

<Basel erneuerbar> - Wie geht das?

Autor(en): Rudolf Rechsteiner

Quelle: Basler Stadtbuch

Jahr: 2013

<https://www.baslerstadtbuch.ch/.permalink/stadtbuch/7ebcdeb1-2ccf-4a8c-a2a0-92e2902827a4>

Nutzungsbedingungen

Die Online-Plattform www.baslerstadtbuch.ch ist ein Angebot der Christoph Merian Stiftung. Die auf dieser Plattform veröffentlichten Dokumente stehen für nichtkommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung gratis zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrücke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des vorherigen schriftlichen Einverständnisses der Christoph Merian Stiftung.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Online-Plattform [baslerstadtbuