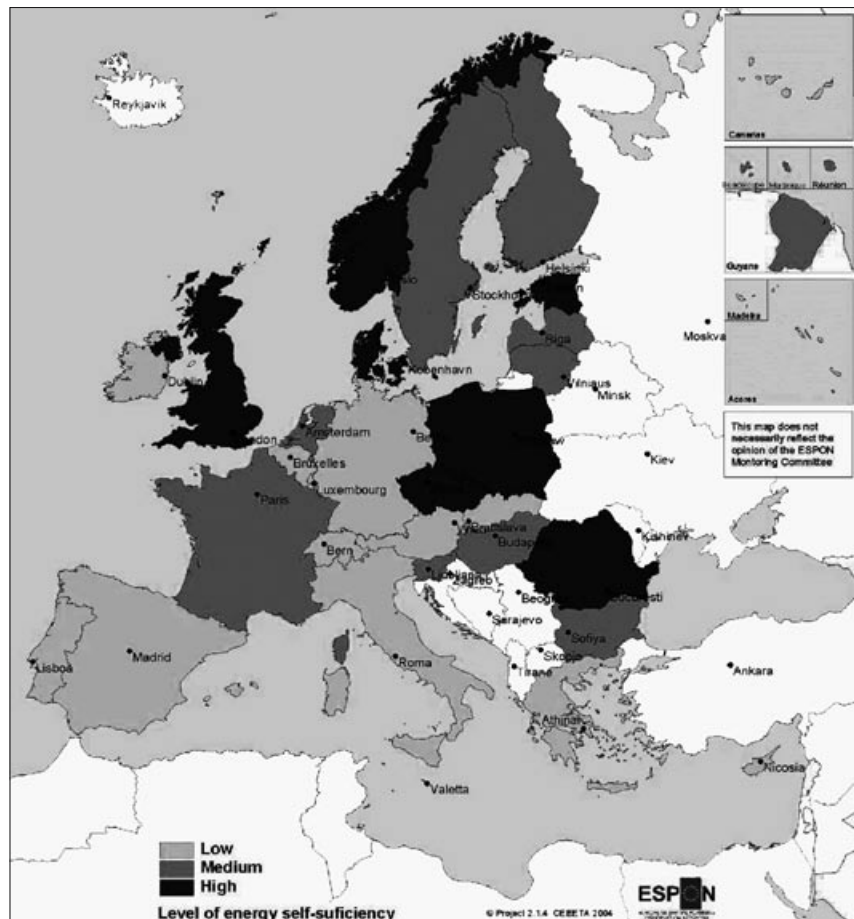
Im Rahmen des EU-Programms ESPON 2006 wurden für 29 europäische Länder die Strukturen und Entwicklungen im Bereich Energie untersucht. Der Anfang 2005 publi-

zierte Schlussbericht zeichnet das Bild einer «Energielandschaft Europa». Im Fokus stand auch die Analyse der räumlichen Auswirkungen von Energie.

Die Schweiz ist schon aufgrund ihrer zentralen Lage in die europäische Raumentwicklung eingebunden. Und auch institutionell steht sie nicht abseits: Die Schweiz beteiligt sich beispielsweise aktiv an ESPON 2006, dem «European Spatial Planning Observation Network», einem EU-Programm unter dem Dach von Interreg III, das zur Zeit 29 europäische Länder umfasst. ESPON wurde im Nachgang zum EU-REK-Prozess (Europäisches Raumentwicklungskonzept, 1999) lanciert. Das Programm startete 2002 und soll bis Ende 2006 abgeschlossen werden. Im Rahmen des ESPON-Programms werden gegen 30 verschiedene Raumentwicklungsthemen erforscht, darunter auch die «Territorial Trends of Energy Services & Networks/Territorial Impact of EU Energy Policy». Das Projekt wurde 2003 gestartet, Anfang 2005 wurde der provisorische Schlussbericht eingereicht. Er ist auf Internet einsehbar unter www.espon.lu, Projekt 2.1.4.

Schweiz und EU: Ähnliche Strategie

Das Projekt 2.1.4 hatte zum Inhalt, den Energiesektor in einem erweiterten Europa zu untersuchen. Territoriale Ungleichheiten und regionale Disparitäten bezüglich Energieangeboten und -netzwerken sollten diagnostiziert werden. Dem räumlichen Einfluss der Energiepolitik wurde ebenfalls nachgegangen. Hinzu kam die Untersuchung von räumlichen Effekten der Energie-Infrastruktur und des Energieangebots. Unter Berücksichtigung der regionalen Energie-Infrastrukturen und -Dienstleistungen wurde eine Regions-Typologie entwickelt. Diese sollte nicht zuletzt Hinweise geben auf Zusammenhänge zwischen Energie und polyzentrischer Entwicklung. Im Schlussbericht des «Energy»-Projekts wird auch die Energiepolitik der EU unter die Lupe genommen. Versorgungssicherheit und Umweltschutz bilden dabei zwei Eckpfeiler. Daraus wurden diverse Strategien abgeleitet, um folgende Ziele zu errei-



Der Energie-Selbstversorgungsgrad vieler Länder, darunter auch der Schweiz, liegt deutlich unter 50 Prozent.

chen: Förderung der erneuerbaren Energien, Steigerung der Energieeffizienz und Entwicklung von Energienetzwerken. Die schweizerische Energiepolitik verfolgt sehr ähnliche Zielsetzungen und Strategien wie die EU.

Erneuerbare Energien bringen Arbeitsplätze

Die Auswirkung des Energiesektors auf die räumliche Entwicklung ist noch wenig erforscht, konstatiert der Bericht. Generell wird davon ausgegangen, dass wirtschaftliches Wachstum zu höherer Nachfrage nach Energie führt und dass das Angebot anschliessend auch bereitgestellt wird. Energie wird somit bestenfalls als limitierender Faktor be-

trachtet, nicht als eigentliches «Zugpferd» wirtschaftlicher und räumlicher Entwicklung. Eine nicht unwesentliche Bedeutung kommt der Energiegewinnung in Standortregionen als Beschäftigungsfaktor sowie als Einkommens- und Finanzquelle zu. Vor allem im Zusammenhang mit Biomasse – zur Generierung von Wärme, Öko-Strom, Brenn- und Treibstoffen – wird von relevanten Vorteilen für die Beschäftigung und die Landwirtschaft der exportierenden Standortregionen ausgegangen. Der Bericht zitiert eine Studie, wonach bis 2020 innerhalb der EU rund 900'000 neue Arbeitsplätze im Bereich erneuerbarer Energien geschaffen werden könnten. Der Einfluss von Energie auf die wirtschaftlichen Produktionskosten ist hingegen klein, daher ist auch

die Auswirkung auf räumliche Standortentscheide eher gering.

Europa stark energieabhängig

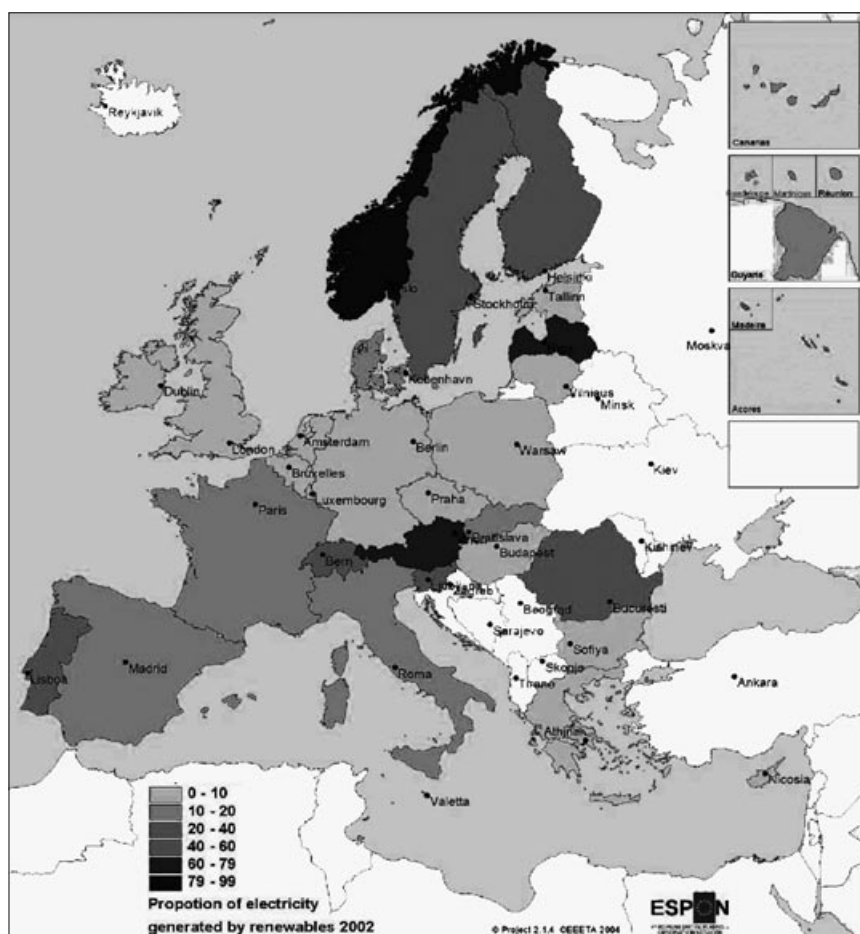
Einige der in der Studie entwickelten Indikatoren beleuchten das Problem der Energieabhängigkeit Europas. Namentlich wird ein hoher Anteil der Energie in Form fossiler Brennstoffe importiert, wobei dieser Anteil in den meisten Ländern sinkt. In absoluten Zahlen betrachtet liegt die Schweiz im Mittelfeld der 29 Länder. Nur Dänemark, Norwegen und Grossbritannien exportieren mehr Energie als sie verbrauchen. Spitzenreiter ist Norwegen, das neunmal soviel Energie pro-

duziert wie es verbraucht. Die «alte EU» der Fünfzehn weist einen Selbstversorgungsgrad von 50 Prozent auf (Schweiz: 22 Prozent). Interessanterweise haben die zehn neuen EU-Staaten einen höheren Selbstversorgungsgrad, nämlich 70 Prozent. Besonders energieabhängig sind neben den Kleinststaaten Luxemburg, Malta und Zypern auch Belgien, Spanien, Irland, Italien und Portugal, die allesamt – wie die Schweiz – weniger als einen Viertel ihres Energiebedarfs aus einheimischen Quellen abdecken. Der Energieverbrauch der Haushalte scheint europaweit vor allem vom Einkommen abhängig zu sein, stärker als beispielsweise vom Klima, obwohl auch dieses einen messbaren Einfluss hat. Die Un-

terschiede der Energiepreise zwischen den untersuchten Ländern sind bei den Haushalten grösser als bei der Industrie. Im Zuge der Marktöffnung sanken in vielen Ländern zwischen 1995 und 2001 die Preise. In der Schweiz, wo keine Liberalisierung des Energiemarkts stattgefunden hatte, sanken die Preise einerseits (Elektrizität), andererseits stiegen sie aber auch an (Heizöl, Gas und Treibstoffe).

Herausforderungen und Empfehlungen

Der Bericht hält fest, dass mit den Kyoto-Zielen – der beabsichtigten Förderung erneuerbarer Energien, der angestrebten weiteren Liberalisierung sowie der Reduktion der Ölabhängigkeit – eine Vielzahl von Herausforderungen auf die EU-Energiepolitik warten. Als Handlungsempfehlung erwähnt der Bericht unter anderem die vermehrte Schaffung von lokalen Energieagenturen, die Förderung von erneuerbaren Energien (vor allem Wind und Biomasse), die verstärkte Einführung der Kostenwahrheit (Berücksichtigung externer Energiekosten) und die Unterstützung von Forschung und Entwicklung. Das Projekt 2.1.4 weist in seinem provisorischen Schlussbericht auf die Schwierigkeiten der Datenverfügbarkeit hin. Trotz den entsprechenden Lücken lohnt sich aber ein vertiefter Blick in die umfassende Studie, die mit ihren zahlreichen Karten und Grafiken ein eindrückliches Bild der aktuellen und sich wandelnden «Energielandschaft Europa» zeichnet.



In der EU könnten bis zum Jahr 2020 rund 900'000 Arbeitsplätze in der Bereitstellung von erneuerbarer Energie geschaffen werden, zeigt die ESPON Studie – bezüglich Stromproduktion sind in etlichen Ländern noch grosse Potenziale vorhanden.



Marco Kellenberger, 1971, hat in Bern Geografie und Medienwissenschaft studiert und arbeitet seit 2000 beim ARE. Er ist Schweizer «ESPON Contact Point» und zuständig für diverse Raumbeobachtungs- und Indikatorenprojekte, unter anderem für das «Monitoring urbaner Raum Schweiz», .

Freiburg lanciert kommunale Energiepläne

• • • • •

Serge Boschung
boschungse@fr.ch



Im Rahmen der Energiegesetzrevision hat der Kanton Freiburg die betroffenen Ämter für Umwelt und Raumplanung einbezogen, um seine Energiepolitik mit den übrigen

Sachbereichen zu koordinieren. Auch die Gemeinden müssen handeln, indem sie einen kommunalen Energieplan erarbeiten.

Im Kanton Freiburg entsprach das Energiegesetz Ende der Neunzigerjahre nicht mehr dem Stand der Technik und dem Bundesgesetz. Aus diesem Grund einigte man sich auf eine vollständige Revision der Gesetzesbestimmungen und berief sich dabei auf das interkantonale Projekt zur Harmonisierung der Bestimmungen im Energie- und Bausektor.

Eine kantonale Kommission, bestehend aus den zuständigen Ämtern sowie verschiedenen öffentlichen und privaten Instanzen, befasste sich eingehend mit dem Thema. Sie begleitete die Arbeit des für den Energiebereich verantwortlichen kantonalen Amtes. Es ging darum, die Energie unter allen Gesichtspunkten zu betrachten, sämtliche Rechtstexte und die zu ergreifenden Massnahmen aufeinander abzustimmen und die Mittel festzulegen, die notwendig sein würden, um eine kohärente Energiepolitik zu verfolgen. Grundlage waren die Förderung der rationellen Energienutzung und die verstärkte Nutzung von erneuerbaren und einheimischen Energien.

Im Lauf dieser Arbeit wurden die folgenden Punkte hervorgehoben:

a) Für eine nachhaltige Entwicklung muss die Gesetzgebung im Energiebereich darauf einwirken, dass eine ausreichende, diversifizierte, sichere und wirtschaftliche Energieversorgung gewährleistet ist, die mit den Auflagen des Umweltschutzes und der Raumplanung vereinbar ist. Der Energiebereich ist insbesondere in Bezug auf die Bewirtschaftung der Ressourcen eng mit der Raumplanung verknüpft. Dies betrifft namentlich die Zoneneinteilung für den Transport und die Verteilung von Elektrizität und Gas sowie die Entwicklung einheimischer Energien:

- Die Holzenergie wirkt sich auf die Waldbewirtschaftung aus und erfordert Infrastrukturen, gegebenenfalls auch die Wärmenutzung in Fernwärmenetzen.
- Für die passive und thermische Sonnenenergie und die Photovoltaik spielen die La-

ge, die Gestaltung und die Ausrichtung der Bauten eine wichtige Rolle.

- Die Erdwärme wird meist mit vertikalen Sonden genutzt. Diese speisen eine Wärmepumpe, können aber auch erhebliche Mengen an Elektrizität und Wärme produzieren, wenn diese in sehr grosser Tiefe entnommen wird.
- Die Wasserkraft hat Auswirkungen auf die Landschaft, die Natur und den Boden.
- Die Windenergie wirkt sich hinsichtlich des Geräuschniveaus ähnlich aus wie die Wasserkraft.

b) Die kantonale Energiepolitik muss mit der Bundespolitik kompatibel sein. Es geht in erster Linie darum, den Konsum fossiler Energien und den CO₂-Ausstoss zu reduzieren sowie den Anteil erneuerbarer Energien deutlich zu erhöhen.

c) Im Bausektor muss der Kanton seine Gesetzesbestimmungen mit den Bestimmungen der anderen Kantone in Einklang bringen, gemäss Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE).

d) Der Kanton muss einen Lagebericht über die bestehenden Infrastrukturen im Energiebereich erstellen. Einerseits beschreibt dieser die Evaluation der Ziele, die im Programm «Energie 2000» des Bundes für die Zeit von 1990 bis 2000 festgesetzt wurden. Andererseits legt er eine Grundlage fest, die künftig eine Quantifizierung der Auswirkungen der ergriffenen Massnahmen ermöglicht.

e) Das Entwicklungspotenzial der verschiedenen Energieressourcen muss bekannt sein, um die nächsten Schritte gezielter planen zu können. Jede einzelne Ressource muss genau analysiert werden.

f) Der Kanton und die Gemeinden müssen in Bezug auf die Planung und Nutzung der Energieressourcen mit gutem Beispiel vorangehen.

Die Umsetzung dieser aufgelisteten Punkte führte zur Annahme des Kantonalen Energiegesetzes vom 9. Juni 2000 (EnG) und des Kantonalen Energiereglements vom 5. März 2001 (EnR). Das

Zürich vermittelt Contractoren

15 Jahre ist es her, seit sich Zürich 1990 als erster Kanton einen Energie-richtplan gab. Alle vier Jahre wird er aktualisiert und umfasst inzwischen nicht nur Potenziale für erneuerbare Energieträger und Abwärme, sondern auch Hochspannungs- oder Gasleitungen und Zulassungsbeschränkungen für Erdsonden. «Aus der blossen Energieplanung wurde eine eigentliche räumliche Koordination», zieht Hansruedi Kunz von der Abteilung Energie im Zürcher Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) Bilanz. Der Energierichtplan war auch der Startschuss für eine engere Zusammenarbeit mit den Gemeinden, um vorhandene Möglichkeiten wie etwa Abwärme effizienter zu nutzen. Weil vielen Kommunen die Finanzen, das Know-how, aber auch die flexiblen Instrumente fehlen, um entsprechende Investitionen zu tätigen, übernimmt der Kanton die Scharnierfunktion und bringt Gemeinden mit Contractoren zusammen. Die Kommunen seien im Allgemeinen froh, wenn die Elektrizitätswerke von Stadt und Kanton Zürich an sie heranträten und die Projekte mit eigenem Kapital und in eigener Regie umsetzten, meint Kunz. Trotzdem bleiben die Gemeinden in der Pflicht: Rund 40 von ihnen haben bereits eine kommunale Energieplanung verabschiedet, die jeweils von der Kantonsregierung genehmigt wird; ein weiteres Dutzend dürfte folgen. Mittelfristig sollen 70 Prozent der Bevölkerung in Gemeinden wohnen, die anhand einer Energieplanung analysieren, ob Abwärme und erneuerbare Energien stärker genutzt werden können.

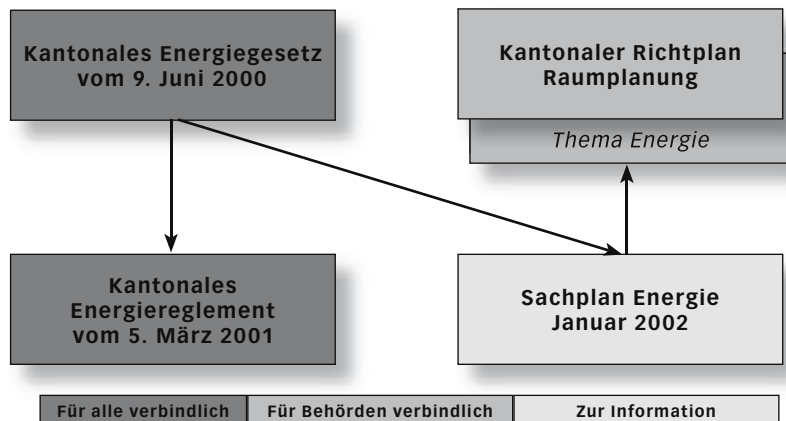
**Kontakt: Hansruedi Kunz,
hansruedi.kunz@bd.zh.ch**

Gesetz widmet der Energiepolitik und der Energieplanung ein eigenes Kapitel. Es verpflichtet den Kanton, einen Sachplan Energie auszuarbeiten und die Ergebnisse dieses Sachplans in den kantonalen Richtplan zu integrieren.

Die Gemeinden haben auf dieser Grundlage bis 2007 einen kommunalen Energieplan zu erstellen. Dafür ist eine ebenfalls von der Gemeinde bestellte Energiekommission zuständig. Für das so erarbeitete Dokument gilt dasselbe Vorgehen wie für einen Raumplan. Der Energieplan kann unterschiedlich ausgestaltet sein, muss aber aufzeigen, was die Gemeinde zur Verwirklichung der von der kantonalen Energiepolitik festgelegten Ziele beitragen kann.

Der Inhalt eines kommunalen Energieplans kann theoretisch von einer Gemeinde zur anderen variieren. An Informationssitzungen wurden deshalb Beispiele verschiedener möglicher Strukturen präsentiert.

Beispielsweise hat die Gemeinde Bulle als erste des Kantons ihren kommunalen Energieplan unter Berücksichtigung



Schema Struktur der kantonalen Bestimmungen in Freiburg

eines geplanten und für sie sehr wichtigen Fernwärmenetzes erstellt. Dieses wird hauptsächlich mit Holz gespeist und soll eine Gesamtleistung von rund 50 MW erbringen. In Einklang mit den geltenden Gesetzesbestimmungen gibt der Energieplan der Entwicklung eines Fernwärmenetzes für gewisse Teile der Gemeinde deutlich die Priorität gegenüber dem Erdgas. Zudem er-

laubt es der Plan, für neue Gebäude eine Anschlusspflicht an das Netz vorzusehen, dessen Wärme hauptsächlich mit erneuerbaren Energien produziert wird. Es werden noch weitere Punkte behandelt, insbesondere in Bezug auf die Montage von Sonnenkollektoren auf Dächern. Der Energieplan von Bulle befindet sich in der Schlussphase der Vernehmlassung und dürfte demnächst verabschiedet werden.

Mit der Verpflichtung zur Erstellung von kommunalen Energieplänen verfügt der Kanton Freiburg über ein Instrument, das ihm erlaubt, einen Beitrag zur Verwirklichung der Ziele der kantonalen Energiepolitik zu leisten.

«Berner Energieabkommen»

«Etliche Energiekonzepte leiden darunter, dass man viel Geld für viel Papier ausgibt – das dann aber allzu oft in der Schublade verschwindet», so die Erfahrung von Ulrich Nyffenegger vom Wasser- und Energiewirtschaftsamt des Kantons Bern (WEA). Beim «Berner Energieabkommen», das als Basis für kommunale Energierichtlinien dienen soll, werde dies anders sein, ist der Projektleiter des neuen Instruments überzeugt. Aufgrund der Vereinbarung liefert der Kanton den Gemeindebehörden im Rahmen des kantonalen Energierichtplans Daten und stellt Berater oder finanziert externe Fachleute. Im Gegenzug verpflichten sich die Gemeinden im Rahmen des dreistufigen Verfahrens dazu, bestimmte Massnahmen auch tatsächlich umzusetzen. «Wir leisten die Initialkosten, nach der Vorarbeit ist es an der Gemeinde, für die Umsetzung zu sorgen», erklärt Nyffenegger. Lyss besitzt als Pilotgemeinde schon einen Energierichtplan, mit den Gemeinden Münsingen und Aarberg erarbeitete der Kanton jetzt als Probelauf das «Berner Energieabkommen». Im Visier hat Nyffenegger jene rund 50 bis 60 Gemeinden des Richtplans mit hohem Energieverbrauch, bei denen sich der administrative Aufwand lohnt. Bereits ein Dutzend haben ihr Interesse angemeldet. Auch kleinere Gemeinden können von der Beratungsarbeit des Kantons profitieren. Zwar ist ein eigentlicher Energierichtplan eine Schuhnummer zu gross. Doch das WEA hilft auch hier, ein Energieleitbild auszuarbeiten, das bei Sanierungen und dem Betrieb von öffentlichen Gebäuden oder bei Entscheiden zur Mobilität weiterhelfen kann. Kontakt: Ulrich Nyffenegger, ulrich.nyffenegger@bve.be.ch

Links: www.fr.ch/sta
www.fr.ch/sta/plan_sectoriel.pdf

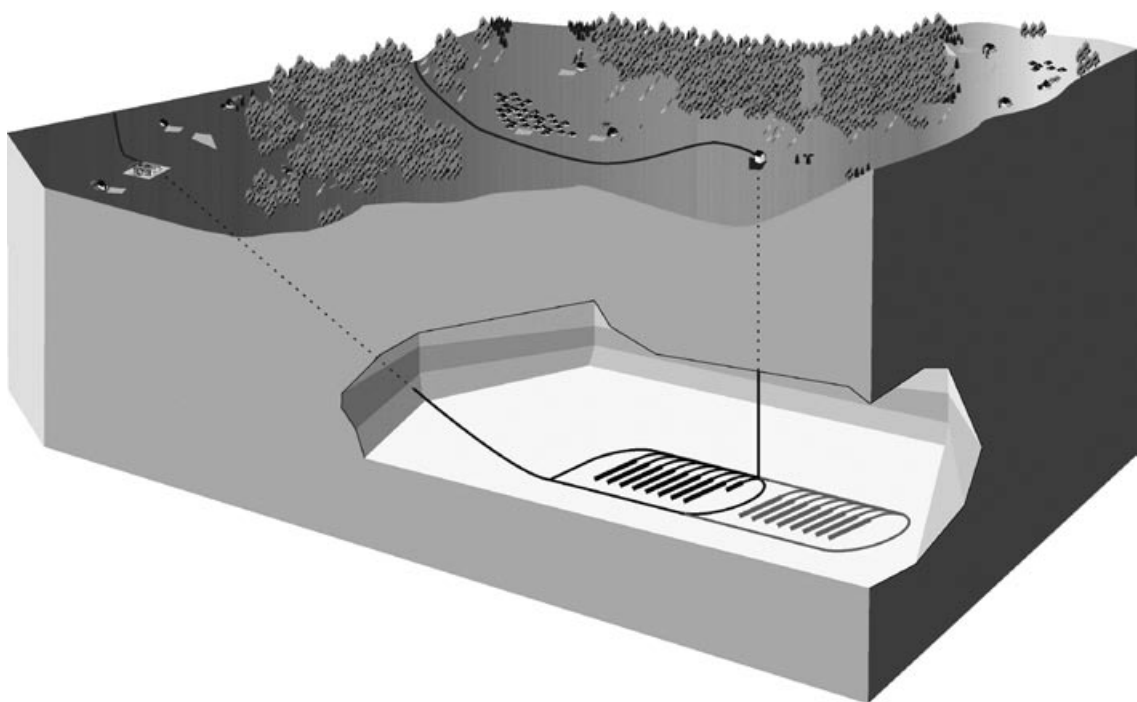


Serge Boschung, 1967, Ingenieur HTL/FH an der Ingenieurschule in Freiburg. Sein Diplom erhielt er 1990 und war als Projektleiter im Energiebereich für ein Ingenieurbüro tätig. Seit 1996 ist er Vorsteher der Energiefachstelle des Amtes für Verkehr und Energie des Kantons Freiburg.

Mit Sachplan die geologischen Tiefenlager abklären

• • • • •

Werner Bühlmann
werner.buehlmann@bfe.admin.ch
Michael Aebersold
michael.aebersold@bfe.admin.ch



Schema Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle [SMA]. Grafik: Nagra

Das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager wird in einem Sachplan des Bundes festgeschrieben. Dies ermöglicht eine umfassende Koordination aller raumwirksamen Auswirkungen geologischer Tiefenlager und gewährleistet einen frühzeitigen Ein-

bezug der Kantone, Gemeinden und des benachbarten Auslands. Die Bevölkerung sowie interessierte Organisationen werden frühzeitig informiert und können ebenfalls mitwirken.

Radioaktive Abfälle entstehen grösstenteils aus der Stromproduktion in den fünf schweizerischen Kernkraftwerken. Daneben fallen aber auch aus Anwendungen in Medizin, Industrie und Forschung radioaktive Abfälle an, die so genannten MIF-Abfälle. Für deren Entsorgung gilt das Verursacherprinzip. Die Kernkraftwerkbetreiber sind demnach verantwortlich für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle aus dem Betrieb, der späteren Stilllegung und dem Rückbau der Kernkraftwerke. Für radioaktive Abfälle, die nicht aus der Kernenergienutzung entstehen, ist der Bund zuständig.

Die Betreiber der schweizerischen Kernkraftwerke und der Bund beauftragen die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) mit der Entsorgungsaufgabe. Das schweizerische Entsorgungskonzept sieht die Lagerung der radioaktiven Abfälle in geologischen Gesteinsschichten vor. Bis heute wurden in der Schweiz jedoch noch keine Standorte für geologische Tiefenlager festgelegt. Das Verfahren sowie die Kriterien für das Auswahlverfahren werden jetzt in einem Sachplan des Bundes festgeschrieben.

Konzepte und Sachpläne des Bundes

Konzepte und Sachpläne befassen sich mit raumwirksamen Tätigkeiten des Bundes in einem bestimmten Sach- oder Teilsachbereich, die sich auf Raumordnung, Erschliessung und Umwelt erheblich auswirken, funktional zusammenhängen und eine besondere Koordination untereinander und mit anderen Tätigkeiten erfordern. In den Konzepten und Sachplänen zeigt der Bund

1. welche Sachziele er verfolgt und wie diese mit den Zielen der Raumordnung abgestimmt werden;
2. welche generellen Anweisungen für die Erfüllung der Sachaufgaben gelten, insbesondere, welche Interessen

zu berücksichtigen sind, nach welchen Prioritäten er die Ziele zu verwirklichen beabsichtigt und welche Mittel dazu eingesetzt werden sollen.

Verfügt der Bund über die entsprechenden Kompetenzen, wie das für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle der Fall ist, erteilt er ausserdem

3. räumlich detaillierte Anweisungen an die zuständigen Bundesbehörden, namentlich was den Standort vorgesehener Anlagen oder Massnahmen, die Realisierungsvoraussetzungen, die Arbeitsorganisation oder das Arbeitsprogramm betrifft.

Ziel und Zweck des Sachplans Geologische Tiefenlager

Der Sachplan geologische Tiefenlager hat zum Ziel, mittels eines transparenten Verfahrens Standorte für geologische Tiefenlager festzulegen.

Teil 1: Strategie

Der Sachplan geologische Tiefenlager legt im 1. Teil Verfahren und Kriterien fest, nach denen das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager in der Schweiz durchgeführt wird. Bei der Standortsuche steht die langfristige Sicherheit von Mensch und Umwelt an oberster Stelle. Geowissenschaftliche Minimalanforderungen werden deshalb ein entscheidender Bestandteil des Auswahlverfahrens sein. Daneben spielen sozioökonomische und raumplanerische Aspekte eine wichtige Rolle; diese sind regional unterschiedlich und können nur unter Mitwirkung der betroffenen Kantone und Regionen erarbeitet werden. Der Sachplan legt deshalb auch die Verfahrensschritte für das Auswahlverfahren fest und regelt die regionale Mitwirkung.

Der Sachplan definiert nach Vorstellung der Bundesämter für Energie (BFE) und für Raumentwicklung (ARE) drei Schritte, die von einer weissen Karte der Schweiz zu Standorten für geologische Tiefenlager führen. Dabei soll of-

fen bleiben, ob je ein Standort für die hochaktiven sowie für die schwach- und mittelaktiven Abfälle oder ein gemeinsames Lager an einem einzigen Standort festgelegt wird.

Teil 2: Umsetzung

Der Sachplan wird im Laufe der Umsetzung mit Objektblättern möglicher Standortregionen ergänzt. Durchgeführt wird das Auswahlverfahren durch die Abfallverursacher. Diese wählen schrittweise Standortregionen und zuletzt einen Standort für ein geologisches Tiefenlager aus. Die Behörden beaufsichtigen die Tätigkeiten der Abfallverursacher, beurteilen die Auswahl aufgrund der definierten Kriterien und führen den Sachplanprozess durch.

In einem ersten Schritt sollen etwa sechs potenziellen Standortregionen ermittelt werden. Die Auswahl erfolgt primär aufgrund von sicherheitsgerichteten Kriterien. Die betroffenen Kantone und Regionen werden frühzeitig informiert. Alle grundlegenden Aspekte betreffend Sicherheit und Raumentwicklung sind im ersten Schritt zu berücksichtigen. Die Schritte 2 und 3 dienen dem Aufbau einer regionalen Partizipation und der Erhöhung des Kenntnisstandes an den Standorten. Schritt 3 leitet zum Rahmenbewilligungsverfahren und zur Umweltverträglichkeitsprüfung 1. Stufe gemäss Umweltschutzgesetz über. Das Verfahren endet mit dem Bundesratsentscheid zur Festsetzung des Standorts nach Raumplanungsgesetz und der Erteilung der Rahmenbewilligung nach Kernenergiegesetz.

Mitwirkungsverfahren startet 2005

Der Bundesrat hielt in seiner Antwort vom 3. Dezember 2004 zum Postulat von Nationalrat Fehr «Standort Atom-müll-Endlager. Varianten evaluieren» fest, dass ein neues Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager im Rahmen eines Sachplans nach Raumplanungsgesetz festgeschrieben werden soll.

Dies wurde in Artikel 5 der Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004 so festgelegt. Zurzeit planen BFE und ARE den Prozess für die Erarbeitung des Sachplans und bereiten die notwendigen Grundlagen vor.

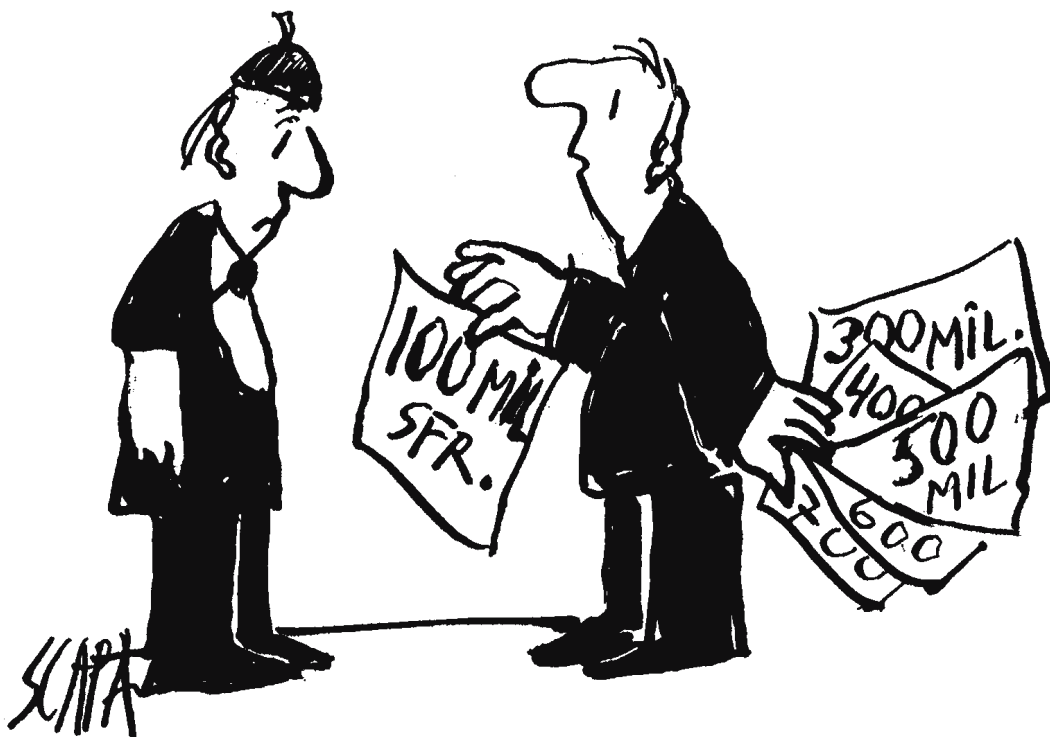
Die kantonalen Energiedirektionen und die für die Raumplanung zuständigen Direktionen wurden über den Stand der Entsorgung und den Sachplan informiert. Die Zusammenarbeit mit den Kantonen und das formelle Anhörungs- und Mitwirkungsverfahren werden noch dieses Jahr gestartet.



Werner Bühlmann, 1946, promovierter Jurist (Dissertation zur zürcherischen Strafrechtspflege). Gerichtspraktika am Bezirksgericht Bülach und am Obergericht Schaffhausen. Zürcherisches Rechtsanwaltspatent. Vierjährige Tätigkeit in der Privatwirtschaft. Seit 1980 im BFE, zuerst als Chef des Rechtsdienstes und seit 1999 als Leiter der Abteilung Recht und Sicherheit sowie als Mitglied der Geschäftsleitung.



Michael Aebersold, 1962, promovierter Chemiker (Dissertation in anorganischer und physikalischer Chemie). USA-Aufenthalt während des Gymnasiums und Postdoktorat in Paris. Seit 1994 beim BFE tätig. Zuständig für die Bereiche Entsorgungspolitik, Entsorgungsstrategie, Entsorgungsprogramme sowie Finanzierung von Stilllegung und Entsorgung.



Zollikofen setzt Masstäbe bei der nachhaltigen Siedlungsgestaltung

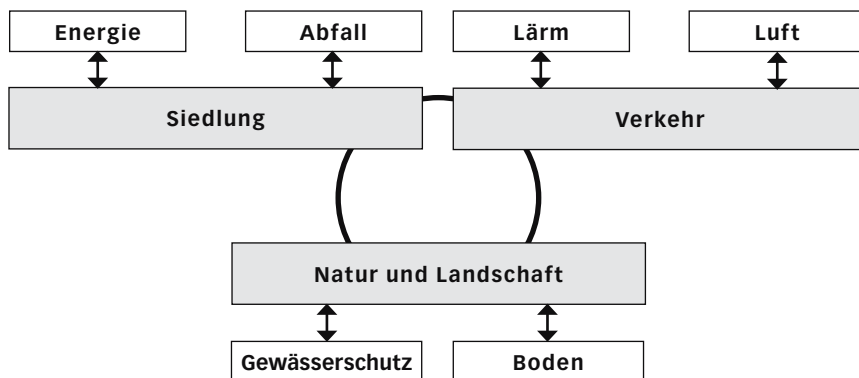
• • • • •

Hans Reber



Moderne Siedlungen kommen dank Minergie-Bauweise mit der Hälfte der herkömmlich benötigten Energie aus. Erneuerbare Energieträger und Versickerung des Meteorwassers können zusätzlich zur nachhaltigen

Siedlungsgestaltung beitragen. Die Grossüberbauung Häberlimatte in Zollikofen/BE setzt diesbezüglich Masstäbe, wobei die Kooperation zwischen Gemeinde und Generalunternehmer den Prozess beförderten.



Schema Umweltkonzept Zollikofen; relevante Umweltbereiche

Gestützt auf einen parlamentarischen Vorstoss im Gemeindeparlament verabschiedete der Gemeinderat von Zollikofen/BE im Jahr 2000 ein Umweltkonzept. Dabei wurden die für die Gemeinde Zollikofen relevanten neun Umweltbereiche definiert sowie Grundsätze, Ziele und Massnahmen für eine umfassende kommunale Umweltpolitik festgelegt. Das Umweltkonzept bildet seither die Grundlage für eine konsequente Erfüllung und Vernetzung der Aufgaben in den Sachbereichen Siedlung, Verkehr sowie Natur und Landschaft. Das Thema Energie ist ein Kernbereich des Umweltkonzepts und steht dabei selbstverständlich nicht nur in engem Zusammenhang mit der Siedlung, sondern auch mit dem Verkehr. Die Gemeinde Zollikofen wurde im Jahr 2002 Energiestadt und hat sich damit verpflichtet, die Ziele von Energie 2000 auf ihrem Gebiet umzusetzen. Zollikofen fördert seither konsequent den Minergie-Standard, indem die eigenen Bauten nach Minergie gebaut oder instand gestellt werden. Darüber hinaus werden Private dazu motiviert, es der öffentlichen Hand gleichzutun. Das Baureglement gewährt für Minergiebauten einen Planungsbonus von 10 Prozent der Bruttogeschossfläche. Dies ist ein echter Anreiz, zum einen die Mehrinvestitionen von 5 bis 8 Prozent zu tätigen, die zur Erreichung des Minergiestandards erforderlich sind. Zum andern soll damit der Flächenverlust, der infolge

grösserer Wandquerschnitte durch verstärkte Isolation in Kauf genommen werden muss, kompensiert werden.

Ökologie geht weiter

Neben Massnahmen im Energiebereich fordert das Umweltkonzept auch weitere ökologische Massnahmen wie die Vernetzung von Grünflächen innerhalb der Siedlung, die naturnahe Gestaltung öffentlicher Grünanlagen mit einheimischen Pflanzen, die Begrünung der Flachdächer, die Minimierung der Bo-

denversiegelung sowie das Zurückhalten des Meteorwassers in Retentionsbecken und Versickerungsanlagen.

Gemeinde gibt Planungsvorgaben

Die acht Hektaren grosse Häberlimatte liegt im Zentrum der Gemeinde Zollikofen. Mit einer Zone mit Planungspflicht wurden die Rahmenbedingungen zur Überbauung festgelegt. Gefordert waren neben einer gut gestalteten Überbauung mit unterschiedlichen Wohnungstypen auch Aussenräume, die nach ökologischen Grundsätzen gestaltet wurden und deshalb mit minimaler Bodenversiegelung auskamen. Grünräume sollten vernetzt und soweit geologisch möglich natürlich entwässert werden (Retention und Versickerung). Die folgende «Vorgabe betreffend die Energieversorgung» war der Schlüssel zur Umsetzung einer Minergie-Überbauung:

«Die Energieversorgung für die Wärmeerzeugung hat mit Gas oder Alternativenenergie zu erfolgen. Die Energieversorgung ist nach einem gemeinsamen, von der Gemeinde zu genehmi-



genden Konzept zu erstellen. Das Konzept der Energieversorgung ist insbesondere im Hinblick auf eine möglichst geringe Umweltbelastung zu erarbeiten respektive zu prüfen.»

Kiesfläche lässt Regen versickern

Die von der Grundeigentümerschaft mit der Planung betraute Marazzi Generalunternehmung AG, Muri b. Bern, hat von Beginn weg die hohen Standards der Gemeinde akzeptiert und sich zum Ziel gesetzt, eine qualitativ hoch stehende Überbauung zu realisieren. In einem mehrstufigen öffentlichen Architekturwettbewerb wurde das Projekt der Architekten Burkhard Meyer und Partner, Baden, mit dem ersten Preis prämiert und zur Weiterbearbeitung ausgewählt. Damit war die Voraussetzung zur Realisierung einer zukunftsweisenden Überbauung im Sinn des Umweltkonzepts der Gemeinde Zollikofen erfüllt. Das Projekt «Gleichgewicht» setzt 2- bis 4-geschossige Baukörper mit unterschiedlichen und grosszügigen Wohnungstypen (Eigentums- und Mietwohnungen) in einen öffentlichen Grünraum. Die Kies- und Wasserfläche dient mit Retention und Versickerung der Wasserbewirtschaftung.

Minergie befreit von Energiekonzept

Die Gemeinde hat nach Rücksprache mit Energiefachleuten festgestellt, dass mit dem Minergiestandard die Ziele des geforderten Energiekonzepts erreicht werden können und sich damit aufwändige Konzeptarbeiten erübrigen. Mit der Marazzi GU AG wurden in der Folge Verhandlungen über die Realisierung der Überbauung im Minergiestandard aufgenommen. Die Bauherrschaft zeigte sich verhandlungsbereit. Sie erkannte, dass diese Bauweise nicht nur Mehrkosten verursacht, sondern auch namhafte Energieeinsparungen und eine wesentliche Verbesserung der Wohnqualität – dank hoch-

wertiger Bauhülle und einer systematischen Lüfterneuerung – ermöglicht. Mit der in Minergiebauten geforderten Komfortlüftung strömt unverbrauchte Zuluft über einen Wärmetauscher (Energierückgewinnung aus Abluft) kontinuierlich in die Wohnräume und verbessert dadurch die Qualität der Raumluft. Der Energieverbrauch kann gegenüber dem Normalstandard auf 50 Prozent gesenkt werden. Weiter wird der Hauptanteil des Warmwassers aus Kollektoranlagen auf dem Dach gedeckt. Die Gemeinde nahm deshalb vom fortschrittlichen Entschluss der Marazzi GU AG, nach Minergie zu bauen, mit Genugtuung Kenntnis und dispensierte sie von der Erarbeitung eines weitergehenden Energiekonzepts. Die Marazzi GU verhielt sich nicht nur im Energiebereich vorbildlich, sondern löste auch das Problem der Meteorwasserbehandlung modellhaft. Sämtliche Dach- und Oberflächenwässer werden einem naturnah gestalteten Biotop zugeleitet und so zur Verdunstung und teilweisen Versickerung gebracht.

Einige Kennzahlen der Überbauung Häberlimatte

- a) Gesamte Überbauung:
 - 195 Wohnungen
 - Energiebezugsfläche 29'000 m²
 - Gesamtkubatur 125'000 m³
 - 3 Einstellhallen für Motorfahrzeuge
- b) Davon in der 1. Etappe:
 - 140 Wohnungen
 - Energiebezugsfläche 21'000 m²
 - Sonnenkollektoren für Warmwasser 560 m², Deckungsgrad 58 Prozent



Hans Reber, 1946, Architekt HTL (Fachhochschule Burgdorf), seit 1979 Bauverwalter der Gemeinde Zollikofen, zusätzlich zur Gesamtleitung der Bauverwaltung verantwortlich für die Raumplanung.



Erneuerbare Energien fördern – ein Auftrag für die Regionalentwicklung?

• • • • •

Sebastian Bellwald
sebastian.bellwald@planval.ch



Regionalwirtschaftliche Effekte von Speicherkraftwerken in den Alpen ergeben sich vor allem in der Bauphase, später – mit weniger Arbeitsplätzen – auch im Betrieb sowie in den Wasserzinsen.

Die konventionelle Wasserkraftnutzung ist in der Schweiz stark ausgebaut, was zu einem hohen Anteil an erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch führt. Im Sinn einer nachhaltigen Entwicklung sind auch die neuen erneuerbaren Energien¹ in den Energiemix einzubeziehen. Die Förderung

dieser Energien sollte sich jedoch nicht wie bis anhin weitgehend auf die energiepolitischen Massnahmen beschränken. Vielmehr könnten, wie in der EU auch, Programme der Regionalentwicklung dafür eingesetzt werden.

Die konventionelle Wasserkraftnutzung hatte grosse wirtschaftliche und ökologische Auswirkungen auf die Entwicklung der Schweiz, insbesondere in den Berggebieten. Im Wallis etwa hatte der Bau der (Speicher-)kraftwerke bedeutende Auswirkungen auf die regionale Wirtschaft: Die damit verbundene Erschliessung der Seitentäler war und ist eine wesentliche Basis für die touristische Entwicklung. Dank dem Strom aus Wasserkraft siedelten sich energieintensive Industriebetriebe wie Chemie oder Metallurgie an.

Heute ist die direkte Beschäftigungswirkung der Stromproduktion durch Wasserkraft klein: Aus dem Wallis kommen 16 Prozent des in der Schweiz produzierten Stroms – beschäftigt werden 800 Personen, was 0,6 Prozent der Arbeitsplätze im Kanton Wallis entspricht –, mit einer Bruttolohnsumme von 70 Millionen Franken. Diese Arbeitsplätze sind weitgehend konjunkturreisistent.² Dazu kommen jährliche Bauinvestitionen in der Höhe von 50 Millionen Franken und Konzessionsleistungen in Form von Gratis- und Vorzugsenergie sowie Konzessionsgebühren.

Neben der direkten und indirekten Beschäftigungswirkung werden auch Steuereinnahmen und besonders Wasserzinseneinnahmen erzielt. Diese machen bei den direkten Finanzströmen der Wasserkraftnutzung den grössten Teil aus, im Wallis 110 Millionen Franken pro Jahr.³ Davon profitieren dort die Hoheitsgemeinden und der Kanton. Die Wirkung auf die Regionalwirtschaft ist jedoch abhängig von der Verwendung der Wasserzinsen. Die konventionelle Wasserkraftnutzung hatte und hat also starke regionalpolitische Auswirkungen; sie wurde aber nicht gezielt aus einer schweizerischen Regionalpolitik heraus realisiert.

Regionalentwicklungsprojekte im Energiebereich

In der Schweizer Regionalentwicklung spielt die Energie eine marginale Rolle.

Sie wird weitgehend den energiepolitischen Programmen überlassen. Eine Analyse der Projekte, die durch Förderinstrumente der Schweizer Regionalpolitik – wie Regio Plus, IHG und Interreg – mitfinanziert werden, bestätigt diesen Eindruck. Das erstaunt eigentlich, denn die Energie erfüllt die Voraussetzungen um ein klassisches Thema der Regionalentwicklung darzustellen:

- Die (Strom-)Produktion kann dezentral erfolgen;
- ebenfalls erfolgt der Verbrauch dezentral;
- beim Strom existiert ein funktionierendes, engmaschiges Transportsystem;
- der Strommarkt wird zunehmend liberalisiert;
- es werden Milliardenumsätze erzielt;
- es gibt Nischenmärkte, etwa mit Ökostromlabels;
- und der Einsatz von Erneuerbaren kann ein Markt für kleine und mittlere Betriebe der Haus-, Installations- und Anlagentechnik darstellen.

Gespräche mit Branchenkennern in Deutschland und Österreich zeigen, dass die Energie in diesen Ländern tatsächlich ein klassisches Thema der Regionalentwicklung ist. Zwei Projekte illustrieren dies:

«Leader+»-Region Auland Carnuntum (Österreich)

Trotz einzigartigen Natur- und Kulturräumen und guten landwirtschaftlichen Voraussetzungen bestand für die «Leader+»-Region Auland Carnuntum (16 Gemeinden) die Gefahr, zwischen den Ballungsräumen Wien und Bratislava in Bedeutungslosigkeit zu versinken. Die im Rahmen des Regionalen Entwicklungskonzepts durchgeführte Stärken-Schwächen-Analyse zeigte, dass die Region ihr grösstes Potenzial im Bereich Windenergie hat, wo sie österreichweit die besten Bedingungen aufweist. Die Region setzte sich deshalb aus ökologischen und regio-



«Leader+»-Region Auland Carnuntum (16 Gemeinden)

nalwirtschaftlichen Gründen das Leitziel, den regionalen Energiebedarf zu 100 Prozent aus erneuerbarer Energie abzudecken und dadurch Arbeitsplätze zu schaffen. Besondere Bedeutung wurde dabei dem Einbezug der regionalen Wirtschaft und der Bevölkerung gegeben. In der Folge wurde als Erstes der Energiepark Bruck/Leitha realisiert. Mehrere Windkraft- und Biomasseanlagen, zahlreiche Firmen und neue Arbeitsplätze entstanden daraufhin. Zudem konnten bestehende Arbeitsplätze – vor allem in der Landwirtschaft – gesichert werden. Die in der Region getätigten Gesamtinvestitionen in erneuerbare Energieprojekte betragen 144 Millionen Euro, davon stammen 6,2 Prozent aus Fördergeldern.

Weitere Informationen: www.auland-carnuntum.at

Agenda 21/Leader: Landkreis Lüchow-Dannenberg (Deutschland)

Bevölkerung und Politik des Landkreises Lüchow-Dannenberg sind durch die Nähe zum Atomüllzwischenlager Gorleben seit Jahren für Energiethemen sensibilisiert. So wurde bereits 1999 das im Rahmen des regionalen Agenda 21-Prozesses gesetzte Ziel verankert, die Energieversorgung zu 100 Prozent aus erneuerbaren Quellen zu decken. 2002 wurde die Förderung der erneuerbaren Energiewirtschaft im Regionalen Entwicklungskonzept (REK) für

«Leader+»⁴ zum Entwicklungsschwerpunkt erklärt und somit auch als regionalwirtschaftliche Zielsetzung weiterverfolgt.

Es handelt sich insbesondere um acht Windkraftanlagen und zahlreiche Photovoltaikanlagen. Die Finanzierung erfolgt über die Gemeinden, Regionen Aktiv⁵, «Leader+», den Energieversorger Avacon⁶ und «Altener».

Der Anteil erneuerbarer Energien wuchs in der Region Elbtalau von unter zwei Prozent im Jahr 2000 auf über 20 Prozent im Frühjahr 2004. Daneben haben die Energieprojekte vielfältige, gezielte Wirkungen auf die Region: Sie erhöhen die Wertschöpfung, fördern die Wirtschaftsentwicklung und schaffen Arbeitsplätze. Auch die regionale Land- und Forstwirtschaft profitiert durch das Zuliefern von Biomasse. Die realisierten Energieanlagen tragen dazu bei, regionale Handwerksbetriebe für den Einsatz regenerativer Energieträger zu qualifizieren.

Vielfältige Auswirkungen

Wie die ausländischen Beispiele zeigen, haben die regionalpolitisch initiierten Energieprojekte vielfältige Wirkungen auf die Region: Sie erhöhen die Wertschöpfung, fördern die Wirtschaftsentwicklung, schaffen Arbeitsplätze und sind ökologisch sinnvoll. Sie tragen dazu bei, regionale Handwerksbetriebe für den Einsatz regenerativer Energieträger zu qualifizieren.

Der Ausbau der konventionellen Wasserkraftnutzung erfolgte in der Schweiz nicht aus einer regionalpolitischen Zielsetzung heraus, hatte und hat aber starke regionalpolitische Auswirkungen. Das sollte sich ändern. Aufgrund dieser Überlegungen sind Regionalentwicklung und Energie stärker zu verknüpfen, wenn möglich auch mit der Landwirtschaft und dem Tourismus – denn schliesslich kommen auch die Gäste, um ihre Energie zu erneuern.

¹ Holz und Biomasse, Sonne, Umweltwärme, Geothermik, Wind, Kleinwasserkraftwerke

² Es sind keine Untersuchungen zur Qualität der Arbeitsplätze und zur Qualifikation der Beschäftigten auffindbar.

³ Quelle für die Zahlen zum Kanton Wallis: Departement für Gesundheit, Sozialwesen und Energie.

⁴ «Leader» ist eine seit 1991 bestehende Gemeinschaftsinitiative der Europäischen Union zur Entwicklung des ländlichen Raums.

⁵ Pilotprojekt «Regionen Aktiv – Land gestaltet Zukunft», Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Deutschland.

⁶ «Altener» ist ein Mehrjahresprogramm der EU zur Förderung der erneuerbaren Energieträger in der Gemeinschaft (1998-2002)



Sebastian Bellwald, 1971, ist Geschäftsleiter von PLANVAL, Studien-Evaluationen-Kommunikation in Brig und Bern sowie Leiter der Koordinationsstelle Schweiz-«Leader+». Er befasst sich seit seiner Lizentiatsarbeit am Geographischen Institut der Uni Bern mit Regionalpolitik.

Sebastian Bellwald, 1997: Innovationspotentiale in der Nutzung der Wasserkraft im Berggebiet (Lizentiatsarbeit).



Zellstoff-Rohstoff auf der Schiene

• • • • •

Annett Altvater
altvater@kohlenberg.ch



1,5 Millionen Kubikmeter Holzschnitzel verarbeitet die Borregaard Schweiz AG jährlich zu Spezialzellstoff. Das Unternehmen setzt zunehmend auf die Schiene – und spart da-

bei Geld. Mittelfristig wäre es möglich, die Hälfte der Transporte auf die Bahn zu verlagern.



Transfer eines Schnitzel-Containers zwischen Lastwagen und Bahn (Fotos: Borregaard)

Per Knopfdruck dirigiert ein Mitarbeiter der RaiLogistics AG den Container voller Holzhackschnitzel vom Lastwagen auf den Güterzug. Dank der so genannten Mobiler-Technik funktioniert der Verlad reibungslos und ist nach wenigen Minuten erledigt. Zweimal wöchentlich gelangen auf diese Art 1200 Kubikmeter Holzhackschnitzel von der Sägerei Despond in Bulle im Kanton Freiburg zur 93 Kilometer entfernten Borregaard AG ins solothurnische Luterbach. Die Zusammenarbeit mit der RaiLogistics AG ist für den Holzeinkäufer Christoph Schwingruber von der Borregaard eine willkommene Alternative zum Transport per LW: Die Erhöhung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe verteuert Transporte auf der Strasse um bis zu zehn Prozent, ab 2006 kommt vermutlich der Klimarappen dazu. «Als RaiLogistics Ende 2003 vorschlug, einen Teil des Transports auf die Schiene zu verlagern, gingen wir sofort darauf ein.» Bereits ein knappes Jahr später rollten die ersten Züge voller Holzschnitzel in Luterbach ein.

Nach der Schweiz auch Frankreich

Borregaard Schweiz AG, die Tochterfirma eines norwegischen Konzerns, setzt auf die Entwicklung und Herstellung holzbasierter sowie anderer organischer Chemikalien. Die Luterbacher Spezialzellstoffe werden beispielsweise als Füllstoffe in Schuhsohlen, Lichtschaltern und Orangensaft verwendet. Pro Jahr kauft die Borregaard AG gut 1,5 Millionen Schüttgutkubikmeter Holzhackschnitzel ein, die in Luterbach zu 130'000 Tonnen Zellstoff verarbeitet werden. Solche Mengen wollen transportiert sein, zumal bloss ein Drittel des Rohmaterials direkt aus der Schweiz abgenommen werden kann. Die restliche Menge bezieht Borregaard aus dem grenznahen deutschen und französischen Ausland. Bis Herbst 2004 brachten täglich etwa 80 LW die Holzschnitzel auf das Firmengelände. Seit die Strecke zwischen Bulle und Luterbach mit RaiLogistics überwunden wird, sind es jeden Tag fünf Transporter weniger, was aufs Jahr gerechnet 1250 LW spart. Bei Borregaard hat

man schon weiter gedacht – und gehandelt: Seit Anfang Juni verfrachtet man auch französische Schnitzel mit der Mobiler-Technik. Damit sind 20 Prozent des Borregaard-Transportaufkommens von der Strasse auf die Schiene verlagert, was insgesamt 15 LW pro Tag einspart. «Für die Luterbacher macht sich das in Form von weniger Strassenlärm bemerkbar», sagt Christoph Schwingruber. Und auch die Ökobilanz fällt positiv aus. Man rechnet jährlich mit gut 300'000 Liter Dieselmotorkraftstoff, der nun weniger getankt wird. Daneben ergeben sich für die Firma wirtschaftliche Vorteile. Die internen Projektkosten einberechnet, spart das Unternehmen ab 2005 gut sechs Prozent an Frachtkosten.

Schienentransport hat Grenzen

So viele Vorteile die Containerzüge auch bieten – ganz ohne Transporte auf der Strasse wird es nicht gehen. Für den kurzen Weg von der Sägerei zum Bahnhof und vom Zug zum Material-

platz sind LW unersetzlich. Zudem ist der Schienentransport zwar pünktlich und zuverlässig, bei LW-Transporten schätzt Schwingruber hingegen die Flexibilität. Von der Sägerei Despond etwa bezieht man jährlich 80'000 Kubikmeter Holzhackschnitzel. Die zweitgrösste Schweizer Sägerei kann jedoch nicht garantieren, dass sich zweimal pro Woche ein ganzer Zug mit dem Rohmaterial füllen lässt. «Die Menge des Holzeinschlags ist saisonabhängig. Im Frühjahr fällt viel an, im Sommer kommt die Flaute und ab Herbst die Unsicherheit», erklärt Schwingruber. Von der Gesamtmenge des mit der Sägerei vereinbarten Materials transportiert man deswegen maximal 80 Prozent per Bahn. Das restliche Fünftel verlädt man auf LW. Schwingruber nähme gern die Container und Züge der RaiLogistics verstärkt in Anspruch – auch angesichts des Mautsystems in Deutschland. Doch scheint momentan die Kapazitätsgrenze erreicht: Die firmeneigenen Geleise sind schon jetzt zu 90 Prozent ausgelastet. Abhilfe würde eine Erweiterung der Anlage schaffen, über die im Herbst dieses Jahrs entschieden wird. «50 Prozent weniger Lastwagen-Trans-

porte lägen dann im Bereich des Möglichen.» Dem stünden bislang vor allem die SBB im Weg. Deren Tarife seien aufgrund ihrer starken Marktposition mehrheitlich zu hoch. RaiLogistics-CEO Daniel E. Bubendorf verhandelt seit Ende 2003 mit dem Wunschpartner SBB, konnte bisher aber nur Privatbahnen für Kooperationen gewinnen. Doch auch ohne die SBB bleibt Bubendorf gelassen, wie es scheint zu Recht: «Die Kunden rennen uns die Tür ein.»



Annett Altvater schloss an der Universität Potsdam den Bachelorstudiengang Europäische Medienwissenschaft ab. Parallel zum Studium erwarb sie sich Einblicke in die Redaktionen des Brandenburgischen Rundfunks. Nach mehreren Praktika im Bereich Öffentlichkeitsarbeit lässt sie sich im Basler Pressebüro Kohlenberg zur Journalistin ausbilden.



Möbel Pfister fährt auch auf Schienen

Möbel Pfister transportiert ein Drittel der Ware mit der Bahn. Damit spart das Suhrer Unternehmen jährlich 300'000 Liter Diesel.

Regelmässig transportiert Möbel Pfister Ware vom Hauptsitz in Suhr/AG nach Etay/VD, Contone/TI, Wil/SG, Fribourg und Sion auf den Schienen. Teilweise werden die Container dann von der Bahn auf die Strasse verladen, da in unmittelbarer Nähe keine Lager bestehen. «Mit dem ökologischen Bahntransport sparen wir jährlich rund 300'000 Liter Diesel», sagt Möbel Pfister-Sprecher Fabio Colle. Etwa ein Drittel der Kundenlieferungen über grosse Distanzen erfolgt per Bahn, die Feinverteilung hingegen auf der Strasse. Auch hier achtet man auf die Umwelt und setzt schwefelarmen Dieseltreibstoff ein. Wegen der hügligen Topografie der Schweiz sei es oft nicht anders möglich, als Lieferungen mit Lastwagen auszuführen: «Unsere Kriterien berücksichtigen die geografischen Gegebenheiten. Entscheidend ist der Nachsprung der Bahn, das heisst, dass die Ware am Abend abgeholt wird und am nächsten Morgen beim Kunden ist.» Auch wenn der Transport mit der Bahn, insbesondere unter Berücksichtigung des zusätzlichen Arbeitsaufwandes, eher teurer ist, möchte Möbel Pfister mehr Transporte auf die Schiene verlegen. Derzeit sei dies aber durch das Leistungsangebot der Bahn noch eingeschränkt. Colle: «Wir werden weiterhin versuchen, in der Logistik ökologische Wege zu gehen.»

Hédi Róka

Entladen der Holzhackschnitzel vom Container auf der Bahn im Werksgelände

Fonds für Agglomerationsverkehr in Vernehmlassung

Nach dem gescheiterten Gegenentwurf zur Volksinitiative Avanti besteht ein breiter Konsens darüber, dass die aktuellen Verkehrsprobleme insbesondere der Agglomerationen einer raschen Lösung bedürfen. Die Verkehrskommissionen von National- und Ständerat hatten den Bundesrat mit der Ausarbeitung einer Vorlage beauftragt. Noch bis Mitte Juli läuft die Vernehmlassung zu diesem Infrastrukturfonds für den Agglomerationsverkehr. Präsentiert werden ein zweistufiges Konzept für eine Fondslösung sowie Massnahmen für Randregionen und Berggebiete. Die Vorlage basiert auf der Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA) und ist auf Stufe Gesetz umsetzbar.

Externe Verkehrskosten stabil

Der Gesamtbetrag der ungedeckten Umwelt- und Unfallkosten des Strassen- und Schienenverkehrs ist in den letzten zehn Jahren in etwa stabil geblieben. Das ist auch auf Erfolge der Luftreinhaltepolitik von Bund und Kantonen zurückzuführen. Neue Berechnungen des ARE zeigen, dass diese externen Kosten jährlich rund 5 Milliarden Franken betragen. Dies zeigen die vier neu veröffentlichten Studien und die bereits früher publizierten Resultate zu den externen Unfallkosten. Das entspricht rund 1,25 Prozent des Bruttoinlandsproduktes der Schweiz. Rund 4,7 Milliarden Franken beziehungsweise 93 Prozent dieser Kosten entfallen auf den Strassenverkehr. Die restlichen 0,3 Milliarden Franken beziehungsweise 7 Prozent gehen zu Lasten des Schienenverkehrs.

Gemeinsam für eine schweizerische Agglomerationspolitik

Wegen ihrer Bedeutung als Wirtschafts- und Lebensraum sind starke Agglomerationen ein Schlüsselfaktor für die Entwicklung der Schweiz. Gleichzeitig sehen sich die Agglomerationen mit Herausforderungen und komplexen Problemen konfrontiert, die sie häufig nicht mehr aus eigener Kraft lösen können. In diesem Sinn richtet die Tripartite Agglomerationskonferenz (TAK) Empfehlungen an Bund, Kantone, Städte und Gemeinden. Im Zentrum stehen die wechselseitige Information sowie die gemeinsame Entwicklung von Vorschlägen zur Stärkung der Zusammenarbeit in Agglomerationen und zur Lösung der Agglomerationsprobleme in relevanten Sachpolitiken.

Erleichterungen für die Landwirtschaft

Am 1. September 2000 trat das neue Raumplanungsrecht in Kraft. Inzwischen zeigt es sich, dass das geltende Recht den Landwirtinnen und Landwirten zu beschränkte Möglichkeiten eröffnet, auf dem eigenen Hof nichtlandwirtschaftliche Zusatzaktivitäten auszuüben. Dies erschwert es, angemessen auf den raschen Strukturwandel zu reagieren. Der Bundesrat hat deshalb das UVEK beauftragt, ihm im Verlauf des zweiten Quartals 2005 eine entsprechende Vernehmlassungsvorlage zu unterbreiten. In deren Rahmen sollen sowohl die Änderung des Raumplanungsgesetzes als auch der Raumplanungsverordnung vorgeschlagen werden.

Raumplanungsrecht soll Lex Koller ersetzen

Als Bestandteil seiner Wachstumspolitik will der Bundesrat die Lex Koller aufheben und damit den Erwerb von Ferienwohnungen durch Personen im

Ausland von Bewilligungspflicht und Kontingentierung befreien. In der Folge ist in Tourismusregionen mit einer wachsenden Nachfrage nach Ferienwohnungen zu rechnen. Deshalb soll geprüft werden, ob der Zweitwohnungsbau zukünftig über das Raumplanungsrecht in geordnete Bahnen gelenkt werden kann.

Alpenquerender Güterverkehr: Schiene gewinnt

Im Jahr 2004 haben 1'255'000 schwere Strassengüterfahrzeuge die Schweizer Alpen durchquert. Das sind knapp 3 Prozent weniger als im Vorjahr und gut 10 Prozent weniger als im Jahr 2000, dem letzten Jahr vor der Einführung von LSVA und 34 Tonnen-Limite. In der gleichen Zeitspanne verzeichnete die Schiene im alpenquerenden Verkehr ein Wachstum von mehr als 10 Prozent (in Tonnen). Insbesondere der kombinierte Verkehr legte im Jahr 2004 beachtlich zu und erzielte alpenquerend ein Wachstum von 18 Prozent. Trotz abnehmender Fahrzeugzahlen ist dank höherer durchschnittlicher Auslastung die Menge der auf der Strasse transportierten Güter um rund 5 Prozent gewachsen, die Gütermenge auf der Schiene dagegen um 10 Prozent. Damit hat sich erstmals seit dem Jahr 2000 der Modalsplit zugunsten der Bahn verschoben, und zwar von 63 auf 65 Prozent.

Die ausführlichen Medienmitteilungen sowie zusätzliche Dokumente zu diesen Themen sind auf der ARE-Homepage www.are.ch zu finden.

Editorial

• • • • •

Michel Matthey
chef de la section Planification des transports et des infrastructures, ARE
michel.matthey@are.admin.ch



**«La gestion de l'énergie est l'affaire de tous:
collectivités publiques, entreprises, particuliers.»**

• • •

L'énergie est source de vie. Nous l'utilisons pour chauffer les bâtiments, pour produire des biens, et bien sûr pour les transports. Un approvisionnement énergétique suffisant est condition du développement économique, social et culturel du pays.

La garantie de l'approvisionnement en énergie présuppose une gestion intelligente de ressources limitées. Ressources non renouvelables, telles que le pétrole ou le charbon. Ressources renouvelables – mais pas toujours aisément accessibles – telles que le bois, le soleil, le vent, la force hydraulique ou la géothermie. Gérer intelligemment l'énergie signifie tout d'abord en assurer une utilisation économe. C'est ensuite diversifier les sources d'approvisionnement et privilégier les énergies renouvelables. C'est enfin mettre en place les infrastructures de production, de stockage et de distribution de l'énergie nécessaires et réduire autant que possible les atteintes sur le milieu naturel, la population et l'économie.

La gestion de l'énergie est l'affaire de tous: collectivités publiques, entreprises, particuliers. Tous peuvent contribuer à économiser l'énergie et à favoriser le recours aux énergies renouvelables et peu polluantes. La Confédération, les cantons et les communes sont appelés en outre à créer, dans le cadre de leur aménagement du territoire, de leur planification des transports et de leur planification de l'énergie, les conditions propres à garantir un approvisionnement énergétique suffisant.

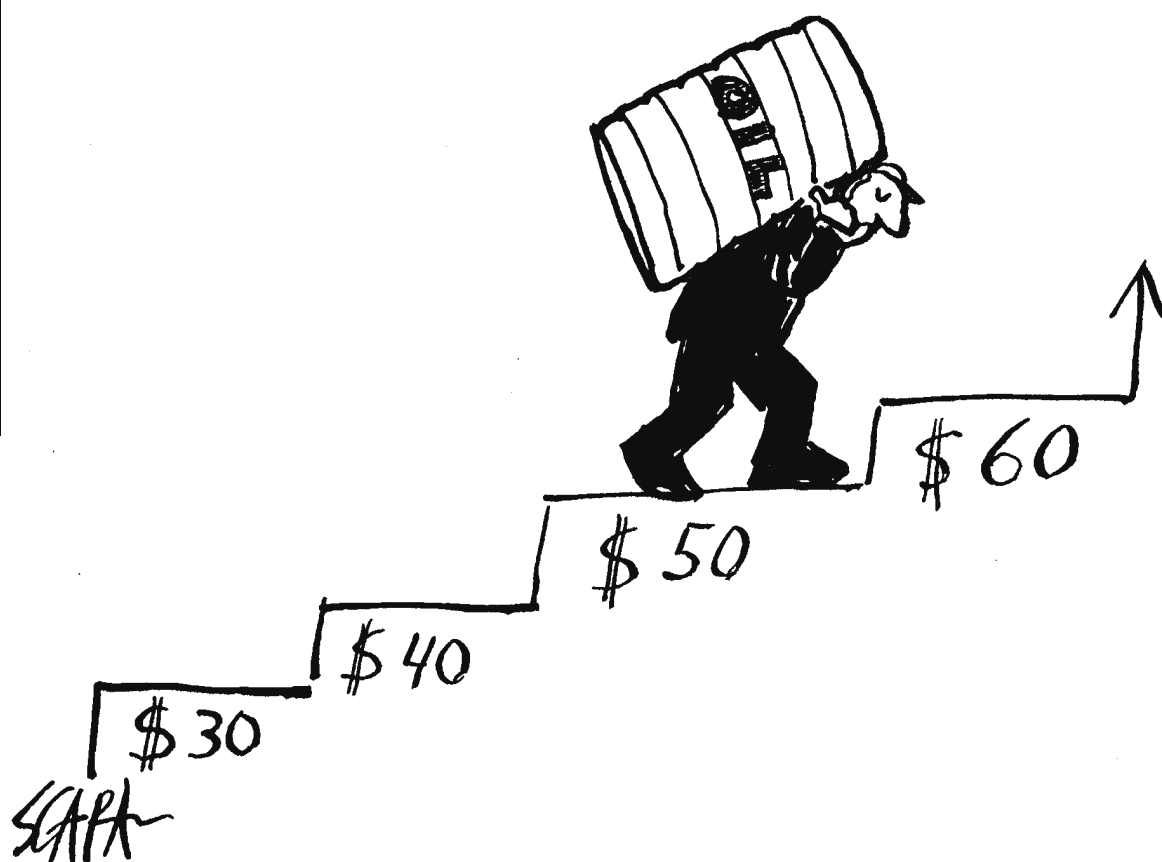
Par ses efforts en matière d'aménagement du territoire et de coordination des transports, notamment en soutenant l'aménagement cantonal et en favorisant un développement concentré de l'urbanisation, la complémentarité des moyens de transports et l'intégration territoriale des installations d'approvisionnement en énergie, l'ARE contribue à un développement territorial et un approvisionnement énergétique durables du pays.



L'énergie, clé d'un avenir durable

.....

Fritz Bosshart
fritz.bosshart@are.admin.ch



L'aménagement du territoire doit accorder davantage d'attention à l'énergie à tous les échelons des collectivités publiques. En effet, l'énergie est un facteur clé du développement social. Une organisation judicieuse du territoire et l'amélioration du parc immo-

bilier pourraient accroître sensiblement notre rendement énergétique. A l'échelle des quartiers, on devra créer des structures d'habitation durables, insérées dans un environnement agréable.

L'énergie a un effet structurant sur les processus vitaux. De tout temps, les activités humaines ont été tributaires d'une étroite imbrication entre l'organisation du territoire et l'utilisation optimale de l'énergie. Les anciennes villes européennes se sont construites en exploitant au mieux les données locales. Les structures urbaines ainsi créées utilisent de manière optimale les ressources et nécessitent une consommation minimale d'énergie pour les déplacements.

L'avènement des techniques utilisant des énergies externes, d'abord la machine à vapeur, puis le moteur à explosion et les turbines, a provoqué l'étalement des sites construits. L'énergie disponible, peu coûteuse, a fait éclater ces structures très compactes et ordonnées. Dans les faits, les systèmes de transport se sont facilement imposés par rapport aux objectifs d'organisation du territoire. La motorisation a contrecarré toutes les volontés d'organiser l'espace de manière optimale. Les nouvelles structures territoriales sont fortement influencées par le système de transport; en fin de compte, leur étalement à grande échelle est lié à la disponibilité d'énergie.

Les énergies renouvelables méritent un plus grand soutien

Les systèmes conventionnels de régulation du secteur de l'énergie mis en place ces dernières décennies sont ba-

sés sur le principe du mandat de service public. Traditionnellement, ce mandat consiste à approvisionner en électricité – et parfois, localement, en gaz – tout client où qu'il se situe, et ce, sans limite d'horaire ni de quantité. Le parc immobilier, le secteur de la construction et les transports, qui représentent ensemble environ les deux tiers de la consommation suisse d'énergie, constituent aujourd'hui un défi crucial en termes de durabilité.

Pour réorienter ces évolutions non durables, la politique doit améliorer les rendements énergétiques et soutenir le développement des énergies renouvelables.

L'aménagement du territoire a une incidence sur la consommation d'énergie

Jusqu'à présent, en matière d'énergie, l'aménagement du territoire s'intéressait presque uniquement au choix et à l'évaluation de sites de production et de réseaux d'approvisionnement en énergie. Les répercussions de la structure de l'urbanisation sur la consommation d'énergie étaient secondaires. A l'avenir, les responsables de l'aménagement du territoire ne devront plus se contenter d'appliquer les options énergétiques que d'autres ont prises avant eux. Au contraire, s'ils veulent respecter leur mission, ils se serviront de la politique énergétique pour orienter la planification territoriale.

Les marchés de l'énergie sont confrontés non seulement à plus de concurrence, mais subissent une pression considérable en termes de modernisation et d'adaptation aux politiques environnementales. Il y a peu, on ne considérait les problèmes écologiques que sur un plan local ou régional (pollution de l'air et du sol); aujourd'hui, depuis dix ans à peine, la politique environnementale et énergétique se recentre sur la stabilisation des changements climatiques au niveau planétaire.

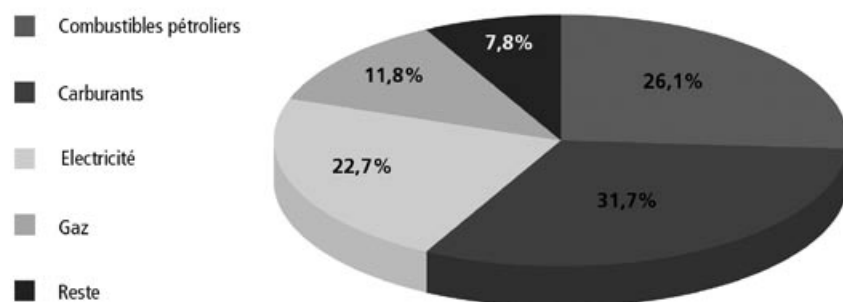
Regrouper les voies de communication, raccourcir les distances d'approvisionnement

Fondement de la «Charte d'Athènes», publiée en 1943, l'urbanisme d'inspiration fonctionnaliste a favorisé l'accroissement du trafic et de la consommation d'énergie. La «Nouvelle charte d'Athènes» de 1998 cherche à rectifier ces effets. Son orientation différente est axée principalement sur une utilisation responsable du sol, ressource naturelle limitée attisant une demande de plus en plus forte.

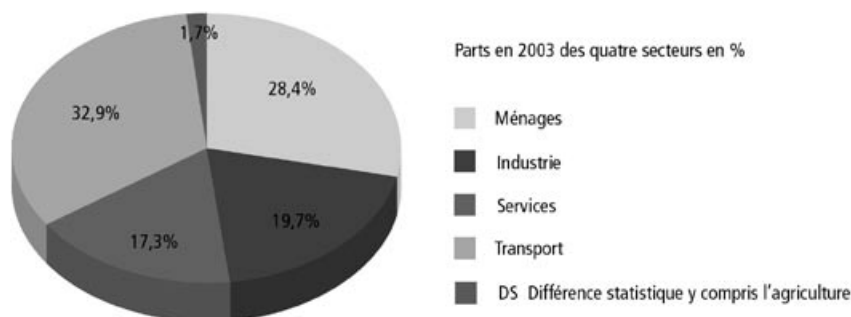
L'aménagement y est considéré comme une tâche interdisciplinaire qui vise à structurer les territoires et l'urbanisation dans un souci d'économiser l'énergie. De telles économies passent par une mixité appropriée des fonctions pour raccourcir les distances, par un regroupement des voies de communication, par le transfert modal au profit de modes de transport moins gourmands en énergie et par l'utilisation judicieuse des rejets de chaleur en concentrant les usagers près des sources.

Lire les tendances dans la perspective de la durabilité

En gros, la situation énergétique de la dernière décennie se résume à une stabilité, voire une légère baisse du prix et à une hausse de la consommation d'énergie. En Suisse, l'industrie et les



Répartition de la consommation finale de la Suisse en 2003 selon les agents énergétiques en pourcents. Source: Statistique globale suisse de l'énergie 2003



Répartition de la consommation finale de la Suisse en 2003 selon les groupes de consommateurs en pourcents. Source: Statistique globale suisse de l'énergie 2003

services consomment 37 pour-cent de l'énergie finale, les transports 33 pour-cent et les bâtiments d'habitation 28 pour-cent. La majeure partie de notre consommation énergétique finale est d'origine fossile. L'importation d'énergie bon marché décharge le territoire suisse de nuisances. Si la Suisse devait produire l'énergie nécessaire à sa propre consommation, il en résulterait une charge environnementale supplémentaire, due à la multiplication des installations d'exploitation des énergies hydraulique et éolienne.

Cependant, le développement territorial – qui bénéficie actuellement de la disponibilité quasiment illimitée d'énergies – porte préjudice à notre milieu vital. Ses conséquences sont une consommation effrénée de sol et l'accroissement des dangers climatiques, tels que l'érosion provoquée par le dégel du pergélisol dans les Alpes. Le développement actuel est également problématique parce qu'il est intervenu à la faveur d'une estimation systématiquement faussée des coûts. Les coûts externes ont été négligés tant au niveau de la consommation d'énergie en général, que de celle engendrée par le trafic – particulièrement par le trafic aérien, exonéré d'impôt. Le prix du pétrole, fixé sur la base de considérations à court terme, n'a pas su signaler l'arrivée prochaine d'une pénurie. L'aménagement du territoire n'a pas été assez convaincant pour empêcher cette évolution; il l'a même plutôt favorisée.

Poser les bons jalons dès aujourd'hui

Selon la Constitution fédérale, nous devons veiller à une consommation économe et rationnelle de l'énergie. Le concept de la «société à 2000 watts» a été élaboré pour mettre en pratique cette utilisation durable de l'énergie; il est basé sur une approche globale. Cet objectif stratégique doit être atteint tout en garantissant une qualité de vie élevée, la croissance économique et la sécurité de l'approvisionnement. Les mesures suivantes doivent être combinées: augmentation du rendement énergétique, réduction de la demande et accroissement important de la part d'énergies renouvelables.

Pour apporter sa contribution à l'abaissement de la consommation d'énergie, l'aménagement du territoire peut prévoir des mesures dissuasives en matière de transports. Ces mesures peuvent être prises lors de l'élaboration des plans d'affectation ou dans le cadre d'une politique urbaine volontaire dans les domaines de la propriété foncière et de la promotion immobilière. Elles visent à réduire le trafic pendulaire et de loisir. Citons en particulier les mesures suivantes:

- rehausser la qualité du cadre de vie des quartiers d'habitation,
- reconverter les friches industrielles bien centrées en zones mixtes dotées d'une proportion importante de logements,

- construire de nouveaux quartiers d'habitation plaisants dans le tissu déjà urbanisé et
- offrir des zones d'activités de qualité, bien desservies par les transports publics.

La Suisse doit prendre les devants pour être prête à affronter, dans 5 ou 15 ans, la forte hausse du prix du pétrole provoquée par la diminution des volumes d'extraction au plan mondial et par la croissance des besoins, en particulier dans les pays émergents. En raison de la longue durée des cycles de réinvestissement et de rénovation dans l'immobilier, il faut aujourd'hui déjà adapter les instruments juridiques en matière de construction et d'aménagement pour qu'ils puissent ouvrir des perspectives qui ne seront réalisées que dans quelques décennies. Des prescriptions d'aménagement appropriées pourraient avoir un rôle incitatif. Par exemple, l'octroi d'un indice d'utilisation plus élevé en contrepartie d'une amélioration du rendement énergétique par l'application du standard Minergie. Une telle règle pourrait s'appliquer autant aux nouvelles constructions qu'à l'assainissement et à la transformation de bâtiments existants.

(traduction)



Fritz Bosshart, né en 1946, est ingénieur géomètre diplômé de la Haute Ecole spécialisée des deux Bâle. En tant que collaborateur du bureau d'ingénieurs Emch + Berger AG, il a dirigé les travaux de mensuration de grands chantiers en Suisse et à l'étranger. Il fait désormais partie de l'équipe des aménagistes de la section «planification des infrastructures» de l'ARE.

Avenir du tissu urbanisé en Europe

• • • • •

Karl Otto Schallaböck

karl-otto.schallaboeck@wupperinst.org



L'influence de l'automobile sur le développement de l'urbanisation et des transports est importante. Frontière Suisse-Italie, Chiasso

Ces prochaines décennies, l'Europe sera confrontée à des défis de taille. Pour répondre à ces défis, nous devons jouer sur la structure de notre milieu construit.

La situation actuelle et les tendances qui se dessinent sont loin d'être favorables, mais elles ne devraient pas nous inciter à bais-

ser les bras: n'avons-nous pas la faculté de décider de la structure de notre habitat et de son évolution? Il est grand temps, cependant, de vérifier ces orientations sous un éclairage social, et de les redéfinir le cas échéant.

Les défis à relever sont multiples et très importants: la durabilité écologique est menacée en particulier par notre manière de consommer de l'énergie et par le réchauffement du climat. Les changements démographiques et leur rapidité remettent en question la durabilité sociale. Notre durabilité économique dépend de notre capacité concurrentielle dans un contexte économique globalisé. Les problèmes qui en résultent diffèrent pour chaque pays et chaque région, mais sont, dans l'ensemble, aigus dans tous les pays européens. De plus, ils sont corrélés entre eux, ce qui complique la situation.

Objectif: retour à 20 pour-cent

Dans les années 1990 déjà, les deux commissions d'enquête sur le climat du Bundestag allemand ont considéré, tous partis politiques et tous domaines sectoriels confondus, qu'il était indispensable de parvenir, d'ici 2050, à réduire de 80 pour-cent la consommation d'énergies fossiles, en raison du réchauffement climatique qu'elle induit. Cela implique, en gros, une baisse de la charge annuelle par habitant, qui devrait passer de 15 à 3 tonnes de CO₂ ou équivalent. Si nous calculons que la moitié environ de cette charge correspond à la consommation privée, les objectifs à atteindre sont, au choix, 700 litres d'essence, 600 litres de diesel ou d'huile de chauffage ou 200 litres de kérosène. A l'heure actuelle, toutefois, nous avons plutôt tendance à épuiser les possibilités de chaque catégorie d'énergie. Il n'est, par ailleurs, pas nécessaire d'insister sur les risques économiques liés à la disponibilité limitée des sources d'énergies fossiles; le sujet est abondamment traité ailleurs.

La concurrence se durcit

Toutes les sociétés occidentales connaissent des changements démogra-

phiques caractérisés par une baisse de la taille des ménages, un allongement de l'espérance de vie et un taux de fécondité inférieur au taux de renouvellement. L'augmentation des coûts sociaux, incluant les soins médicaux, grève de manière globale la compétitivité des entreprises de production suisses – un domaine où la sphère politique ne peut guère intervenir. On ne peut faire mystère de la concurrence de plus en plus exacerbée qui règne dans l'économie globalisée; elle fait même grincer des dents les pays industrialisés traditionnels, notamment parce qu'il faut fournir plus de prestations pour des salaires moindres. En 2050, la situation actuelle paraîtra rétrospectivement encore relativement idyllique.

Le rôle de la structure du milieu construit

La structure de l'urbanisation est le reflet de l'organisation de la société et de l'économie. Elle détermine en grande partie nos possibilités et nos contraintes quant à l'exploitation de notre environnement, notre vie sociale et les performances de notre activité économique. Les tendances actuelles sont les suivantes: la surface habitable par habitant croît; le volume construit moyen diminue; la surface construite par habitant, en incluant les surfaces de transports, augmente notablement. Cette évolution n'est pas positive, non seulement en raison de la consommation de sol – aspect qui, depuis peu, retient davantage l'attention – mais aussi du point de vue énergétique, si l'énergie utilisée n'est pas renouvelable. Pour des performances techniques identiques des installations de chauffage, la consommation d'énergie augmente avec le rapport entre la surface de l'enveloppe et le volume des constructions et avec l'accroissement de la surface des logements. Le chauffage et le trafic automobile constituent les postes les plus importants du bilan énergétique, ce qui en fait les facteurs

les plus décisifs du réchauffement climatique.

Le cercle vicieux de l'automobile

L'influence de l'automobile sur le développement de l'urbanisation et des transports a fait l'objet de nombreuses études durant ces trois dernières décennies: la voiture favorise l'étalement des espaces urbanisés, rend moins attractantes les formes d'habitation urbaines, diminue le recours aux transports publics et à la locomotion douce; plus de voitures signifie plus d'infrastructures routières. Qu'elle soit construite pour répondre à un besoin ou pour l'anticiper, une route alimente toujours le mode de vie axé sur l'automobile. En fin de compte, la voiture ne fait pas gagner du temps, mais permet une extension du rayon d'action des automobilistes – avec pour conséquence une diminution de la cohésion sociale au niveau local et une augmentation des coûts et des atteintes écologiques. Newman et Kenworthy nous ont appris à quantifier cela, et nous savons, par exemple, que les habitants de la périphérie de New York consomment six fois plus d'essence que les habitants de la ville même.

La consommation d'énergie augmente pour les transports et le chauffage, mais également dans toutes les réalisations d'infrastructures. Désormais, l'alternative est la suivante: faut-il accepter une charge plus élevée ou proposer une diminution de prestation et de qualité? Il est intéressant de savoir qu'aujourd'hui, la moitié du budget des ménages est absorbée par le logement, la consommation d'énergie et les déplacements.

Avancer avec prudence mais détermination

En l'état actuel des connaissances, des progrès décisifs peuvent être obtenus à partir d'une densité de population de

5'000 à 10'000 habitants au kilomètre carré. Avec de l'habitat groupé – qui garantit une certaine sphère privée, avec un coin de verdure en propre –, il est possible d'atteindre une densité de plus de 10'000 habitants au kilomètre carré. Une telle structure est bien admise dans la population. Les progrès techniques permettent également de réduire considérablement la consommation d'énergie, mais il serait naïf de miser uniquement sur «cette arme secrète». Par ailleurs, il ne faut pas confondre consensus et uniformité; il y a une marge de négociation entre les be-

soins individuels et les contraintes sociales.

Dans l'ensemble, nous ne devrions pas nous montrer trop pessimistes. Certes, si nous tenons compte des longs temps de réaction du système, nous ne pouvons pas nous permettre de tergiverser aujourd'hui; en revanche, si nous agissons avec méthode, ce long temps de latence nous permettra justement d'atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés.

(traduction)



Karl Otto Schallaböck, né en 1948, a étudié la philosophie, la psychologie et les mathématiques. Il est actuellement vice-directeur du groupe de recherche: «Structures de transport et d'énergie du futur» à l'Institut pour le climat, l'environnement et l'énergie sàrl de Wuppertal. Il étudie les systèmes et les scénarios dans les domaines de l'environnement et des transports, de l'énergie et du climat, de la démographie et de la structure du milieu construit, ainsi que de questions spécifiques relevant des transports.



«Les énergies renouvelables peuvent assurer l'avenir énergétique suisse»

• • • • •

Interview: Pieter Poldervaart
Photos: Annett Altvater



Payer au producteur un prix juste pour l'électricité qu'il réinjecte dans le réseau et introduire une réforme fiscale écologique par le biais d'une loi sur le CO₂ sont deux actes prometteurs pour assurer un avenir énergétique durable. La hausse du prix du pétrole et la baisse constante du prix des

nouvelles énergies renouvelables favorisent un abandon progressif des énergies fossiles et nucléaires à haut risque. La production hydraulique prendra de l'importance grâce à sa complémentarité avec la filière éolienne. Ruedi Rechsteiner, économiste et Conseiller national bâlois en est convaincu.

A la mi-mars, le Conseil fédéral a pris une décision de politique climatique longtemps attendue: taxe sur le CO₂ sur les combustibles fossiles et centime climatique sur les carburants. Que pensez-vous de ce compromis?

Je ne suis pas très enthousiaste, mais les 9 centimes par litre d'huile de chauffage montrent que nous allons de l'avant dans le domaine des combustibles. La mise en œuvre de la loi sur le CO₂ nécessiterait également le prélèvement d'une taxe sur les carburants. Le centime climatique sur l'essence et le diesel est un impôt privé, sans base juridique. La politique de l'environnement se trouve du même coup privatisée et l'économiesuisse joue les inspecteurs des impôts sans légitimation démocratique. La Commission de la concurrence a clairement dit que ce système ne lui paraissait pas admissible. Je ne peux qu'abonder dans ce sens.

Si le centime climatique ne permet pas d'atteindre les objectifs climatiques, le Conseil fédéral étendra en 2008 la taxe sur le CO₂ à l'essence. Est-ce suffisant pour respecter les engagements de Kyoto?

Il se peut que cela suffise sans intervention du Conseil fédéral, et grâce à la hausse du prix du pétrole. Cependant, le problème de la cohérence de la politique énergétique subsiste. Le débat sans fin sur le nucléaire bloque toute initiative, que ce soit sur les énergies renouvelables ou sur l'efficacité énergétique. Pourtant le marché se tourne vers la durabilité.

Comment cela?

La raréfaction du pétrole n'est pas un mythe. Perceptible aujourd'hui déjà sur la planète entière, elle se renforcera à partir de 2010. Dans mon livre «Grün gewinnt» (le vert gagne), j'ai affirmé, il y a deux ans, que le prix du pétrole grimperait à 60 dollars le bar-

ril. Aujourd'hui, il est à 58 dollars. Les pouvoirs publics devraient aujourd'hui déjà accélérer les changements structurels et, par le truchement de la taxe sur le CO₂, faire comprendre à tous les investisseurs que le prix du pétrole ne descendra jamais plus. Il serait alors possible d'investir là où il le faut, ce qui ne peut se faire dans l'incertitude du cadre politique actuel. En 1985, le Conseil fédéral a annoncé la taxe sur le CO₂. Vingt ans ont passé, deux décennies perdues...

Les scénarios que vous proposez existent aussi depuis des décennies. Y a-t-il réellement des signes tangibles de raréfaction des énergies fossiles?

Le prix du pétrole est le meilleur indicateur; il a plus que doublé ces deux dernières années. Néanmoins, les mécanismes sont mal connus. Aux Etats-Unis, par contre, il en va autrement: les grandes entreprises chimiques délocalisent leurs installations texanes au Moyen-Orient. La raison en est que le pétrole se fait de plus en plus rare; le recul de la production est de 2 à 3 pour-cent par année et les prix ont quintuplé.

Un simple mécanisme de marché?

Durant deux décennies, les auditoires des facultés des sciences économiques ont éclaté de rire lors de toute allusion à une pénurie d'énergies fossiles. Entre-temps, la production de pétrole diminue dans un nombre croissant de pays, alors que l'appétit énergétique de la Chine ne cesse de croître.

Quel sombre tableau!

Cette évolution présente néanmoins des aspects positifs. La Suisse peut développer son approvisionnement énergétique en tablant exclusivement sur le renouvelable, sans que cela lui coûte davantage qu'aujourd'hui pour le pétrole, le gaz et le nucléaire.

Existe-t-il des applications pratiques?

L'Autriche, par exemple, qui ressemble beaucoup à la Suisse, a choisi cette voie. Le Schleswig-Holstein aussi; en 2010, l'énergie éolienne permettra à ce Land allemand de couvrir la moitié de ses besoins en électricité. Le Danemark mise aussi sur le vent, qui devrait représenter 50 pourcent de sa production énergétique d'ici 2020. Même les Etats-Unis de Bush se mobilisent: en 2005, ils remporteront la coupe du monde du développement de l'énergie éolienne.

Les progrès technologiques ont-ils contribué à cette évolution?

Nous sommes plus avancés qu'il y a 30 ans. Une baisse de prix est observée pour toutes les énergies renouvelables. Trois pourcent par année pour la filière éolienne et environ cinq pourcent pour la technologie photovoltaïque. La progression des parts de marché de 70 pourcent par année et de nouveaux procédés de production vont considérablement stimuler l'innovation. Les pays qui n'ont pas adhéré aux accords de Kyoto et utilisent d'anciennes technologies seront bientôt pris dans une escalade des coûts parce qu'ils misent sur des énergies coûteuses. A noter que cette remarque s'applique également à l'énergie nucléaire, qui n'a jamais été bon marché. D'ailleurs, ces douze derniers mois, le prix de l'uranium a doublé.

La Suisse a besoin d'une large palette de nouvelles technologies qui ne doivent pas nécessairement provenir du pays même. En Suisse, l'éolien permettrait peut-être de remplacer une petite centrale nucléaire, mais nécessiterait l'installation de quelques centaines de turbines en dehors des zones protégées existantes. Il ne faut pas se figer sur le principe d'une production nationale, mais considérer que 2000 turbines en mer du Nord pourraient remplacer à bien meilleur marché tou-

tes les centrales nucléaires de Suisse. Par ailleurs, le potentiel de la géothermie est sous-estimé. Dans la vallée du Haut-Rhin, une demi-douzaine de projets sont à l'étude. Les avantages de cette source d'énergie sont énormes: énergie bon marché, en ruban, sans émissions de CO₂, facilement disponible presque partout. Tout le nord du Plateau connaît des zones chaudes en profondeur. Les rejets de chaleur des centrales géothermiques pourraient remplacer des milliers de chauffages à mazout. Le projet bâlois «Deep Heat Mining» (exploitation de la chaleur des grandes profondeurs) devrait permettre une production de courant revenant à 14 centimes le kWh. Si le prix du pétrole continue d'augmenter, le coût de production du courant sera inférieur à 10 centimes le kWh.

Les nouvelles énergies renouvelables ont-elles un autre potentiel?

Certainement. La modernisation de la filière hydraulique recèle encore un certain potentiel. L'incinération des ordures est une source d'énergie sous-exploitée: elle pourrait couvrir un à deux pour-cent de la consommation suisse d'électricité. Dans ce domaine, l'aménagement du territoire n'a pas été à la hauteur de la situation, car le critère de l'utilisation des rejets de chaleur n'a pratiquement pas été retenu pour le choix de lieux d'implantation. De plus, le prix du pétrole était trop bas. Les usines d'incinération des ordures ménagères, dotées de filtres appropriés, ont leur place dans les centres urbains pour répondre à une forte demande.

Et la forêt, la biomasse en général?

Selon l'Office fédéral de l'énergie, la production d'énergie à partir de la biomasse a un potentiel de développement qui permettrait de répondre à onze pour-cent de la consommation. Les sites appropriés sont plutôt décentrés et fourniraient une contribution impor-



tante à la production de valeur ajoutée dans les régions défavorisées. La Suisse pourrait se doter d'environ 1000 installations de production de biogaz; or, elle en compte 70 aujourd'hui. La combinaison de ces diverses sources d'énergie permettrait de disposer de sources d'énergies propres et quasiment illimitées, nous assurant un avenir énergétique durable. Reste à savoir à quelle vitesse ce changement peut se faire, et à quel prix. Dans quelques années, le marché européen nous proposera du courant éolien à six ou sept centimes le kWh et ce, de façon quasiment illimitée. Pour s'en convaincre, il suffit de consulter un atlas des vents et une carte des profondeurs de la mer du Nord.

Mais ces sources d'électricité sont très éloignées des utilisateurs...

C'est vrai. Cependant les techniques de transport de l'énergie existent depuis longtemps et sont peu onéreuses: ABB construit depuis le barrage des Trois-Gorges une ligne à courant continu de trois gigawatts de puissance et de 1000 kilomètres de longueur, soit approximativement la distance de Bâle à la mer du Nord. Il existe dans le monde des dizaines de lignes à haute

tension de ce type qui partent de régions produisant de grandes quantités d'électricité bon marché. Le transport de l'électricité n'est pas vraiment un problème puisqu'il implique une perte d'énergie de l'ordre de trois à cinq pour-cent. Et n'oublions pas que la mer du Nord présente un potentiel équivalent à 10'000 fois la Grande Dixence.

Et ce courant, est-il concurrentiel?

La technique offshore est encore en phase d'expérimentation; le parc installé actuellement représente un total de 800 mégawatts. Cependant, les installations de deux à trois mégawatts déjà en service fonctionnent 3000 à 4000 heures par an à plein régime, soit deux fois plus longtemps que les mêmes installations sur la terre ferme. Cela justifie le coût d'installation plus élevé. Dans deux ans environ, les grandes turbines de cinq mégawatts arriveront sur le marché.

Un deuxième «boom pétrolier» en prévision?

Presque. Cependant le pétrole est une ressource limitée, tandis que l'énergie éolienne est inépuisable et ne dégrade rien. Et il ne se formera pas une OPEP

de l'éolien car le potentiel de cette énergie est immense, si bien que n'importe quel pays peut s'y mettre. Il faut tirer les leçons des crises du pétrole: avant celle de 1973, les coûts d'extraction en mer du Nord avoisinaient les 16 dollars le baril, soit 60 pourcent au-dessus du prix du marché international. Les crises de 1973 et 1979 ont incité les Européens à exploiter le pétrole de la mer du Nord. Qu'est-il arrivé? Le coût d'extraction du baril a progressivement diminué pour descendre à 8 dollars. On observe une évolution similaire avec les éoliennes établies sur la terre ferme depuis 1990. Les prix de l'extraction offshore vont baisser de manière encore plus impressionnante, car nous avons 15 ans d'expérience derrière nous.

Quel sera l'impact sur la politique énergétique suisse?

Dans peu de temps, notre production d'électricité sera concurrencée par une énergie éolienne bon marché, produite à l'étranger. Cette branche espère proposer des prix de moins de 5 centimes/kWh vers 2015. Nous devons donc introduire un mécanisme de protection même pour notre énergie hydraulique, si nous voulons juste lui conserver sa place. A défaut, la modernisation des installations, pour un prix de 12 à 15 centimes/KWh, deviendra impossible à réaliser; et ne parlons même pas de nouvelles centrales nucléaires dont, un jour, plus personne ne voudra. Dans quelques années, la filière nucléaire sera économiquement morte, si la concurrence reste libre et que l'Etat n'apporte pas de nouvelles formes de soutien.

On dit que l'énergie éolienne n'est pas fiable. Devrions-nous installer de grandes centrales à gaz bouche-trou, et faire ainsi des investissements à double?

Non, je ne le crois pas. L'institut Fraunhofer pour les techniques d'appro-

visionnement en énergie solaire a simulé un approvisionnement dépendant uniquement des énergies renouvelables. La diversification et l'interconnexion sont les meilleurs moyens d'éviter les coupures de courant. En Europe, cela signifie qu'il faudrait mettre en réseau, par des lignes à courant continu, toutes les régions allant de la mer Baltique au Maroc – en passant par la mer du Nord, la mer d'Irlande, la Bretagne, la Provence, le sud de l'Espagne. Aujourd'hui déjà, il existe dans la région de la mer Rouge des fermes éoliennes qui produisent du courant pour trois centimes le kWh. Le vent y souffle 6500 heures par an. Certes, il faut tenir compte des pertes d'énergie dues au transport, mais, dans un réseau d'une telle distance, celles-ci ne dépassent pas 10 pour-cent. A long terme, avec un prix de revient de quatre à six centimes/kWh, l'énergie éolienne damera le pion à toutes les productions de courant fossile ou nucléaire. Ce calcul tient compte de l'amortissement sur 50 ans des réseaux de transport de courant continu. Il n'en demeure pas moins que nous devons bien sûr garder notre énergie hydraulique et développer de nouvelles filières technologiques pour garantir notre approvisionnement.

Ces propositions semblent séduisantes. L'industrie électrique suisse s'engage-t-elle dans cette voie?

A l'intérieur du pays, pas encore. L'Axpo a toutefois acheté 1000 mégawatts de courant éolien en Norvège. La croissance de l'énergie éolienne est extrêmement dynamique en Europe avec, chaque année, 20 à 30 pour-cent de production supplémentaire. Elle dépassera l'énergie atomique au cours de la prochaine décennie. Le vent est la moins chère et la plus avancée des énergies renouvelables. Les éoliennes offrent les meilleures perspectives de développement, et elles sont faciles à installer: une turbine se monte en deux mois et fonctionne tout de suite, tandis

qu'il faut compter sept à huit ans pour la géothermie.

Comment expliquez-vous cette passivité?

L'industrie suisse de l'électricité s'est cristallisée sur certaines technologies; de plus, elle a une préférence idéologique pour l'énergie nucléaire. Le monopole actuel est, en fin de compte, très pratique pour les grandes entreprises du marché de l'électricité. Désormais, l'économiesuisse ne souhaite plus l'ouverture du marché. Les grandes industries qu'elle représente se sont mises à l'abri en concluant des contrats spéciaux. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle je défends avec véhémence une ouverture régulée du marché. Regardez l'Allemagne: le renouvelable ne représente à l'heure actuelle que 10 pour-cent. L'énergie éolienne a toutefois apporté la démonstration de son potentiel, et d'autres technologies sont en voie de développement. L'abandon de la filière nucléaire est inéluctable. Dans notre pays, cependant, aucun signal de type technologique n'a été donné, ce qui paralyse la politique énergétique et bloque toutes les entreprises qui souhaiteraient mettre des énergies renouvelables sur le marché.

Vous parlez beaucoup du vent. L'énergie hydraulique a-t-elle vécu?

Pas du tout! Elle a un avenir doré, mais il faudrait améliorer l'utilisation des lacs de retenue. Nous avons besoin de bassins d'accumulation, non plus saisonniers, mais journaliers ou hebdomadaires. En accroissant la puissance installée, la Suisse pourrait offrir aux producteurs d'énergie éolienne allemands et italiens le maillon de sécurité qui leur manque. En effet, les excédents de courant éolien pourraient servir à pomper de l'eau dans des lacs d'accumulation; cette eau serait ensuite turbinée aux heures de pointe, et vendue à un prix... de pointe.



Cela exigerait des investissements...

Naturellement, nous aurions besoin de quelques bassins de compensation supplémentaires dans les vallées, ainsi que de conduites forcées supplémentaires. Cependant, ces investissements vaudront la peine s'ils permettent de turbiner la même eau repompée des douzaines de fois par an, au lieu d'une fois par an comme aujourd'hui. Et l'impact écologique reste modeste. A moyen terme, les lacs d'accumulation saisonniers ne seront plus nécessaires. Lorsque l'Europe du Nord produira 100 à 200 gigawatts d'électricité éolienne, nous aurons des excédents en hiver, et non plus en été.

Dans le domaine des transports, l'hydrogène est à l'heure actuelle un carburant dont on vante les mérites pour les technologies du futur. Qu'en est-il?

L'hydrogène n'est pas une source d'énergie, mais un fluide stockeur d'énergie. Le moteur à hydrogène constitue une stratégie aberrante de gaspillage d'énergie: les pertes lors du processus de transformation sont de l'ordre de 80 pour-cent. L'hydrogène n'est bien souvent que du courant nucléaire mal déguisé. Cette filière est chère et dangereuse. La propulsion de véhicules avec de l'énergie éolienne et des batteries permet d'atteindre des rendements de 60 à 70 pour-cent, soit bien plus qu'avec de l'hydrogène.

Compte tenu du potentiel d'amélioration du rendement des technologies actuelles (véhicules à trois litres aux 100 km et hybrides électriques) – potentiel actuellement non exploité –, il est absurde de se lancer dans la filière de l'hydrogène.

La mobilité va donc continuer d'augmenter, et son impact écologique aussi?

Je ne suis pas aussi pessimiste car la hausse des prix du pétrole aura son tribut; le trafic aérien doit déjà faire face à de graves problèmes, et ce n'est que le commencement. La hausse des prix du carburant ne va pas tarder à provoquer une surcharge des transports publics. Pour le trafic individuel motorisé, les hybrides vont s'imposer, puis les moteurs électriques avec batterie. L'essence sera gardée dans des réservoirs utilisés pour les grands trajets et les parcs de véhicules seront moins importants. A moyen terme, un moteur hybride pourra fonctionner avec 80 pour-cent d'énergie éolienne et 20 pour-cent d'essence pour les grandes distances. Il faudra être prêt à payer dix francs le litre d'essence pour ces 20 pour-cent. D'après mes estimations, ce mode de procéder permettrait de réduire de moitié la consommation d'essence en 20 ans et de diminuer légèrement le trafic automobile. Il faudra naturellement se demander s'il faut démanteler quelques routes. Soit dit en passant: du point de vue de l'esthétique du paysage, il faudrait s'interroger sur la construction disproportionnée de routes, au lieu de faire le procès de 20 ou 30 éoliennes par canton, démontables et ne dégageant pas de CO₂.

Dans le domaine de l'habitat, le potentiel d'amélioration du rendement énergétique est considérable. Que faut-il faire?

La difficulté vient du fait que la régie immobilière n'a qu'un intérêt secondaire à baisser la consommation énergé-

tique de ses bâtiments, car elle peut se décharger d'une partie des coûts sur le locataire. La Confédération pourrait intervenir par un programme d'encouragement de l'assainissement des constructions. Il serait également envisageable d'introduire dans le droit de bail la prise en charge par le propriétaire ou la régie d'une partie des charges variables.

Si le prix de l'énergie prend de toutes façons l'ascenseur, ne serait-il pas plus sage d'attendre que le marché fasse son œuvre et régle la situation?

Seules les hausses durables de prix poussent les gens à réagir. Par conséquent, la Confédération doit, par des taxes incitatives et des mesures d'encouragement, donner le bon signal à temps. Nous avons besoin d'une réforme fiscale écologique, d'une mini-taxe d'encouragement et d'une loi sur la rétribution de la réinjection de courant renouvelable (pour faire progresser la géothermie par exemple). La Confédération, qui a une plus grande influence que les cantons dans le domaine de l'énergie, ne se montre pas assez énergique. Le fait que nos émissions de CO₂ soient aujourd'hui plus élevées qu'en 1990 prouve notre impuissance. Avec la hausse des prix du gaz et du pétrole, ce «manque d'énergie» risque de nous coûter bientôt très cher.

(traduction)



Rudolf Rechsteiner, né en 1958, Dr rer.pol., est Conseiller national et membre depuis 1995 de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie. Il préside la coopérative pour l'énergie ADEV de Liestal qui exploite des centrales éoliennes, solaires et hydrauliques, ainsi que des centrales chaleur-force. Son dernier livre: «Grün gewinnt» (Orell Füssli, 2003) est épuisé, mais peut être téléchargé sur le site: www.rechsteiner-basel.ch. Par ailleurs, Rudolf Rechsteiner dispense à l'Université de Bâle un cours sur les aspects pratiques de la politique de l'environnement.

Développement territorial et énergie sous la loupe de l'Europe

• • • • •

Marco Kellenberger, section Bases, ARE
marco.kellenberger@are.admin.ch



Les centrales nucléaires se situent souvent à proximité d'agglomérations; pourtant, leur chaleur d'échappement n'est guère mise à profit

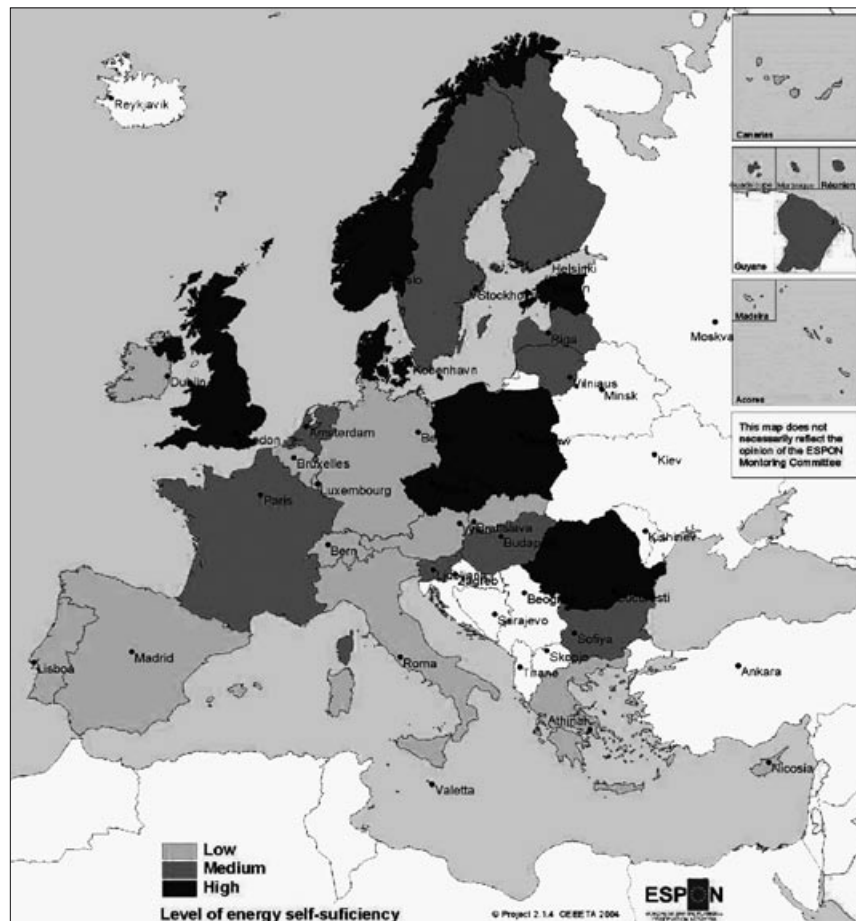
Les structures et les perspectives de développement du secteur énergétique dans 29 pays européens ont fait l'objet d'une analyse dans le cadre du programme européen ORATE 2006. Le rapport final, publié début

2005, présente le paysage énergétique européen. Il met au premier plan l'étude de l'impact territorial des politiques énergétiques.

En raison de sa situation centrale, la Suisse est intégrée de fait au développement territorial européen. Sur le plan institutionnel, elle n'est pas non plus isolée. Elle participe par exemple activement au programme européen ORATE 2006 (Observatoire européen en réseau de l'aménagement du territoire), réunissant 29 pays européens sous l'égide d'Interreg III. ORATE a été lancé pour faire suite au processus d'élaboration du SDEC (Schéma de développement de l'espace communautaire, 1999). Les travaux ont débuté en 2002 et devraient se terminer fin 2006. Le programme ORATE permet d'explorer 30 aspects du développement territorial, et notamment la problématique suivante: «Territorial Trends of Energy Services & Networks/ Territorial Impact of EU Energy Policy». Ce projet a débuté en 2003. Un rapport final provisoire, publié début 2005, est disponible sur le site: www.espon.lu/projet 2.1.4.

La Suisse et l'UE: une stratégie analogue

Le projet 2.1.4. avait pour objet l'étude du secteur de l'énergie dans une Europe élargie et notamment un diagnostic des inégalités territoriales et des disparités régionales au niveau de l'offre et des réseaux. Il portait également sur l'impact territorial de la politique énergétique ainsi que sur l'analyse des effets territoriaux des infrastructures énergétiques et de l'offre d'énergie. Ces éléments ont permis de développer une typologie des régions selon leurs infrastructures et leurs services dans le secteur de l'énergie. Ils permettront notamment d'identifier les corrélations entre énergie et développement polycentrique. Le rapport final analyse la politique européenne de l'énergie à la loupe. La sécurité de l'approvisionnement et la protection de l'environnement en forment les deux grands axes. Les diverses stratégies qui en découlent doivent permettre d'atteindre les objectifs suivants:



Le taux d'auto-provisionnement énergétique de nombreux pays, dont la Suisse, se situe nettement au-dessous de 50 pour-cent.

encouragement des énergies renouvelables, augmentation du rendement énergétique et développement de réseaux. La politique énergétique suisse poursuit des objectifs et met en place des stratégies très similaires.

Le renouvelable crée de l'emploi

Le rapport constate que les incidences du secteur de l'énergie sur le développement territorial ont été peu étudiées. En général, on admet que la croissance économique entraîne une augmentation de la demande énergétique et que l'offre est adaptée à cette demande. L'énergie fait donc au mieux figure de facteur limitatif et non pas de locomotive du développement éco-

nomique et territorial. La production d'énergie a un impact non négligeable sur les emplois, les revenus et les finances des régions productrices. Pour les procédés de production d'énergie à partir de biomasse – afin d'obtenir chaleur, courant écologique, combustibles et carburants –, les retombées positives sont importantes sur l'emploi et l'agriculture des régions exportatrices. Le rapport cite une étude qui prévoit la création de 900'000 emplois d'ici 2020 au sein de l'Union européenne dans le secteur des énergies renouvelables. L'influence de l'énergie sur les coûts de production économique est en revanche minime. Elle n'a, par conséquent, qu'une incidence mineure sur les choix de sites d'implantation des entreprises.

L'Europe dépend beaucoup de l'énergie importée

Quelques-uns des indicateurs développés dans l'étude mettent en lumière le problème de la dépendance énergétique de l'Europe, qui importe un pourcentage élevé d'énergie sous forme de combustibles fossiles. Cette proportion est toutefois en baisse dans la plupart des pays. La Suisse se situe dans la moyenne des 29 pays étudiés. Seuls le Danemark, la Norvège et la Grande-Bretagne exportent davantage d'énergie qu'ils n'en consomment. En tête, la Norvège produit neuf fois plus d'énergie qu'elle n'en consomme. Le noyau historique des quinze pays de l'UE a un taux d'auto-provisionnement de 50

pour-cent (22 pour-cent pour la Suisse). Il est intéressant de voir que les dix nouveaux états de l'UE ont un degré d'auto-provisionnement plus élevé (70 pour-cent). Outre les petits Etats du Luxembourg, de Malte et de Chypre, la Belgique, l'Espagne, l'Irlande, l'Italie et le Portugal couvrent – comme la Suisse – moins du quart de leurs besoins énergétiques avec des sources d'énergie locales. Dans l'ensemble de l'Europe, la consommation d'énergie des ménages semble dépendre essentiellement du revenu, en tout cas plus que du climat par exemple, qui joue bien entendu un rôle certain. La différence de prix de l'énergie dans les pays étudiés est plus importante dans les ménages que dans l'industrie. L'ouver-

ture du marché a fait baisser les prix dans de nombreux pays entre 1995 et 2001. En Suisse, où le marché n'a pas été libéralisé, certains prix ont baissé (électricité) tandis que d'autres ont augmenté (huile de chauffage, gaz et carburants).

Défis et recommandations

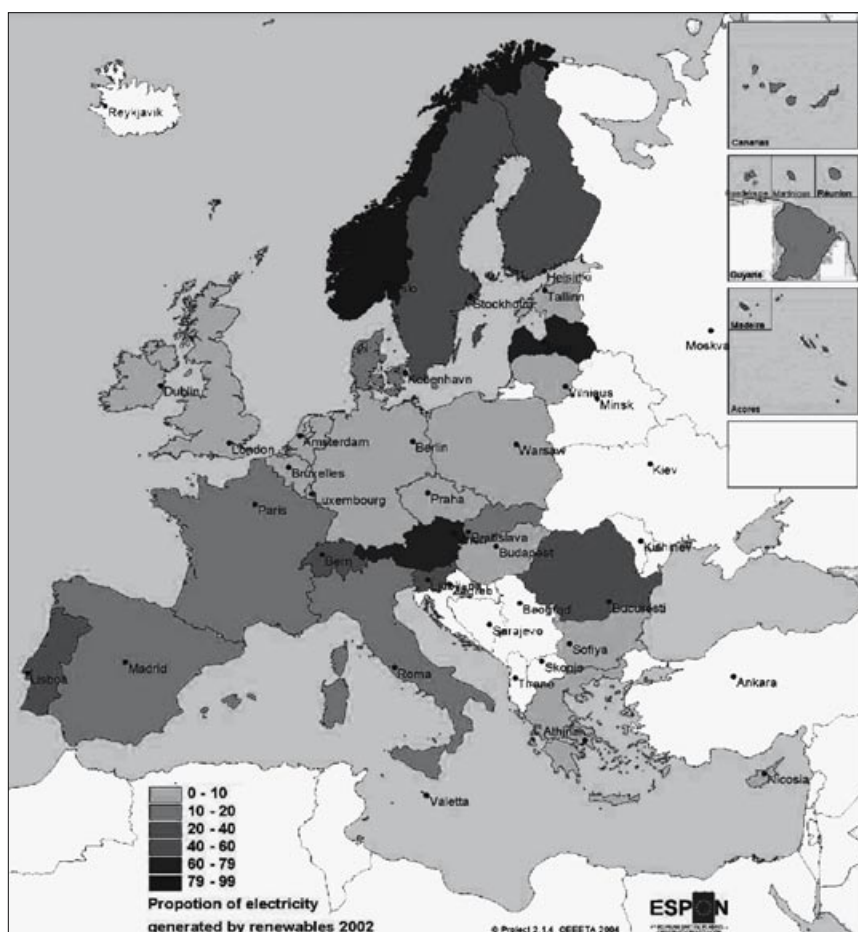
Le rapport souligne que la politique énergétique européenne est confrontée aux nombreux défis suivants: respect des objectifs de Kyoto, encouragement des énergies renouvelables, poursuite du processus de libéralisation et réduction de la dépendance du pétrole. Il recommande à l'avenir de créer davantage d'agences locales de l'énergie, d'encourager les énergies renouvelables (vent et biomasse), de mieux prendre en considération la vérité des coûts externes et d'apporter un soutien à la recherche et au développement.

Dans la version provisoire du rapport final, le projet 2.1.4 met en évidence la difficulté de disposer de statistiques. Malgré cette lacune, l'étude mérite une lecture approfondie car elle propose de nombreuses cartes et des graphiques qui dressent un tableau très explicite du paysage énergétique européen aujourd'hui et demain.

(traduction)



Marco Kellenberger, né en 1971, a étudié la géographie et les sciences de la communication et des médias à Berne. Il travaille depuis 2000 à l'ARE en tant que responsable de divers projets d'observation et d'analyse d'indicateurs, notamment le «Monitoring de l'espace urbain suisse» et le «Point de contact ESPON» en Suisse.



Une étude montre qu'il pourrait se créer, d'ici 2020, environ 900'000 emplois au sein de l'UE dans le secteur des énergies renouvelables. De nombreux pays recèlent un important potentiel de production d'électricité. Source: mentionnée dans le texte

Fribourg lance les plans communaux des énergies

• • • • •

Serge Boschung
boschungse@fr.ch

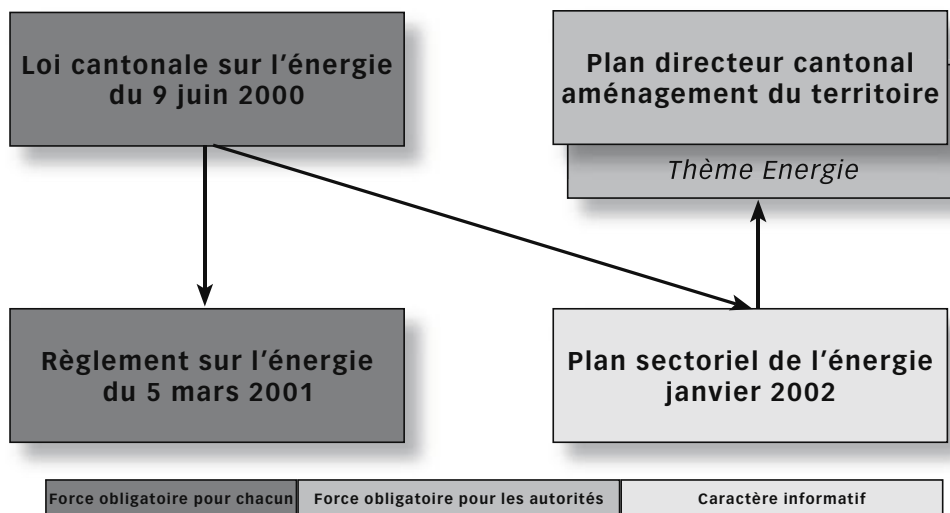


Schéma structure dispositions cantonales

Dans le cadre de la révision de ses dispositions légales en matière d'énergie, l'Etat de Fribourg a associé tous les services concernés, en particulier le service de l'environne-

ment et celui de l'aménagement du territoire, aux travaux destinés à coordonner la politique énergétique du canton de Fribourg avec les autres politiques sectorielles.

Dans le canton de Fribourg, la loi sur l'énergie en vigueur à la fin des années 90 ne correspondait plus, sur plusieurs points, à l'état de la technique et aux dispositions constitutionnelles et légales en vigueur sur le plan fédéral. Il a alors été décidé de procéder à une révision complète des dispositions légales en la matière en utilisant notamment le projet d'harmonisation inter-cantonale des dispositions régissant le domaine de l'énergie dans le secteur du bâtiment.

Une réflexion très large, menée par une commission cantonale regroupant les services de l'état concernés et différentes instances publiques et privées, a accompagné les travaux du service cantonal en charge de l'énergie. Il s'agissait de considérer l'énergie sous tous ces aspects, de coordonner l'ensemble des textes légaux et les mesures à appliquer ainsi que de définir les

moyens nécessaires à mettre en œuvre afin d'agir dans le sens d'une politique énergétique cohérente basée autour de deux axes bien distincts, soit l'utilisation rationnelle de l'énergie et une meilleure valorisation des énergies renouvelables et indigènes.

Cette réflexion a mis en lumière les points suivants:

a) Dans la perspective du développement durable, la législation en matière d'énergie doit agir dans le but de contribuer à un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économique et compatible avec les impératifs de la protection de l'environnement et de l'aménagement du territoire. En effet, le domaine de l'énergie est étroitement lié à celui de l'aménagement du territoire notamment dans la gestion des ressources, par l'affectation des zones, pour les réseaux de

transport d'électricité et de gaz, et également par le développement des énergies indigènes :

- le bois-énergie touchant à la gestion des forêts et nécessitant la réalisation d'infrastructures de mise en œuvre ainsi que la valorisation de la chaleur parfois au travers de réseaux de chauffage à distance;
- le solaire passif, thermique et photovoltaïque pour lequel la situation, la conception et l'orientation des constructions jouent un rôle important;
- la géothermie, la plupart du temps valorisée par des sondes verticales alimentant une pompe à chaleur, mais pouvant également produire des quantités considérables d'électricité et de chaleur lorsque la chaleur est puisée à très grande profondeur;
- l'hydroélectricité présentant un impact important notamment sur les plans du paysage, de la nature et de l'empreinte au sol;
- l'énergie éolienne avec, de l'aspect du niveau sonore, pratiquement les mêmes conséquences que l'hydroélectricité.

Le canton de Zurich trouve des contractants

Il y a 15 ans, Zurich faisait une percée et devenait en 1990 le premier canton à se doter d'un plan directeur de l'énergie. Celui-ci est actualisé tous les quatre ans. Il englobe désormais les «gisements» d'énergies renouvelables et de rejets de chaleur, mais aussi les lignes à haute tension ou les conduites de gaz ainsi que les restrictions relatives aux autorisations sondes thermiques. «Une simple planification énergétique s'est transformée en véritable outil de coordination territoriale» – tel est le bilan que tire Hansruedi Kunz de la section énergie de l'Office zurichois des déchets, de l'eau, de l'énergie et de l'air (AWEL). Le plan directeur de l'énergie a également constitué le moteur d'une collaboration plus étroite avec les communes et permis d'exploiter plus efficacement les possibilités existantes, par exemple les rejets de chaleur. Beaucoup de communes ne disposent toutefois ni des moyens financiers, ni du savoir-faire, ni d'instruments suffisamment souples pour engager les investissements correspondants. Le canton joue alors un rôle charnière et met les communes en contact avec les entreprises contractantes. Dans l'ensemble, les communes saluent ce système permettant aux entreprises électriques de la ville et du canton de Zurich de s'adresser à elles et de mettre en œuvre les projets en régie autonome et avec leur capital propre – estime Hansruedi Kunz. Cependant, les communes gardent des obligations: environ 40 communes ont déjà adopté un plan communal de l'énergie approuvé par le gouvernement cantonal et douze autres devraient suivre l'exemple. A moyen terme, 70 pour-cent de la population résidera dans des communes qui, grâce à un plan de l'énergie, étudient comment utiliser au mieux les rejets de chaleur et les énergies renouvelables.

Contact: Hansruedi Kunz, hansruedi.kunz@bd.zh.ch

b) La politique énergétique cantonale doit être compatible avec celle de la Confédération. Il s'agit essentiellement de réduire la consommation des énergies fossiles et les émissions de CO₂, ainsi que d'augmenter sensiblement la part des énergies renouvelables.

c) Dans le domaine du bâtiment, le canton doit harmoniser ses dispositions légales avec celles des autres cantons, selon le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC).

d) Le canton doit établir un état de la situation des infrastructures énergétiques existantes, d'une part par rapport à l'évaluation des objectifs qui avaient été fixés par le programme Energie 2000 de la Confédération pour la période 1990-2000 et, d'autre part, de posséder une base permettant de quantifier l'influence des mesures prises dans le futur.

e) le potentiel de développement des différentes ressources énergétiques doit être connu afin de mieux cibler les actions à entreprendre. Une analyse détaillée doit être réalisée pour chacune des ressources.

f) les collectivités publiques, soit l'Etat et les communes, doivent se montrer exemplaires en matière de planification et d'utilisation des ressources énergétiques.

La mise en œuvre de ce qui précède a débouché sur l'adoption de la loi cantonale sur l'énergie du 9 juin 2000 (LEn) accompagnée de son règlement sur l'énergie du 5 mars 2001 (REn). La loi consacre par ailleurs tout un chapitre sur la politique et la planification énergétiques. Elle précise notamment que le canton établit un plan sectoriel de l'énergie, que les résultats de ce même plan sont intégrés au plan directeur cantonal et que, sur cette base, les communes établissent d'ici à 2007 un plan communal des énergies.

Chaque commune devra établir son propre plan communal des énergies, tâche qui sera en principe remplie par la commission de l'énergie que la commune devra également constituer. Le document qui en découlera suivra la même procédure qu'un plan d'aménagement, pourra être présenté sous différentes formes, mais devra être le reflet des possibilités de la commune à participer à la réalisation des objectifs de la politique énergétique cantonale. Le contenu d'un plan communal des énergies pourrait théoriquement varier d'une commune à l'autre. Néanmoins, des séances d'information ont été réalisées et des exemples de structure ont été présentés.

A titre d'exemple, la Ville de Bulle a élaboré son plan communal des énergies en fonction de la priorité qu'elle souhaite donner à la réalisation d'un très important réseau de chauffage à distance alimenté principalement par le bois, et dont la puissance totale installée à terme atteindra environ 50 MW. Conformément aux dispositions légales en vigueur, le plan donne clairement la priorité de la mise à disposition du domaine public pour le développement du réseau de chauffage à distance par rapport au gaz naturel pour certaines parties de la ville. Il permet également d'instaurer l'obligation du rac-

«Convention bernoise sur l'énergie»

«Les programmes élaborés dans le domaine de l'énergie ont le défaut de produire des montagnes de papier qui coûtent cher – et dorment au fond des tiroirs». C'est l'avis qu'exprime Ulrich Nyffenegger de l'Office de l'économie hydraulique et énergétique (OEHE) du canton de Berne, en se fondant sur son expérience. Avec la «Convention bernoise sur l'énergie», qui apporte un soutien aux communes pour concevoir des lignes directrices dans le domaine de l'énergie, ce sera différent. Le responsable de ce nouveau projet en est convaincu. Sur la base de cette convention et dans le cadre du plan directeur cantonal de l'énergie, le canton fournit aux autorités communales des données et des conseils, ou finance des spécialistes externes. En contrepartie, les communes s'engagent, en suivant une procédure en trois étapes, à mettre véritablement en œuvre certaines mesures définies. «Nous prenons en charge les frais de départ; après cette mise en route, il appartient à chaque commune de veiller à la mise en application» – explique U. Nyffenegger.

Lyss, en tant que commune pilote, s'est dotée d'un plan directeur de l'énergie; avec les communes de Münsingen et Aarberg, le canton vient de tester la «Convention bernoise sur l'énergie». U. Nyffenegger s'est fixé comme objectif les quelque 50 à 60 communes du plan directeur qui ont une forte consommation d'énergie et pour lesquelles ces démarches administratives se justifient. Une douzaine de communes ont déjà manifesté leur intérêt pour cette opération.

Les communes plus petites ont également tout à gagner de cet appui cantonal; pour elles, cependant, élaborer un véritable plan directeur de l'énergie n'est pas la bonne mesure. L'OEHE peut toutefois les aider à élaborer une conception directrice de l'énergie qui les guidera lors de l'assainissement et de l'exploitation de bâtiments publics ou lors de la prise de décision dans le domaine des transports.

Contact : Ulrich Nyffenegger, ulrich.nyffenegger@bve.be.ch

cordement de nouvelles constructions au réseau dont la chaleur est produite essentiellement au moyen des énergies renouvelables. D'autres points y sont également traités, notamment ce qui concerne la pose de capteurs solaires sur les toitures. Ce plan, le premier déposé sous cette forme dans le canton, est dans sa phase finale de mise à l'enquête et devrait en principe être prochainement adopté.

Avec l'obligation de réaliser des plans communaux des énergies, le canton de Fribourg s'est doté d'un outil lui permettant de contribuer à la réalisation des objectifs de sa politique cantonale en matière d'énergie.

Liens: www.fr.ch/ste

www.fr.ch/ste/plan_sectoriel.pdf

(traduction)



Serge Boschung, 1967, est ingénieur ETS-HES à l'Ecole d'ingénieurs de Fribourg. Il a obtenu le diplôme en 1990 et a travaillé comme chef de projet dans le domaine de l'énergie pour un bureau d'ingénieurs. Depuis 1996, il est chef de la section énergie au Service des transports et de l'énergie du canton de Fribourg depuis 1996.

Le plan directeur communal de l'énergie de Delémont: Un instrument de coordination prometteur

• • • • •

Christiane Wermeille
Hubert Jaquier



Cité de l'énergie depuis 1999, la Ville de Delémont a engagé une démarche originale afin d'assurer, au niveau local, une coordination maximale entre les différentes politiques publiques concernées par des problématiques touchant, de près ou de loin, à l'énergie (aménagement du territoire, urbanisme, architecture, environnement, trans-

ports, etc.). L'élaboration du plan directeur communal de l'énergie a ainsi permis de «passer au scanner» l'ensemble des activités communales et de définir une série d'objectifs et de mesures afin, d'une part, de limiter la consommation énergétique et, d'autre part, de favoriser le recours à des énergies renouvelables et moins polluantes.

Si les liens entre aménagement du territoire et énergie paraissent a priori évidents, la Ville de Delémont a ressenti le besoin de mettre au point un nouvel instrument, sous la forme d'un plan directeur, pour deux raisons principales : d'une part, assurer une vision globale et cohérente et éviter ainsi une approche trop sectorielle et verticale, à moyen et à long terme, en définissant une stratégie capable de dynamiser toutes les actions susceptibles de répondre aux objectifs visés; d'autre part, associer tous les acteurs potentiellement concernés – publics et privés – afin de mobiliser un maximum de ressources, humaines et financières, permettant d'augmenter l'efficacité des projets retenus.

L'élaboration et la mise en œuvre du plan directeur ont ainsi été confiées à un groupe de travail interdépartemental composé du délégué communal à l'énergie, des chefs de départements et de services concernés afin d'assurer une participation active de tous les porteurs de projets ayant une composante énergétique potentielle. Les deux volets du plan directeur (conception directrice et fiches d'action) ont fait l'objet d'une large procédure d'information et de participation qui a été ouverte à tous les milieux concernés et à la population en général.

Le bilan de cette expérience est particulièrement positif, à de nombreux titres : au niveau politique, la consolidation de la stratégie et des mesures par l'exécutif et le législatif a permis de définir une ligne politique claire; au niveau de l'administration, la démarche a garanti une couverture de l'ensemble des activités communales et l'application du principe de coresponsabilité dans la mise en œuvre des actions retenues. Au travers de cette démarche d'intégration des politiques publiques, rendue possible grâce à l'instrument du plan directeur, des synergies et des effets de leviers ont pu être exploités afin d'augmenter l'efficacité et l'efficience des mesures retenues. L'élaboration du plan directeur a été réali-



Quartier avec mixité de l'habitat et chauffage à distance au bois

sée en coordination avec SuisseEnergie pour les communes et sert, dans ce sens, également comme instrument d'évaluation périodique et de consolidation du label Cité de l'énergie.

Trente-sept mesures

Afin de définir clairement les objectifs énergétiques qu'elle souhaite se fixer pour les années à venir, la Ville de Delémont a établi sa «Conception directrice et plan directeur de l'énergie». Il s'agit d'un outil de planification et de gestion évolutif qui est adapté régulièrement. Afin de faciliter cette mise à jour, il comporte deux parties:

- présentation de la situation actuelle et des objectifs généraux de la Ville pour les 10 prochaines années («Conception directrice», de compétence du législatif);
- programme d'actions («Plan directeur», de compétence de l'exécutif); ce programme d'actions détaille chaque mesure prévue en vue d'atteindre les objectifs généraux.

Tous les domaines touchés de près ou de loin par les aspects énergétiques

ont été considérés. La Ville a évalué, pour chacun d'eux, la situation actuelle ainsi que les possibilités d'actions, en collaboration directe avec tous les acteurs concernés. Sur cette base, des objectifs dans chaque domaine ont été fixés tout en tenant compte également des possibilités techniques, des choix politiques antérieurs et, naturellement, de la politique énergétique cantonale et nationale.

Afin d'atteindre ces objectifs, trente-sept mesures ont été développées dans un premier temps. Pour chacun d'elles, des objectifs concrets ainsi que la stratégie, le budget, les délais et les acteurs concernés sont détaillés. Ces mesures sont classées en sept thèmes différents:

- utilisation rationnelle de l'énergie (par exemple, mise en place et suivi de la comptabilité énergétique des bâtiments communaux);
- chauffage (par exemple, remplacement du mazout par le gaz naturel dans les bâtiments communaux);
- électricité (par exemple, promotion de la vente de courant «vert» à la population);
- transports et mobilité durables (par exemple, participation à la phase pilo-



Maison Minergie



Hubert Jaquier, lic. en géographie, urbaniste FSU, dipl. MPA/Idheap. Travaille à la Ville de Delémont comme aménagiste-urbaniste communal depuis 1991. A suivi une formation en cours d'emploi à la CEAT/EPFL. Chef du Service de l'urbanisme et de l'environnement depuis 2004, responsable en particulier des dossiers liés à l'aménagement local, à l'urbanisme, aux transports et au marketing territorial.



Christiane Wermeille, lic. en biologie, dipl. en environnement. Travaille chez Planair SA depuis 2001 et y exerce différentes activités dans les domaines de l'énergie et de l'environnement: conseillère SuisseEnergie pour les communes, programme de coopération transfrontalière Interreg III sur les énergies renouvelables, promotion bois-énergie, plans de gestion des déchets, cadastre des sites pollués.

te d'utilisation de bio-éthanol dans les véhicules communaux et mise en place d'une boucle des transports publics avec un horaire cadencé élevé entre la Gare, la Vieille Ville et l'Hôpital;

- eaux et eaux usées (par exemple, évaluation du potentiel de valorisation de la chaleur des eaux usées);
- information et sensibilisation (par exemple, distribution d'un document d'information et de sensibilisation relatif à l'énergie lors des demandes de permis de construire);
- organisation interne (par exemple, soutien des installations d'énergie renouvelable et rationnelles au niveau de la consommation d'énergie par l'octroi de subventions).

Une planification annuelle est réalisée ainsi qu'un suivi des résultats. Cette démarche permet de vérifier que les objectifs généraux fixés à 10 ans seront atteints. Lors de l'évaluation annuelle, de nouvelles fiches de mesures sont éditées si nécessaire selon le développement des aspects techniques, politiques et financiers. Delémont reste en effet ouverte, non seulement aux nouveaux axes de la politique énergétique mais également à toute innovation technique.



Transports urbains delémontains (TUD): Premier Publicar urbain de Suisse mis en place en 2000



● Place de la Gare : projet de place piétonne et de zone de rencontre

Promouvoir les énergies renouvelables: un mandat pour les régions?

• • • • •

Sebastian Bellwald
sebastian.bellwald@planval.ch



Grâce à sa production d'énergie hydraulique conventionnelle très avancée, la Suisse affiche une part élevée d'énergies renouvelables dans sa consommation totale.

Dans la perspective d'un développement plus durable, elle doit aussi intégrer les nouvelles énergies renouvelables¹ à son

«portefeuille» énergétique. La promotion de ces énergies ne devrait pas se limiter, comme par le passé, aux mesures de politique énergétique, mais faire partie des programmes de développement régional, comme dans les pays de l'UE.

En Suisse, la production d'énergie hydraulique conventionnelle s'est traduite par des retombées économiques et écologiques importantes sur le développement, notamment dans les régions de montagne. En Valais, la construction de centrales dépendant d'un lac d'accumulation a encouragé le développement régional: les voies d'accès aux vallées latérales ont constitué un point de départ important pour l'essor du tourisme. La présence d'énergie hydraulique a favorisé l'établissement d'industries grosses consommatrices d'énergie – la chimie et la métallurgie notamment. Aujourd'hui, les retombées directes de la production d'électricité d'origine hydraulique sur l'emploi sont réduites: le Valais contribue pour 16 pour-cent à la production d'électricité en Suisse et occupe 800 personnes dans ce secteur, ce qui représente 0,6 pour-cent des emplois du canton pour un total de 70 millions de francs de salaires bruts. Ces emplois sont presque tous indépendants de la conjoncture². Il faut en outre ajouter des investissements dans la construction, à hauteur de 50 millions de francs par année, et les prestations des concessionnaires sous forme d'énergie gratuite ou fournie à des tarifs préférentiels, ou sous forme de redevances versées.

Mis à part les effets directs et indirects sur l'emploi, l'énergie hydraulique génère des recettes fiscales, en particulier le produit des droits d'eau, qui représente la plus grande partie des flux financiers provenant directement de l'énergie hydraulique, soit 110 millions de francs par année³ en Valais. Les communes qui hébergent les installations et le canton en sont les principaux bénéficiaires. Les retombées sur l'économie régionale dépendent toutefois de la mise en valeur du produit des droits d'eau. L'énergie hydraulique conventionnelle avait, et a toujours, d'importantes retombées sur la politique régionale; en revanche, les infrastructures n'ont pas été réalisées explicitement dans le cadre de la politique régionale suisse.

Projets de développement régional dans le domaine énergétique

En Suisse, l'énergie joue un rôle marginal dans le développement régional. Sa gestion relève presque entièrement des programmes de politique énergétique. Une analyse des projets cofinancés par des instruments de promotion de la politique régionale, tels que Regio Plus, LIM ou INTERREG, confirme cette impression. Cet état de fait est surprenant car l'énergie remplit les critères classiques d'un facteur de développement régional:

- la production d'électricité peut être décentralisée,
- la consommation est également décentralisée,
- le système de transport de l'électricité se base sur un réseau fonctionnel et dense,
- le marché de l'électricité est de plus en plus libéralisé,
- les chiffres d'affaires obtenus représentent des milliards de francs,
- l'électricité peut ouvrir des niches de marché, par exemple par le biais de labels écologiques,
- l'utilisation d'énergies renouvelables peut créer un marché pour des petites et moyennes entreprises actives dans le secteur de l'habitat et des installations techniques.

Des échanges avec des spécialistes de la branche en Allemagne et en Autriche montrent que l'énergie est un facteur intégré au développement régional dans ces deux pays. Deux exemples le démontrent:

Auland Carnuntum (Autriche): une région faisant partie du programme «Leader+»

Malgré ses espaces naturels et ruraux exceptionnels et des conditions favorables à l'agriculture, la région Leader+ Auland Carnuntum (16 communes) située en Basse Autriche, entre les agglomérations de Vienne et de



Région «Leader+»- Auland Carnuntum (16 communes)

Bratislava, risquait de sombrer dans l'oubli. L'analyse de ses points forts et points faibles, effectuée dans le cadre du concept de développement régional, a montré que l'énergie éolienne est le principal atout de cette région qui, en Autriche, offre les meilleures conditions de production de cette énergie. Pour des raisons tant écologiques qu'économiques, la région s'est par conséquent fixé comme objectif de couvrir tous ses besoins par des énergies renouvelables, et de créer ainsi des emplois. Une attention particulière a été accordée à l'intégration de ce projet dans l'économie régionale et au sein de la population. Le parc éolien de Bruck/Leitha fut une première étape. Ensuite, diverses centrales éoliennes et centrales à partir de biomasse ont suivi, entraînant la création de plusieurs entreprises et de nouveaux emplois. De plus, les emplois dans la région ont pu être maintenus – surtout dans l'agriculture. Le total des investissements régionaux dans les projets d'énergies renouvelables s'élève à 144 millions d'euros, dont 6,2 pour-cent proviennent de subventions. Pour des informations complémentaires: www.auland-carnuntum.at

Landkreis (district) de Lüchow-Dannenberg (Allemagne): dans le cadre de l'Agenda 21 et du programme Leader

Depuis plusieurs années, la population et la vie politique du district de Lüchow-Dannenberg sont influencées par la proximité du dépôt intermédiaire de déchets nucléaires de Gorleben. En 1999 déjà, cette région avait décidé, dans le cadre du processus d'Agenda 21 régional, de couvrir tous ses besoins énergétiques par des agents renouvelables. En 2002, le développement régional a été axé sur la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du concept de développement régional élaboré pour Leader+⁴. Par la suite, cette promotion a été relayée dans les projets de développement de la région, parmi lesquels on note en particulier huit installations de production d'énergie éolienne et de nombreuses installations photovoltaïques. Leur financement est assuré par les communes, le projet «Regionen Aktiv»⁵, le programme «Leader», le fournisseur en énergie Avacon⁶ et «Altener».

Dans la région du delta de l'Elbe, la proportion d'énergies renouvelables est passée d'un peu moins de 2 pour-

cent par année en 2000 à plus de 20 pour-cent au printemps 2004. Les projets énergétiques ont eu plusieurs effets ciblés sur la région: augmentation de la valeur ajoutée, stimulation du développement économique et création d'emplois. L'agriculture et la sylviculture régionales en bénéficient également par la livraison de biomasse. Les installations de production d'énergie réalisées contribuent à l'émergence d'entreprises artisanales régionales spécialisées dans les techniques d'utilisation d'énergies renouvelables.

Comme le montrent ces exemples, les projets énergétiques lancés au niveau régional ont des effets multiples sur les régions: ils augmentent la valeur ajoutée, dynamisent le développement économique, créent des places de travail et constituent une approche écologique intelligente. Ils contribuent à faire émerger des entreprises artisanales spécialisées dans les énergies renouvelables.

En Suisse

En Suisse, l'aménagement des installations conventionnelles d'énergie hy-

draulique n'est pas le fruit des politiques régionales. Cependant, ces installations ont toujours eu des effets importants sur les régions, jusqu'à aujourd'hui. Un changement est souhaitable. Les considérations qui précèdent démontrent qu'il convient d'encourager une nouvelle approche intégrée du développement régional et de la production d'énergie, associant, dans la mesure du possible, l'agriculture et le tourisme – les touristes ne viennent-ils pas faire le plein d'énergie?

¹ Bois et biomasse, soleil, chaleur de l'environnement, géothermie, vent, petites centrales hydrauliques

² Pas d'études disponibles sur la qualité des emplois et sur la qualification des personnes employées

³ Source des statistiques du canton du Valais: Département de la santé, des questions sociales et de l'énergie

⁴ Leader+ est une initiative communautaire de l'UE conçue depuis 1991 pour favoriser le développement du monde rural

⁵ Projet-pilote «Regionen Aktiv –Land gestaltet Zukunft», Ministère fédéral de la protection des consommateurs, de l'alimentation et de l'agriculture, Allemagne

⁶ «Altener» est un programme pluriannuel de l'UE visant à encourager les énergies renouvelables (1998-2002)

(traduction)



Sebastian Bellwald, né en 1971, dirige l'entreprise PLANVAL, «Etudes - Evaluations - Communication» disposant d'un bureau à Brigue et à Berne. Directeur de l'antenne de coordination Suisse-Leader+. S'intéresse à la politique régionale depuis la rédaction de son mémoire à l'Institut de Géographie de l'Université de Berne: Sebastian Bellwald, 1997, «Potentiel d'innovation dans le domaine de l'utilisation de l'énergie hydraulique dans les régions de montagne» (en allemand).

Fonds pour le trafic d'agglomération: consultation

Après l'échec du contre-projet à l'initiative Avanti, un large consensus s'est dégagé sur la nécessité de trouver rapidement une solution aux problèmes de trafic actuels, qui concernent notamment les agglomérations. Les commissions des transports du Conseil national et du Conseil des Etats avaient chargé le Conseil fédéral d'élaborer un projet. La consultation sur le projet de création d'un fonds pour le trafic d'agglomération durera jusqu'à la mi-juillet. Ce projet prévoit la création de deux fonds successifs ainsi que des mesures pour les régions périphériques et de montagne. Il se fonde sur la réforme de la péréquation et de la répartition des tâches (RPT) et peut être réalisé sur les bases légales actuelles.

Stabilité des coûts externes des transports

Le montant total des coûts pour l'environnement et des coûts des accidents du trafic routier et ferroviaire qui ne sont pas pris en charge par les usagers des transports est resté relativement stable ces dix dernières années. La politique de protection de l'air de la Confédération et des cantons a aussi contribué à cette stabilisation. De nouvelles études de l'ARE indiquent que ces coûts externes s'élèvent à quelque 5 milliards de francs par an. Ce calcul ressort des quatre nouvelles études et des résultats déjà publiés sur les coûts externes des accidents. Au total, cela correspond à environ 1,25 pour-cent du produit intérieur brut de la Suisse. Le trafic routier a généré quelque 4,7 milliards de francs de coûts externes, soit 93 pour-cent, et le trafic ferroviaire le solde, soit 0,3 milliard de francs.

Coopération de tous pour une politique suisse des agglomérations

En raison de leur importance en tant qu'espaces économiques et sociaux, de fortes agglomérations jouent un rôle clé dans le développement de la Suisse. Parallèlement, les agglomérations sont confrontées à des défis et problèmes complexes qu'elles ne sont souvent plus en mesure de résoudre par leurs propres moyens. La Conférence tripartite sur les agglomérations (CTA) adresse des recommandations à la Confédération, aux cantons, aux villes et aux communes. Ces recommandations portent sur l'intensification des échanges d'informations ainsi que la nécessité de renforcer la collaboration au sein des agglomérations, enfin sur la prise en compte des problèmes spécifiques des agglomérations dans les politiques sectorielles concernées.

Assouplissements dans le domaine agricole

La loi révisée sur l'aménagement du territoire est entrée en vigueur le 1er septembre 2000. Depuis, il est apparu que le droit en vigueur était trop restrictif quant aux possibilités offertes aux agriculteurs d'exercer des activités accessoires non agricoles sur leur exploitation. Il est par conséquent difficile pour ces derniers de réagir au changement structurel rapide. Le Conseil fédéral a donc chargé le DETEC de lui soumettre, au cours du deuxième trimestre 2005, des propositions de modification de la loi et de l'ordonnance sur l'aménagement du territoire.

Substituer le droit de l'aménagement du territoire à la Lex Koller

Dans la logique de la politique de croissance qu'il a adoptée, le Conseil fédéral entend abroger la Lex Koller afin

de faciliter l'acquisition de logements de vacances par des étrangers, en libérant ces derniers de l'assujettissement au régime de l'autorisation et en supprimant les contingents. Il faut par conséquent s'attendre à un accroissement de la demande de résidences secondaires dans plusieurs régions touristiques. Il convient donc d'examiner si, par le biais du droit de l'aménagement du territoire, la construction de résidences secondaires peut être contrôlée.

Trafic marchandises à travers les Alpes: le rail gagne des points

En 2004, quelque 1'255'000 poids-lourds ont traversé les Alpes suisses, soit 3 pour-cent de moins que l'année précédente et presque 10 pour-cent de moins qu'en 2000, année où la RPLP et la limite des 34 tonnes ont été introduites. Durant cette même période, le rail a enregistré une croissance du trafic marchandises à travers les Alpes supérieure à 10 pour-cent (en tonnes). La hausse est particulièrement marquée dans le trafic combiné, se caractérisant, dans le trafic à travers les Alpes, par une croissance de 18 pour-cent en 2004. Bien que le nombre de véhicules ait reculé, le poids des marchandises transportées a augmenté de 5 pour-cent sur la route en raison d'une charge moyenne des poids-lourds plus élevée; de son côté, le rail a connu une hausse de 10 pour-cent. Pour la première fois depuis 2000, la répartition modale a évolué en faveur du rail, la part de ce dernier progressant de 63 à 65 pour-cent.

Communiqués de presse détaillés et informations complémentaires disponibles sur: www.are.ch

(traduction)



Editoriale

• • • • •

Michel Matthey

Capo della Sezione Pianificazione dei trasporti e delle infrastrutture, ARE

michel.matthey@are.admin.ch



«La gestione dell'energia è una questione che riguarda tutti: collettività pubbliche, imprese, privati.»

• • •

L'energia è fonte di vita. L'utilizziamo per riscaldare gli edifici, per produrre beni e per far muovere i mezzi di trasporto. Un approvvigionamento energetico sufficiente è una condizione indispensabile per lo sviluppo economico, sociale e culturale del nostro paese.

Un approvvigionamento energetico sicuro presuppone una gestione intelligente delle risorse, che sono limitate. Risorse non rinnovabili, quali il petrolio o il carbone, e risorse rinnovabili, ma non sempre accessibili in maniera agevole, quali la legna, il sole, il vento, la forza idraulica o la geotermia. Gestire in modo intelligente l'energia significa prima di tutto evitare gli sprechi. Vuol dire poi diversificare le fonti di approvvigionamento privilegiando le energie rinnovabili e, infine, predisporre le necessarie infrastrutture di produzione, stoccaggio e distribuzione riducendo per quanto possibile l'impatto sull'ambiente, sulla popolazione e sull'economia.

La gestione dell'energia è una questione che riguarda tutti: collettività pubbliche, imprese, privati. Tutti possono contribuire a risparmiare energia e a favorire il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili e poco inquinanti. La Confederazione, i Cantoni e i Comuni sono inoltre chiamati a creare, nell'ambito delle loro attività di gestione del territorio e di pianificazione dei trasporti e dell'energia, le condizioni atte a garantire un approvvigionamento energetico sufficiente.

Con i suoi sforzi in materia di gestione del territorio e di coordinamento dei trasporti, in particolare fornendo sostegno ai Cantoni e promuovendo lo sviluppo concentrato dell'urbanizzazione, la complementarietà dei mezzi di trasporto e l'integrazione nel territorio degli impianti di approvvigionamento energetico, l'ARE contribuisce a uno sviluppo territoriale e a un approvvigionamento energetico sostenibili.

(traduzione)



L'energia è la chiave per un futuro sostenibile

• • • • •

Fritz Bosshart

fritz.bosshart@are.admin.ch



La pianificazione del territorio deve occuparsi più a fondo e a tutti i livelli dello Stato del tema dell'energia, perché si tratta di un fattore chiave per lo sviluppo della nostra società. In un assetto territoriale razionale e nel complesso della sostanza edifi-

cata si celano grandi potenziali di efficienza energetica. Inoltre, a livello di quartiere, è importante realizzare strutture abitative adatte all'avvenire e sistemare l'area residenziale in modo attrattivo.

L'energia è un fattore che influenza e caratterizza i processi vitali. Da sempre, l'ordinamento del territorio e l'ottimizzazione energetica sono strettamente legati ai fini dell'adempimento delle funzioni esistenziali umane. La struttura urbana delle città storiche europee rivela, nella sua varietà e nelle dimensioni adattate al luogo, un sistema spaziale ben organizzato, con un'utilizzazione ottimale delle risorse e un dispendio energetico minimo per quanto riguarda la mobilità.

È stato solo con l'avvento di sistemi tecnici che hanno permesso lo sfruttamento dell'energia esterna, dapprima la macchina a vapore, più tardi il motore a scoppio e la turbina, che gli insediamenti hanno cominciato ad espandersi in superficie. L'energia a basso costo ha causato il disgregamento del precedente elevato ordine territoriale locale. Di fatto, i sistemi di trasporto si sono imposti facilmente agli obiettivi di sistemazione del territorio. La motorizzazione ha sbaragliato tutte le idee di strutture territoriali ottimizzate. Sono soprattutto le ampie connessioni del sistema dei trasporti e quindi l'energia che formano e modificano le strutture.

Promuovere maggiormente le energie rinnovabili

Il sistema di regolamentazione convenzionale nel settore dell'energia degli ultimi decenni è caratterizzato dal

mandato pubblico d'approvvigionamento. Tradizionalmente, esso prevede la fornitura di corrente elettrica e, localmente, anche di gas quali beni fondamentali a tutti i consumatori, in ogni momento, nella quantità desiderata e in ogni luogo. Gli edifici, l'edilizia e i trasporti consumano circa i due terzi dell'energia in Svizzera e rappresentano, oggi, il nostro problema centrale di sostenibilità. Per contrastare uno sviluppo non sostenibile, la politica deve promuovere maggiormente l'efficienza energetica e i vettori energetici rinnovabili.

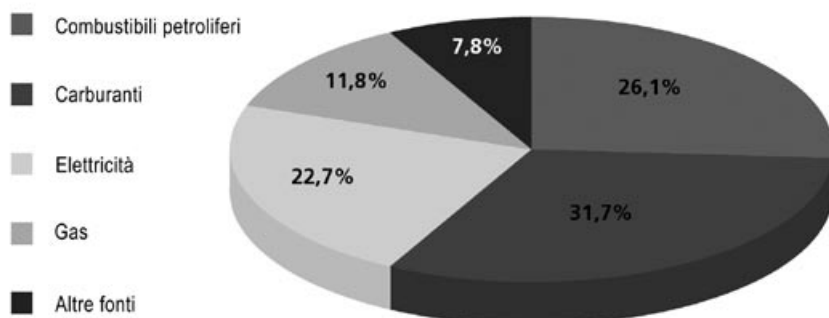
La pianificazione del territorio influisce sul consumo d'energia

Finora, per quanto riguarda l'energia, la pianificazione del territorio si è occupata quasi esclusivamente della scelta e della valutazione di siti di produzione e di reti d'approvvigionamento energetico. L'impatto provocato dalle strutture d'insediamento sul consumo d'energia erano di secondaria importanza. In futuro, la gestione del territorio non si limiterà più solo all'attuazione di decisioni precedenti in materia di politica energetica, ma, come prevede il suo mandato, considererà la politica energetica come uno strumento attivo della pianificazione territoriale. I mercati dell'energia, oltre all'introduzione di una maggiore concorrenza, sono esposti ad una forte pressione modernizzatrice politico-ambientale. Se,

in un primo tempo, i problemi ecologici sembravano limitabili all'inquinamento locale e regionale dell'aria e del suolo, a partire dall'ultimo decennio il compito centrale della politica ambientale ed energetica è diventata la stabilizzazione del clima globale.

Concentrare le vie di trasporto e accorciare le vie d'approvvigionamento

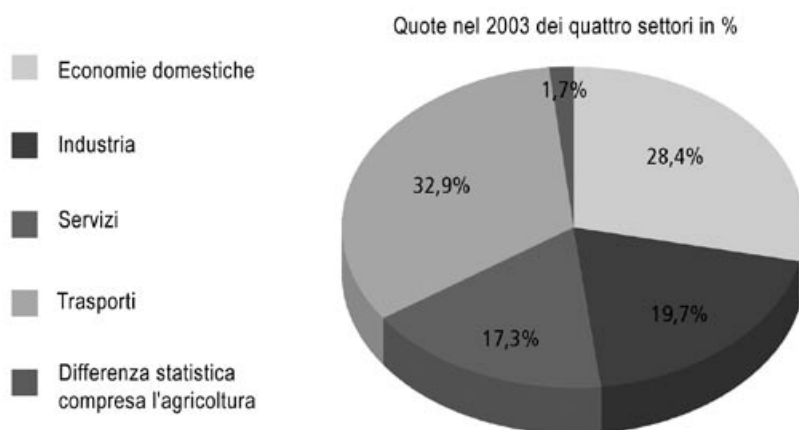
In passato, la pianificazione urbana funzionalista, su cui si basava la «Carta di Atene» pubblicata nel 1943, ha provocato l'aumento del traffico e del consumo d'energia. La «Nuova Carta di Atene» del 1998 cerca, correggendo, di porre altri accenti. Essi riguardano, soprattutto, l'utilizzazione responsabile dello spazio quale risorsa naturale limitata ed esposta a una domanda in continua crescita. La pianificazione è considerata come un lavoro di gruppo interdisciplinare in cui il risparmio di energia, grazie ad opportune strutture insediative e spaziali, gioca un ruolo centrale. Le possibilità di risparmio energetico vengono individuate nel raccorciamento delle distanze grazie ad un'opportuna commistione funzionale, nella concentrazione delle vie di trasporto, nel trasferimento della domanda di trasporto a mezzi con un basso consumo energetico e nello sfruttamento vantaggioso del calore residuo con distanze brevi al consumatore.



Ripartizione del consumo di energia in Svizzera nel 2003 secondo le fonti energetiche in %.
Fonte: Statistica globale svizzera dell'energia 2003

Le tendenze dal punto di vista della sostenibilità

La situazione energetica dell'ultimo decennio si lascia descrivere, a grandi linee, con costi dell'energia da stabili a calanti e con la continua crescita del suo consumo. In Svizzera, l'industria e i servizi consumano il 37 per cento di energia, i trasporti il 33 per cento e le costruzioni e gli alloggi il 28 per cento. La quota maggiore del nostro consumo finale proviene da vettori energetici



Ripartizione del consumo di energia in Svizzera nel 2003 secondo i gruppo di utenza in %. Fonte: Statistica globale svizzera dell'energia 2003

ci fossili. Da una parte, l'importazione di energia a basso prezzo alleggerisce lo spazio vitale svizzero. Se la Svizzera dovesse far fronte al consumo con fonti proprie, ne deriverebbero ulteriori carichi sul territorio, causati dall'eccessiva estensione degli impianti per lo sfruttamento dell'energia idroelettrica ed eolica.

D'altra parte, lo sviluppo territoriale, determinato da una disponibilità quasi illimitata d'energia, grava sullo spazio vitale con un crescente consumo di suolo e con l'aumento di pericoli climatici come le erosioni dovute al disgelo del permafrost nella regione alpina. Inoltre, lo sviluppo attuale è problematico anche perché risulta da una falsificazione sistematica dei costi: i costi esterni del consumo energetico in generale, quelli dei trasporti in particolare e specialmente quelli del trasporto aereo a motivo dell'esenzione fiscale; un costo del petrolio orientato a breve che non ne rispecchia l'incipiente scarsità. L'insufficiente effetto direttivo della pianificazione del territorio non ha impedito questo sviluppo, anzi, forse in parte lo ha sostenuto.

Fare oggi le scelte giuste

La Costituzione federale stabilisce che l'energia debba essere impiegata in

modo parsimonioso e razionale. Con la visione di una «società a 2000 Watt» viene messo in pratica questo consumo sostenibile dell'energia. La «società a 2000 Watt», come massima di comportamento, si basa su un ampio principio. Quest'obiettivo d'orientamento va raggiunto a pari elevata qualità di vita, con crescita economica e sicurezza d'approvvigionamento, mediante l'aumento dell'efficienza energetica, la riduzione del fabbisogno e un aumento incisivo della quota di energie rinnovabili.

Considerando l'obiettivo del minor consumo energetico possibile, la pianificazione del territorio può decidere misure atte a ridurre il traffico nell'ambito della sua pianificazione d'utilizzazione, così come a livello di politica fondiaria e immobiliare. L'obiettivo è la riduzione del traffico pendolare e del tempo libero grazie alla creazione di un'elevata qualità di permanenza nelle zone residenziali, con la trasformazione di zone industriali in disuso in zone plurifunzionali con un'alta quota d'alloggi, con la costruzione di nuovi, gradevoli quartieri nell'area urbana e con la messa a disposizione di zone lavorative di qualità, ottimamente allacciate alla rete dei trasporti pubblici.

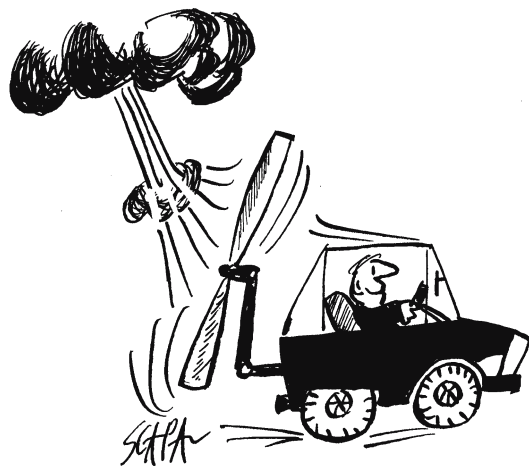
La Svizzera deve agire già adesso, per essere pronta quando, fra un decennio circa, il costo del petrolio salirà alle

stelle a causa della diminuzione globale della sua estrazione e della crescente domanda, segnatamente da parte dei Paesi soggia. In seguito ai lunghi cicli di reinvestimento e di rinnovamento nel settore degli edifici, gli strumenti giuridici relativi all'edilizia e alla pianificazione devono gettare già oggi le basi per ciò che eventualmente verrà realizzato solo tra alcuni decenni. Per esempio tramite disposizioni pianificatorie si dovrebbe consentire, a titolo d'incentivazione, un maggiore sfruttamento in caso d'applicazione dello standard Minergie sia per le costruzioni nuove che in caso di risanamento e trasformazione di vecchi edifici.

(traduzione)



Fritz Bosshart, 1946, ha completato i suoi studi come ingegnere geomatico alla Scuola Tecnica Superiore di Basilea. Successivamente ha diretto presso lo studio d'ingegneria Emch + Berger SA a Berna, i lavori di misurazione in grandi cantieri edili in Svizzera e all'estero. Attualmente, è attivo quale urbanista presso l'ARE, sezione pianificazione dei trasporti e delle infrastrutture.



Prospettive per la struttura dell'insediamento in Europa

• • • • •

Karl Otto Schallaböck
Karl-otto.schallaboeck@wupperinst.org



Lo sfruttamento geotermico per gli insediamenti e per l'industria: un importante vettore energetico nel sud della Toscana

Nel corso dei prossimi decenni, l'Europa si troverà confrontata a grandi sfide. Le strutture dell'insediamento costituiscono un quadro rappresentativo del modo in cui le affronteremo. Attualmente, il loro stato e le tendenze del loro sviluppo risultano critici.

Nondimeno, non si tratta di una situazione senza speranza, dopotutto siamo noi stessi a definire la struttura dell'insediamento e il suo sviluppo, ma è tempo di esaminarne e ridefinirne l'orientamento nell'ambito di un dibattito sociale.

Le sfide sono molteplici e fondamentali: la sostenibilità ecologica è minacciata, in particolare, dal nostro modo di gestire l'energia e dalle ripercussioni sul clima globale. L'evoluzione demografica e la sua velocità, mettono in forse la sostenibilità sociale. La nostra sostenibilità economica dipende dalla capacità competitiva in contesti economici globalizzati. Le esigenze che ne risultano per singoli Paesi o regioni sono sì differenti, ma, in generale, rimarchevoli per tutta l'Europa. E: si rinforzano reciprocamente.

L'obiettivo: tornare al 20 per cento

Per quanto riguarda il consumo di energia fossile e l'inquinamento climatico che ne consegue, già negli anni '90 del secolo scorso, le due commissioni d'inchiesta sul clima del Bundestag tedesco ritenevano necessaria, in accordo con tutte le parti politiche e con tutte le discipline scientifiche coinvolte, una riduzione dell'80 per cento entro il 2050 rispetto al livello del 1990. Grosso modo, questo significa un abbassamento del valore annuale pro capite d'inquinamento equivalente CO₂ da 15 a circa tre tonnellate. Se attribuiamo la metà al consumo privato, ciò corrisponde a valori perseguiti di 700 litri di benzina, o 600 litri di carburante diesel o olio combustibile, o circa 200 litri di cherosene. Attualmente, tendiamo piuttosto a sfruttare fino in fondo le possibilità di ogni categoria. Sui rischi economici legati alla natura limitata delle risorse fossili, vista l'attuale eccessiva speculazione, non è il caso qui di soffermarsi.

La concorrenza si fa più aspra

Il mutamento demografico è caratterizzato, in tutte le società occidentali, dalla diminuzione delle dimensioni delle economie domestiche, dall'innalza-

mento dell'età media e da quote di fertilità sotto il livello di mantenimento. L'aumento dei costi economici di sussistenza, compresa l'assistenza medica, limita, come accresciuto costo sociale base, la competitività globale delle singole produzioni nazionali: una circostanza politicamente difficile da gestire. Anche il fatto che la concorrenza nell'economia globalizzata si faccia sempre più aspra, provocando scricchiolamenti persino in Stati di solida industrializzazione, ad esempio quando sono richieste maggiori prestazioni con un compenso minore, non è un segreto. Nell'ottica del 2050, la situazione attuale potrebbe apparire ancora relativamente idilliaca.

Il ruolo della struttura dell'insediamento

La struttura dell'insediamento, quale coagulo strutturale della società e dell'economia, determina in modo fondamentale le nostre possibilità e i nostri vincoli relativi allo sfruttamento dell'ambiente, la vita sociale e l'efficienza dell'attività economica. Le tendenze: la superficie abitativa pro capite è in crescita, in media il volume delle costruzioni diminuisce e la superficie utilizzata per scopi insediativi, compresa la superficie relativa ai trasporti, aumenta decisamente. Questo sviluppo non è svantaggioso solo dal punto di vista del consumo di superficie, cui ultimamente viene prestata più attenzione, ma, fintanto che non si utilizzino fonti energetiche rinnovabili, anche da quello dell'energia: il consumo energetico aumenta, a stesse condizioni di qualità termotecnica, in virtù di un peggiore rapporto superficie/volume e con l'aumento della superficie abitabile riscaldata. Il riscaldamento e i trasporti in automobile rappresentano la parte del leone del bilancio energetico, altrettanto elevata è la loro influenza sul clima.

Il circolo vizioso dell'automobile

Sono almeno tre decenni che è stata tematizzata la centralità del ruolo dell'automobile nel rapporto reciproco tra lo sviluppo dell'insediamento e il traffico. La disponibilità del veicolo privato permette l'espandersi degli spazi insediativi: essa indebolisce le forme abitative urbane, le possibilità di trasporto nell'ambito del traffico non motorizzato e pubblico e incentiva quindi ulteriormente una struttura dei trasporti basata sul veicolo privato. L'ampliamento delle strutture dei trasporti in parte precedente e in parte conseguente favorisce uno stile di vita basato sull'automobile. In definitiva, l'uso dell'automobile non permette un risparmio di tempo, ma allarga il raggio d'azione in una situazione di coesione sociale locale ridotta e, parallelamente, di maggiori costi economici ed ecologici. A partire dai lavori di Newman e Kenworthy, siamo in grado di quantificare questo fatto, sappiamo ad esempio che gli abitanti dei dintorni di New York consumano sei volte più benzina degli abitanti di New York.

Il dispendio di energia non aumenta solo nell'ambito dei trasporti e del riscaldamento. Praticamente in tutti i compiti d'infrastruttura si pone la questione se ci si possa permettere un maggiore consumo o se sia meglio accettare una riduzione della prestazione o della qualità dell'approvvigionamento. È interessante notare che oggi circa la metà delle spese di consumo delle economie domestiche private va attribuita all'alloggio, all'energia e ai trasporti.

Procedere con cautela, ma in modo deciso

Secondo le nostre conoscenze attuali, una densità da circa 5'000 a 10'000 abitanti per chilometro quadrato permetterebbe di conseguire vantaggi decisivi. Già con costruzioni a schiera che ga-

rantiscono un alto grado di sfera privata, giardino compreso, si possono raggiungere densità superiori a 10'000 abitanti per chilometro quadrato con un buon livello d'accettanza. Uno sgravio rilevante è possibile anche grazie ad approcci tecnici avanzati, sebbene non sia il caso di puntare in modo infantile-magico su «armi tecniche segrete». Del resto, il consenso non va, naturalmente, scambiato con l'uniformità: la necessità di un accordo è data solo in relazione al quadro delle esi-

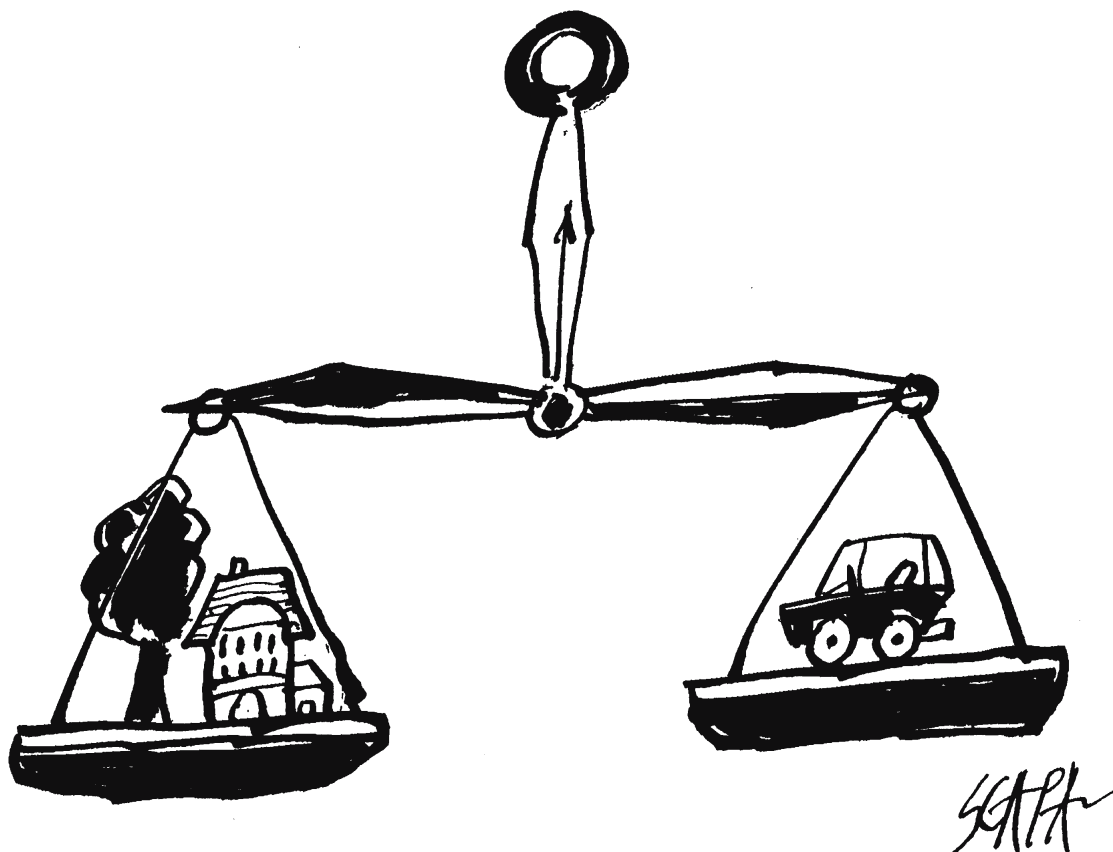
genze individuali e degli obblighi sociali.

Quindi, in generale, non dovremmo essere troppo pessimisti: anche se i lunghi orizzonti temporali non permettono, a causa della lentezza insita del sistema, molti tentennamenti, essi offrono delle buone prospettive di successo se si procederà con cautela.

(traduzione)



Karl Otto Schallaböck, 1948, ha studiato filosofia, psicologia e matematica e attualmente è direttore aggiunto del gruppo di ricerca «Zukünftige Energie- und Mobilitätsstrukturen» presso il Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie GmbH. Il suo campo di lavoro comprende lo studio di sistemi e di scenari nei settori ambiente e trasporti, energia e clima, demografia e struttura dell'insediamento e il trattamento di speciali questioni nel settore dei trasporti.



«Le energie rinnovabili sono in grado di assicurare il futuro energetico svizzero»

• • • • •

Intervista: Pieter Poldervaart

Foto: Annett Altvater



Grazie alla remunerazione per l'immissione di energia elettrica a copertura dei costi e alla riforma fiscale ecologica attuata tramite la legge sul CO₂, un futuro energetico sostenibile non è più un sogno. L'aumento del prezzo del petrolio e le continue riduzioni dei costi nell'ambito delle energie rinnovabili permetteranno uno sganciamento indo-

lore dal fossile e dal nucleare, fonti energetiche ad alto rischio. L'energia idroelettrica acquisterà maggiore significato come produzione d'appoggio capace di accrescere il valore dell'energia eolica. Sono queste le convinzioni di Ruedi Rechsteiner, economista e consigliere nazionale basilese.

A metà marzo, il Consiglio federale ha preso la sua attesa decisione in materia di politica del clima, introducendo la tassa sul CO₂ per quanto riguarda i combustibili fossili e il cosiddetto centesimo per il clima per i trasporti. Cosa pensa di questo compromesso?

Ruedi Rechsteiner: non ne sono affatto entusiasta, ma con nove centesimi di tassa sul CO₂ per litro di olio combustibile si farà, almeno, un passo avanti in questo settore. Per adempiere la legge sul CO₂ sarebbe stata necessaria anche una tassa sul CO₂ sui carburanti. Il centesimo per il clima sulla benzina e sul diesel è una tassa privata, senza base legale. In questo modo, si privatizza la politica ambientale ed economicamente assume un ruolo di esattore fiscale senza legittimazione democratica. La Commissione della concorrenza ha detto chiaramente di ritenere questo fatto inammissibile. Non posso che assentire.

Se il centesimo per il clima non produrrà risultati sufficienti, il Consiglio federale è intenzionato ad introdurre, nel 2008, la tassa sul CO₂ anche per la mobilità. Basterà per rispettare gli obblighi che ci siamo assunti a Kyoto?

È possibile, nonostante l'inattività del Consiglio federale, grazie all'aumento del prezzo del petrolio. Quello che però ancora manca è una politica energetica coerente. La disputa infinita sull'energia nucleare blocca tutto quanto: l'energia rinnovabile e l'efficienza energetica. Ciononostante, il mercato si sviluppa a favore della sostenibilità.

E come?

La parola chiave è «scarsità di petrolio». Già oggi è un fattore che si fa sentire globalmente e si acuirà dopo il 2010. Due anni fa, nel mio libro «Grün gewinnt», ho sostenuto che il prezzo del petrolio sarebbe aumentato a 60

dollari il barile. Oggi siamo a 58 dollari. Adesso lo Stato dovrebbe accelerare il cambiamento strutturale e, tramite la tassa sul CO₂, chiarire agli investitori che il costo del petrolio non diminuirà più. Solo allora ci saranno, finalmente, investimenti sensati, fatto che oggi non avviene a motivo dell'insicurezza nei rapporti politici.

Il Consiglio federale aveva annunciato la tassa sul CO₂ già nel 1985 e da allora sono passati vent'anni, due decenni persi...

Anche i suoi scenari esistono già da decenni. Ci sono effettivamente degli indizi di una possibile scarsità di energia fossile?

L'indizio migliore è il prezzo del petrolio. Negli ultimi due anni, esso è più che raddoppiato, ma questo meccanismo è poco compreso. Negli Stati Uniti è diverso. Lì, le grandi industrie chimiche trasferiscono i loro impianti dal Texas nel Medio Oriente. Il motivo: il gas naturale scarseggia sempre più, con una diminuzione dell'estrazione del due o tre per cento all'anno. I prezzi sono quintuplicati.

Quindi, un semplice meccanismo dell'economia di mercato?

Per due decenni alle facoltà economiche si veniva derisi quando si accennava alla scarsità delle materie prime fossili. Nel frattempo, è chiaro che la produzione di petrolio diminuisce in un numero crescente di Paesi, mentre la fame energetica della Cina continua ad aumentare.

Non sono delle belle prospettive...

...ciò malgrado, questo sviluppo ha degli aspetti decisamente positivi. La Svizzera è in grado di sviluppare un approvvigionamento energetico il cui costo equivale, all'incirca, a quello dell'approvvigionamento attuale con petrolio, gas e nucleare, ma che si basa al 100% su fonti energetiche rinnovabili.

Esistono applicazioni pratiche in questo senso?

Ad esempio l'Austria, un paese molto simile alla Svizzera, ha intrapreso i primi passi in questa direzione. O la regione dello Schleswig-Holstein: nel 2010 coprirà la metà del suo fabbisogno energetico con l'energia eolica. Anche la Danimarca punta sul vento: il 50 per cento entro il 2020. Persino negli Stati Uniti, nonostante Bush, sono in atto grandi cambiamenti. Probabilmente, già nel 2005 gli Stati Uniti saranno mondialmente all'avanguardia per quanto riguarda l'energia eolica.

Anche la tecnica ha fornito un contributo in questo senso?

In effetti, oggi siamo molto più avanti di 30 anni fa. I prezzi diminuiscono costantemente nel settore delle energie rinnovabili. Ad esempio, per quanto riguarda il vento, si tratta annualmente di circa il tre per cento, nel caso dell'energia fotovoltaica di circa il cinque per cento. Grazie a crescite di mercato annuali del 70 per cento e a nuovi metodi di produzione, l'innovazione gode di un forte stimolo. I Paesi che oggi rifiutano di sottoscrivere il Protocollo di Kyoto e che puntano sulla vecchia tecnica, si ritroveranno presto nella trappola dei costi perché si basano su vettori energetici molto costosi. Tra l'altro, questo vale anche per l'energia nucleare che non è mai stata conveniente. Nel corso degli ultimi dodici mesi, il prezzo dell'uranio è raddoppiato.

In Svizzera necessitiamo di un intero mosaico di nuove tecnologie. Non tutto deve essere di origine indigena. Sul nostro territorio, con il vento, riusciremo forse a sostituire una piccola centrale nucleare mediante alcune centinaia di turbine al di fuori delle zone protette delimitate. Ma non ci si deve fissare sull'interno perché con 2000 turbine al Mare del Nord sarebbe possibile sostituire tutte le centrali nucleari svizzere ad un costo assai più modico. Si sottovaluta anche il potenziale del-



la geotermia. Nella sola regione dell'Alto Reno sono previsti progetti in una mezza dozzina di siti diversi. I vantaggi di questa fonte energetica sono enormi: energia di banda a un prezzo vantaggioso, senza CO₂, disponibile localmente e quasi ovunque. Le «zone calde» sono presenti in tutto l'Altopiano settentrionale. Inoltre, il calore residuo di queste centrali permetterebbe di sostituire migliaia di riscaldamenti ad olio. Ad esempio, per quanto riguarda il progetto basilese «Deep Heat Mining», ci aspettiamo un costo di 14 centesimi per chilowattora. Mentre il prezzo del petrolio continuerà ad aumentare, i costi di produzione di corrente scenderanno sotto i 10 centesimi per chilowattora.

Ci sono potenziali ulteriori per le nuove energie rinnovabili?

Certamente. La modernizzazione dello sfruttamento della forza idrica c'è ancora del potenziale. Gli impianti per l'incenerimento dei rifiuti sono po-

co sfruttati: già qui si potrebbe soddisfare dall'uno al due percento del consumo energetico svizzero. La pianificazione del territorio ha fallito, nella misura in cui non ha considerato l'utilizzazione del calore perduto come criterio per la scelta dell'ubicazione. Inoltre, il costo del petrolio era troppo basso. Gli impianti per l'incenerimento dei rifiuti, dotati di buoni filtri, vanno pianificati nei centri, presso i grandi consumatori di calore.

E il bosco, la biomassa in generale?

Secondo l'Ufficio federale dell'energia, il potenziale di produzione di energia elettrica a partire dalla biomassa ammonta all'11 percento del consumo. I siti sono piuttosto decentrati e forniscono un contributo importante al valore aggiunto in regioni sfavorite. In Svizzera, si calcolano circa 1000 possibili impianti per la produzione di corrente a biogas, oggi sono 70. Combinando queste diverse fonti energetiche, si dispone di risorse pulite e praticamente illi-

mitate per un futuro energetico sostenibile. La questione è quanto in fretta si possa attuare il cambiamento e con quali costi. Già tra pochi anni, avremo un'offerta europea di energia eolica a sei o sette centesimi per chilowattora e con una disponibilità quasi illimitata. Questo lo può capire chiunque paragoni un atlante del vento e una carta batimetrica del Mare del Nord.

Ma così la corrente elettrica viene prodotta molto lontano da dove la si consuma...

È vero, ma la tecnica di trasmissione esiste già da tempo ed è poco onerosa: la ABB costruisce un elettrodotto in corrente continua da 3 gigawatt che parte dalla Diga delle tre gole e arriva a Shanghai lungo 1000 chilometri, distanza che corrisponde all'incirca a quella tra Basilea e il Mare del Nord. Nel mondo esistono dozzine di elettrodotti di questo tipo, dove è disponibile energia elettrica ad un costo conveniente e in grande quantità. La perdi-

ta di energia durante il trasporto, dal tre al cinque per cento, non costituisce, quindi, un vero problema. Bisogna, inoltre, immaginarsi ciò che rappresenterà il Mare del Nord dal punto di vista dell'industria energetica: esso ha un potenziale pari a quello di 10'000 Grande Dixence.

E questa corrente elettrica è concorrenziale?

Naturalmente, per quanto riguarda la tecnica offshore, ci troviamo ancora nella fase di prova, ma gli 800 megawatt attuali provenienti da centrali di due o tre MW funzionano a pieno regime durante 3000 - 4000 ore annuali, quindi il doppio di quanto avviene presso gli impianti sulla terraferma. Ciò giustifica i costi elevati di costruzione. Inoltre, tra circa due anni, compariranno sul mercato le grandi turbine da cinque megawatt.

Quindi, avremo presto qualcosa come un secondo «boom del petrolio»?

Qualcosa del genere, sì. Ma il petrolio è limitato, l'energia eolica è inesauribile e innocua. Inoltre, non ci sarà un'OPEC del vento: i potenziali sono troppo grandi, ogni nazione può prendervi parte. Si può imparare dalle crisi del petrolio: prima del 1973, i costi di estrazione nel Mare del Nord erano di 16 dollari al barile, quindi circa il 60 per cento al di sopra del prezzo di mercato mondiale. Le impennate dei prezzi del greggio nel 1973 e nel 1979 hanno motivato gli europei ad estrarre petrolio dal Mare del Nord. E cosa è successo? I costi d'estrazione al barile sono scesi successivamente a otto dollari. Uno sviluppo simile si è avuto nel caso dell'energia eolica onshore, a partire dal 1990. Nell'offshore, i costi caleranno in modo ancora più impressionante, perché oggi disponiamo di 15 anni in più di esperienza.



Questo cosa significa per la politica energetica svizzera?

In un prossimo futuro, nel settore dell'energia elettrica, subiremo la concorrenza dell'energia eolica estera a basso prezzo. Esperti del ramo prevedono prezzi sotto i cinque centesimi per chilowattora entro l'anno 2015. Ci serve quindi un meccanismo di protezione anche per la nostra forza idrica affinché possa rimanere competitiva. Altrimenti, risanamenti a 12 o 15 centesimi per chilowattora saranno impossibili, per non parlare di nuove centrali nucleari che, comunque, prima o poi, nessuno vorrà più. Tra alcuni anni, la tec-

nologia nucleare morirà in senso economico, sempre che la libera concorrenza funzioni e che non intervengano nuove stampelle statali.

L'energia eolica è ritenuta inaffidabile. Dovremo costruire delle grandi centrali a energia totale a gas come tappabuchi e quindi investire il doppio?

No, non credo. L'Istituto Fraunhofer che si occupa della tecnica d'approvvigionamento di energia solare, ha simulato un approvvigionamento totale con energie rinnovabili. La ricetta contro le interruzioni di corrente si chia-

ma diversificazione e interconnessione. Per l'Europa, questo significa una rete di collegamenti con elettrodotti in corrente continua tra regioni come il Mare del Nord, il Mar Baltico e quello d'Irlanda, la Bretagna, la Provenza, la Spagna meridionale, il Marocco. Già oggi attorno al Mar Rosso ci sono parchi eolici che producono energia a tre centesimi per chilowattora. Lì, il vento soffia 6500 ore all'anno. Naturalmente ci sono delle perdite di trasmissione che però, anche in una rete di tale ampiezza, non superano il 10 per cento. Con costi di produzione da quattro a sei centesimi per chilowattora, l'energia eolica batte, a lungo termine, qualsiasi produzione energetica fossile e nucleare, compreso l'ammortamento su 50 anni delle reti di trasmissione in corrente continua. Naturalmente, necessitiamo anche della forza idrica e di altre nuove tecniche come produzioni d'appoggio.

È allettante. Ma l'industria svizzera dell'energia elettrica si impegna in questo senso?

Nel nostro Paese non ancora. Comunque, l'Axpo ha pur sempre acquistato in Norvegia 1000 megawatt di corrente elettrica eolica. La crescita dell'energia eolica a livello europeo è però, con un maggior rendimento del 20 al 30 per cento all'anno, estremamente dinamica e sorpasserà, durante il prossimo decennio, l'energia nucleare. Il vento è, fra tutte le fonti energetiche rinnovabili, quella meno costosa e tecnicamente più avanzata, ha il potenziale maggiore e i tempi di costruzione più brevi: in due mesi si installa una turbina subito funzionante, mentre nel caso dell'energia geotermica, si tratta di sette o otto anni.

Come si spiega, quindi, la passività?

L'industria svizzera dell'energia elettrica è tecnologicamente fissata e ideologicamente asservita alla sua pupil-

la preferita e cioè l'energia nucleare. Per i grandi fornitori di corrente elettrica, il monopolio attuale è la soluzione più comoda. Nel frattempo, anche economie svizzere non punta più all'apertura del mercato. La grande industria che prevalentemente rappresenta, ha già messo al sicuro i suoi interessi con contratti speciali. Anche per questo motivo sono uno strenuo fautore di un'apertura regolata del mercato. Guardiamo la Germania: attualmente le energie rinnovabili coprono solo il 10 per cento del fabbisogno, ma l'energia eolica ha fornito la prova del fatto, si sviluppano altre nuove tecniche e l'abbandono del nucleare è ormai irreversibile. Da noi, manca questo tipo di segnale tecnologico, fatto che non solo paralizza la politica energetica, ma blocca anche tutte le imprese che introdurrebbero volentieri le energie rinnovabili sul mercato.

Lei parla molto del vento. Quindi, la forza idrica ha fatto il suo tempo?

Absolutamente no! Ha un futuro molto promettente, però i bacini artificiali odierni andrebbero sfruttati meglio. Invece di bacini d'accumulazione stagionale avremmo bisogno di bacini d'accumulazione giornaliera e settimanale: con la potenza supplementare la Svizzera sarebbe in grado di assicurare la corrente di origine eolica tedesca e italiana. Funziona così: con la corrente eolica in eccesso viene pompata acqua nei bacini per poi rivenderla a prezzi di punta nei periodi di carenza.

Per questo servono degli investimenti...

Sicuramente, nelle valli occorrono alcuni bacini di compensazione in più e anche nuove condotte forzate. Se però, contrariamente ad oggi, è possibile produrre corrente e pompare non una sola volta, ma una dozzina di volte all'anno, allora questi investimenti rendono. Le ripercussioni ecologiche so-

no modeste e a medio termine i bacini d'accumulazione stagionale non saranno neppure più necessari. Quando nell'Europa del Nord saranno stati costruiti impianti per 100 o 200 gigawatt di energia eolica, avremo un eccesso di corrente elettrica in inverno invece che in estate.

Parliamo dei trasporti: in questo campo, è l'idrogeno ad essere molto quotato come tecnologia del futuro.

L'idrogeno non è una fonte, ma un accumulatore di energia e come tale una strategia d'abbattimento energetico: le perdite durante la trasformazione raggiungono l'80 per cento. Spesso, l'idrogeno non è altro che energia nucleare mal confezionata. Questa politica tecnologica è costosa e pericolosa. Se si muovono i veicoli usando corrente di origine eolica e batterie, si raggiunge un grado d'efficienza che va dal 60 al 70 per cento, quindi decisamente migliore che con l'idrogeno. Di fronte ai potenziali d'efficienza della tecnica attuale, come i motori a tre litri e i veicoli elettrici ibridi, è assurdo puntare sull'idrogeno.

Quindi, la mobilità continuerà semplicemente a crescere, così come il suo impatto sull'ambiente?

Io non sono così pessimista, perché l'aumento del costo del petrolio esigerà il suo tributo: la navigazione aerea ha già grandi problemi ed è solo l'inizio. Con l'aumento del costo dei carburanti si avrà presto un sovraccarico dei mezzi di trasporto pubblici. Nel traffico individuale motorizzato si imporranno i veicoli ibridi, quindi i motori elettrici a batteria. La benzina sarà solo nel serbatoio di riserva, nel caso si debbano coprire lunghe distanze e, in generale, la flotta si alleggerirà. A medio termine, si potrebbe muovere un veicolo ibrido con l'80 per cento di corrente di origine eolica e, sulle tratte più lunghe, con il 20 per cento di benzina. Se così

fosse, si sarebbe anche disposti a pagare per la benzina necessaria il prezzo di 10 franchi al litro. Secondo le mie valutazioni, il consumo di benzina si ridurrebbe, così, alla metà nel corso dei prossimi vent'anni e anche il traffico automobilistico presenterebbe, in generale, un leggero calo. Naturalmente ci sarebbe allora da chiedersi anche se non sia il caso di ridimensionare certe strade. Tra parentesi: la vera questione, per quanto riguarda l'estetica del paesaggio, è la costruzione di strade, dove si è decisamente esagerato e non le 20 o 30 turbine eoliche per Cantone, smantellabili e che non provocano emissioni di CO₂.

Nell'ambito dell'alloggio, il potenziale d'efficienza è considerevole. Cosa si dovrebbe fare?

La difficoltà è rappresentata dal fatto che il locatore ha scarso interesse a ridurre i consumi perché può scarica-

re su altri i costi energetici. Qui, deve intervenire la Confederazione con un «programma d'impulso risanamento di stabili». Sarebbe anche possibile modificare il diritto in materia di locazione in modo che il locatore abbia a sostenere una parte dei costi variabili.

Visto che ora i costi energetici saliranno, non sarebbe più semplice aspettare che il mercato regoli la situazione?

Solo costi stabilmente alti indurranno all'azione. La Confederazione deve, quindi, dare per tempo segnali adeguati, con tasse d'incentivazione e promozioni. Abbiamo bisogno di una riforma fiscale ecologica, una piccola tassa d'incentivazione e una legge sulle immissioni di energia elettrica affinché sia finalmente possibile promuovere, ad esempio, la geotermia. Oggi, la Confederazione, che è molto più efficiente dei Cantoni, fa troppo poco a

livello di politica energetica. Già solo il fatto che oggi le emissioni di CO₂ superino quelle del 1990, è una dimostrazione d'impegno insufficiente. Visto il continuo aumento dei prezzi del petrolio e del gas, questa parsimonia fuori luogo ci costerà presto molto cara.

(traduzione)



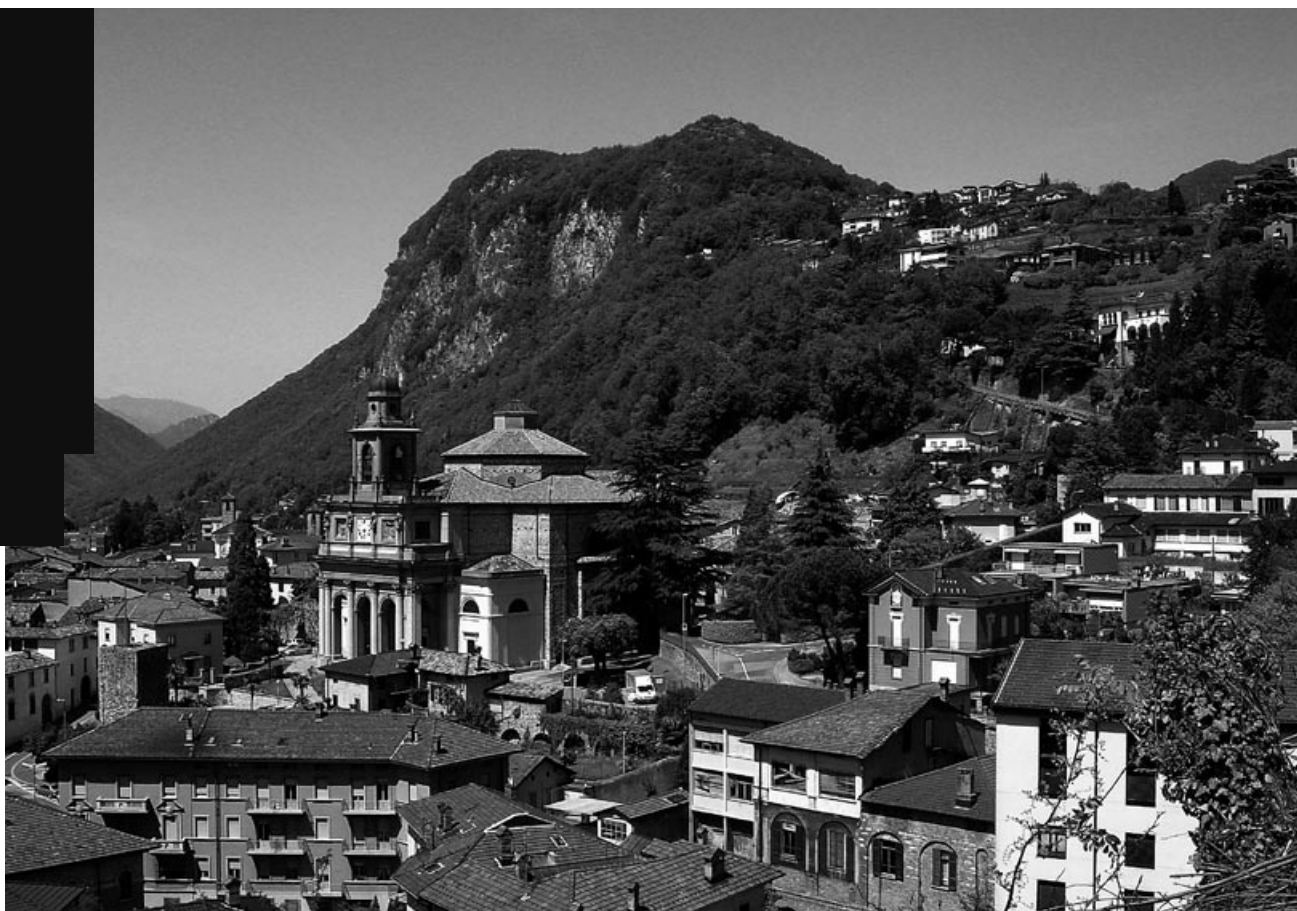
Rudolf Rechsteiner, 1958, Dott. rer.pol., è consigliere nazionale e, dal 1995, membro della Commissione per l'ambiente, la pianificazione del territorio e l'energia. È presidente dell'ADEV Energiegenossenschaft a Liestal che gestisce centrali eoliche, solari, idriche e a cogenerazione. Il suo nuovo libro «Grün gewinnt» (Orell Füssli, 2003) è esaurito, ma si può scaricare gratis da internet: www.rechsteiner-basel.ch. R. Rechsteiner è inoltre docente di politica ambientale pratica all'Università di Basilea.



Mendrisio – quale città dell'energia – pianifica il suo territorio

• • • • •

Massimo Sannitz



Mendrisio ha conosciuto negli ultimi tempi uno sviluppo crescente, che ha come conseguenza anche l'evidenziarsi di problemi nei settori della mobilità e dell'inquinamento. A questi problemi il Municipio ha cercato e cerca di porre rimedio con diverse iniziati-

ve. Mendrisio è conscio del fatto che la pianificazione deve superare gli stretti confini comunali per interessare un comprensorio più vasto e affrontare le tematiche territoriali in chiave regionale e, per la nostra particolare situazione, anche transfrontaliera.

Probabilmente il nostro Comune è conosciuto prevalentemente per il centro Fox-Town, oppure per l'Accademia di architettura, oppure per il progetto VEL per l'introduzione dei veicoli elettrici leggeri, oppure ancora per le processioni storiche, oppure per il carattere gioviale ed espansivo dei cosiddetti «momò».

In realtà Mendrisio, uscito da un primo novecento economicamente piuttosto duro, a partire dagli anni settanta ha conosciuto via via uno sviluppo sempre crescente, che si è accentuato negli ultimi tempi. Questo grazie a situazioni economiche contingenti, alle iniziative di imprenditori abili e capaci, alle proposte culturali di promotori dotati ed impegnati, ma anche alla presenza di una classe politica che ha saputo cogliere le occasioni ed avere una visione degli eventi in prospettiva.

La concentrazione di iniziative e di realizzazioni comporta evidentemente anche dei conflitti e dei problemi (specialmente per quanto riguarda traffico ed inquinamento), ai quali si è cercato e si cerca di porre rimedio con iniziative talvolta inedite, talvolta coraggiose, ma mai scontate.

L'organizzazione pianificatoria del territorio di Mendrisio

L'organizzazione pianificatoria del territorio di Mendrisio assegna alla residenza sostanzialmente tutto il territorio situato a monte della strada cantonale. La parte di territorio situata nella parte pianeggiante, attraversata dalla ferrovia e dall'autostrada, è invece destinata sostanzialmente al lavoro (produzione e vendita).

Solo la parte situata attorno alla stazione mantiene un carattere di zona mista.

Uno dei temi pianificatori attualmente più sentiti è proprio quello legato alla zona della stazione. Si tratta di un comparto strategico in quanto in prospettiva, con il previsto congiungimento alla

rete ferroviaria italiana verso Varese e la Malpensa, la stazione di Mendrisio è destinata ad assumere una maggiore importanza nel quadro dei collegamenti dei trasporti pubblici regionali. Si ipotizza infatti che tra pochi anni sarà realizzato un sistema di collegamenti, che interessano il Ticino e l'alta Lombardia, e che prevedono le fermate dei treni a scadenze ravvicinate (15 rispettivamente 30 minuti).

Questo sistema di trasporto pubblico può essere assimilato ad un vero e proprio metrò regionale che collega Locarno, Bellinzona e Lugano a Milano, Varese e alla Malpensa.

In questo quadro Mendrisio diventa un punto nodale importante e il servizio di trasporto pubblico per il cittadino viene notevolmente incrementato.

Per affrontare in modo adeguato la pianificazione del comparto in questione il Municipio ha ottenuto recentemente dal Consiglio Comunale un credito destinato ad un approfondimento preliminare sulle possibili destinazioni e sui possibili strumenti di realizzazione.

Si intende procedere in modo innovativo, ipotizzando cioè i diversi scenari possibili, verificandoli con i proprietari locali e i diversi potenziali interessati (quali le FFS, l'Accademia di architettura, imprenditori attivi a livello cantonale, ecc.), per poi proporre modalità operative sufficientemente flessibili da consentire di adattarsi all'evoluzione delle diverse iniziative scaturite da questa consultazione.

Si tratta di un modo di affrontare i temi pianificatori che vuole combinare e quindi affrontare contemporaneamente la pianificazione, la progettazione e la possibile esecuzione.

Un modo che potrà essere probabilmente ragionevolmente adottato anche a livello cantonale per quelle ubicazioni strategiche, dove invece di «subire» si può impegnarsi a «gestire» la scelta dell'opzione pianificatoria e realizzativa più interessante per la collettività.

Progetto VEL

In ambito pianificatorio il Comune sta quindi assumendo quello stesso ruolo pionieristico che aveva già assunto qualche anno fa (era il 1996) quando aveva portato a Mendrisio il progetto federale per l'introduzione di veicoli elettrici nel parco dei veicoli privati del Comune (progetto VEL), progetto poi esteso dal 2001 a livello cantonale con il progetto VEL2 per il promovimento di veicoli efficienti.

Al momento del progetto VEL erano state apportate delle modifiche alle norme di attuazione del Piano Regolatore per permettere anche agli inquilini dei palazzi di abitazione di garantirsi nell'edificio delle possibilità di ricarica per i veicoli elettrici. Parallelamente erano state promosse delle facilitazioni per i veicoli elettrici, quali posteggi riservati VEL e posteggi gratuiti o a tariffa dimezzata.

Sempre nel quadro del progetto federale era stata promossa anche l'iniziativa «easy move» che prevede la possibilità di noleggiare veicoli elettrici presso le principali stazioni del Cantone. In questo modo il trasporto pubblico viene integrato da un'offerta che lo adatta alla singola esigenza. Il progetto easy move prosegue ora, ma per questioni organizzative e finanziarie limitatamente a Mendrisio e Locarno.

Nel campo della mobilità il Piano Regolatore, approvato nel 2000, conteneva già il concetto di fissare minimi e massimi per i posteggi che il privato può realizzare a supporto degli insediamenti previsti, concetto che è poi stato assunto dal Cantone con il «regolamento per i posteggi privati» in corso di adozione a livello cantonale.

Questa normativa vuole limitare la realizzazione di posteggi a supporto delle diverse attività, al fine di invogliare maggiormente l'uso del mezzo pubblico di trasporto.

Sempre nell'ottica della ricerca di quegli interventi che possono contribuire a migliorare l'ambiente, il Comu-

ne sta promuovendo interventi significativi di promozione della mobilità alternativa.

Nel Piano Regolatore sono inserite le proposte di estensione dei percorsi pedonali e delle piste ciclabili, queste ultime stabilite su uno studio specialistico commissionato nel 1996.

In tema di promozione dei percorsi pedonali l'InfoVel sta elaborando, in collaborazione con il Comune, un progetto pilota, denominato «Mendrisio al passo coi tempi».

Si prevede di mettere a dimora una segnalazione in corrispondenza dei punti di interesse del Comune (stazione, Municipio, Piazza, ecc.) con l'indicazione dei tempi di percorrenza a piedi tra i

diversi punti. Questi stessi percorsi e tempi sono contenuti in una cartina che può essere distribuita agli abitanti del Comune.

Mendrisio, conscio del suo ruolo di polo regionale, ha lanciato recentemente un segnale forte ai Comuni circostanti per favorire una riflessione comune sull'evoluzione degli agglomerati e cogliere, insieme, le potenzialità insite nella nostra posizione geografica e nella nostra situazione territoriale.

Da questa consultazione dovrebbero scaturire volontà politica e scelte strategiche destinate a indirizzare lo sviluppo territoriale ed economico della zona.

Siamo infatti consci che la pianificazione deve tendere sempre più a superare gli stretti confini comunali per interessare un comprensorio più vasto e affrontare le tematiche territoriali in chiave regionale e, per la nostra particolare situazione, anche transfrontaliera.



Massimo Sannitz, 1944, Arch. SIA/OTIA. Formazione di architetto al Politecnico di Zu-

rigo. Dal 1971 al 1976 attività quale architetto dipendente; dal 1976 al 1986 Studio proprio a Chiasso poi a Mendrisio; dal 1986 direttore dell'Ufficio tecnico comunale di Mendrisio.



Avviata la consultazione sul fondo per il traffico d'agglomerato

Dopo il fallimento del controprogetto all'iniziativa popolare «Avanti», è opinione condivisa da molti che sia necessario e urgente risolvere gli attuali problemi di traffico, in modo particolare negli agglomerati. Le Commissioni dei trasporti del Consiglio nazionale e del Consiglio degli Stati hanno incaricato il Consiglio federale di preparare un progetto corrispondente. La consultazione sul fondo durerà fino a metà luglio. Il progetto prevede un concetto di soluzione in due tappe e una serie di misure per le regioni periferiche e di montagna. Esso si basa sulla «Nuova impostazione della perequazione finanziaria e della ripartizione dei compiti tra Confederazione e Cantoni» (NPC) ed è applicabile a livello di legge.

Stabili i costi esterni dei trasporti

Negli ultimi 10 anni, la somma totale dei costi non coperti degli incidenti e dell'ambiente, riconducibili al traffico stradale e ferroviario, è rimasta grosso modo invariata. Questo risultato è da ricondurre anche alla politica di igiene dell'aria adottata da Confederazione e Cantoni. I nuovi calcoli dell'ARE evidenziano che i costi esterni ammontano a circa cinque miliardi di franchi all'anno. È quanto emerge dai quattro studi pubblicati recentemente e dai risultati sui costi esterni degli incidenti già resi noti. Questa somma corrisponde circa all'1,25 per cento del prodotto interno lordo svizzero. Di tutti questi costi, circa 4,7 miliardi di franchi, rispettivamente il 93 per cento, sono imputabili al traffico stradale. I restanti 0,3 miliardi di franchi, rispettivamente il sette per cento, sono riconducibili al traffico ferroviario.

Insieme per una politica svizzera degli agglomerati

A motivo della loro importanza quali spazi economici e vitali, gli agglomerati forti giocano un ruolo chiave per lo sviluppo della Svizzera. Parallelamente, essi sono confrontati a sfide e a problemi complessi che non sono più in grado di risolvere con le loro proprie forze. In questo senso, la Conferenza tripartita degli agglomerati (CTA) indirizza delle raccomandazioni alla Confederazione, ai Cantoni, alle città e ai Comuni. Al centro si pone lo scambio reciproco di informazioni così come lo sviluppo comune di proposte a favore del rafforzamento della collaborazione negli agglomerati e per la soluzione dei loro problemi nell'ambito delle politiche settoriali rilevanti.

Agevolazioni per l'agricoltura

Il 1° settembre 2000 è entrata in vigore la nuova legislazione sulla pianificazione del territorio. Nel frattempo, è emerso che le disposizioni in vigore limitano le possibilità degli agricoltori di svolgere attività secondarie non agricole nelle proprie aziende. Questa situazione impedisce al settore di reagire in modo adeguato alle rapide trasformazioni strutturali. Il Consiglio federale ha quindi incaricato il DATEC di elaborare un progetto corrispondente da mettere in consultazione nel corso del secondo trimestre del 2005. Quest'ultimo dovrà contemplare le modifiche necessarie sia della legge sulla pianificazione del territorio sia della relativa ordinanza.

Il diritto di pianificazione del territorio sostituirà la Lex Koller

Nel quadro della sua politica di crescita economica, il Consiglio federale intende abrogare la Lex Koller e quindi esentare l'acquisto di residenze secondarie da parte di persone residenti al-

l'estero dall'obbligo di autorizzazione e dal contingentamento. In seguito a tale misura, si prevede un aumento della domanda di abitazioni di vacanza. Si dovrà quindi esaminare la possibilità di disciplinare, in futuro, la costruzione di abitazioni secondarie nell'ambito della legislazione sulla pianificazione del territorio.

Traffico merci attraverso le Alpi: vince la rotaia

Nel 2004, 1'255'000 veicoli pesanti hanno attraversato le Alpi svizzere sulla strada. Ciò costituisce una diminuzione del tre per cento rispetto al 2003 e un calo di un buon 10 per cento rispetto al 2000, l'ultimo anno prima dell'introduzione della TTPCP e del limite delle 34 tonnellate. Nello stesso arco di tempo, la ferrovia ha registrato una crescita del traffico transalpino superiore al 10 per cento (in tonnellate). In particolare, nel 2004, è aumentato considerevolmente il trasporto combinato, segnando un aumento del 18 per cento nel traffico attraverso le Alpi. Malgrado il numero dei veicoli sia in regresso, grazie ad una migliore quota media di sfruttamento delle capacità di trasporto, le quantità di merci trasportate su strada e su rotaia sono aumentate rispettivamente del 5 e del 10 per cento. Per la prima volta dal 2000, la ripartizione modale si è spostata a favore della ferrovia, passando dal 63 al 65 per cento.

I comunicati stampa dettagliati e le documentazioni ulteriori relative a questi temi si possono trovare al sito www.are.ch.

(traduzione)



forum raumentwicklung

Informationsheft
Erscheint dreimal jährlich
33. Jahrgang

Herausgeber

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)
Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation
(UVEK)

Redaktionskommission

Rudolf Menzi (Leitung), Andrea Meier,
Reto Camenzind, Marco Kellenberger

Übersetzung

Französisch:
Elisabeth Kopp-Demougeot,
Le Grand-Saconnex
Relecture: Daniel Béguin
Italienisch:
Antonella Schregenberg-Rossi, Olsberg
Relecture: Peter Schrembs

Redaktion und Produktion

Pieter Poldervaart, Pressebüro Kohlenberg,
Basel

Gestaltung und Fotografie

Urs Grünig SGV SGD, Corporate Design, Bern
Henri Leuzinger, Rheinfelden

Abonnemente

Bestellungen/Vertrieb:
BBL, Vertrieb Publikationen, CH-3003 Bern
Internet:
www.bbl.admin.ch/bundespublikationen
Art.-Nr. 812.000
Jahresabonnement Fr. 30.70
Ausland Fr. 34.--
Einzelnummer Fr. 10.25
Ausland Fr. 12.--

Adresse

Bundesamt für Raumentwicklung
Bundeshaus Nord, Kochergasse 10, 3003 Bern
Tel. 031 322 40 60
Fax 031 322 78 69 (Amt)
Fax 031 322 47 16 (Information)

© ARE

Bern 2005, Abdruck erwünscht mit Quellen-
angabe; Belegexemplar an ARE
ISSN 1660-6248

forum du développement territorial

Bulletin d'information
Paraît trois fois par an
33e année

Editeur

Office fédéral du développement territorial (ARE)
Département fédéral de l'environnement, des
transports, de l'énergie et de la communication
(DETEC)

Commission de rédaction

Rudolf Menzi (direction), Andrea Meier,
Reto Camenzind, Marco Kellenberger

Traduction

Français:
Elisabeth Kopp-Demougeot,
Le Grand-Saconnex
Relecture et adaptation: Daniel Béguin
Italien:
Antonella Schregenberg-Rossi, Olsberg
Relecture et adaptation: Peter Schrembs

Rédaction, production

Pieter Poldervaart, Pressebüro Kohlenberg,
Bâle

Création, réalisation, photographie

Urs Grünig SGV SGD, Corporate Design, Berne
Henri Leuzinger, Rheinfelden

Abonnement

Commandes/distribution:
OFCL, diffusion publications, CH-3003 Berne
Internet:
www.bbl.admin.ch/bundespublikationen
No d'art. 812.000
Abonnement annuel Fr. 30.70
Étranger Fr. 34.--
Numéro simple Fr. 10.25
Étranger Fr. 12.--

Adresse

Office fédéral du développement territorial
Bundeshaus Nord, Kochergasse 10, 3003 Berne
Tel. 031 322 40 60
Fax 031 322 78 69 (Office)
Fax 031 322 47 16 (Information)

© ARE

Berne 2005, Reproduction autorisée avec
mention de la source; copie à l'ARE
ISSN 1660-6248

forum sviluppo territoriale

Bollettino d'informazione
Esce tre volte all'anno
33mo anno

Editore

Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE)
Dipartimento federale dell'ambiente, dei
trasporti, dell'energia e delle comunicazioni
(DATEC)

Commissione della redazione

Rudolf Menzi (direzione), Andrea Meier,
Reto Camenzind, Marco Kellenberger

Traduzione

Francese:
Elisabeth Kopp-Demougeot,
Le Grand-Saconnex
Rilettura e adattamento: Daniel Béguin
Italiano:
Antonella Schregenberg-Rossi, Olsberg
Rilettura e adattamento: Peter Schrembs

Redazione, produzione

Pieter Poldervaart, Pressebüro Kohlenberg,
Basilea

Creazione, realizzazione, fotografia

Urs Grünig SGV SGD, Corporate Design, Berna
Henri Leuzinger, Rheinfelden

Abbonamento

Ordinazioni/distribuzione:
UFCL, distribuzione pubblicazioni, CH-3003 Berna
Internet:
www.bbl.admin.ch/bundespublikationen
No d'art. 812.000
Abbonamento Fr. 30.70
Esteri Fr. 34.--
Numero singolo Fr. 10.25
Esteri Fr. 12.--

Indirizzo

Ufficio federale dello sviluppo territoriale
Bundeshaus Nord, Kochergasse 10, 3003 Berna
Tel. 031 322 40 60
Fax 031 322 78 69 (Ufficio)
Fax 031 322 47 16 (Informazione)

© ARE

Berna 2005, Riproduzione autorizzata con
menzione della fonte; copia all'ARE
ISSN 1660-6248

www.are.ch

Die verschiedenen Artikel widerspiegeln
jeweils die Meinungen ihrer AutorInnen. Sie
können daher von den Überzeugungen des
Herausgebers und der Redaktion abweichen.

www.are.ch

Les différents articles expriment les avis de
leurs auteur/e/s respectifs/ves. Ils peuvent de
ce fait présenter des convictions divergentes
de celles de l'éditeur et de la rédaction.

www.are.ch

I vari articoli riflettono di volta in volta le
opinioni degli autori/delle autrici. Possono
quindi discostare da quella dell'editore e del-
la redazione.

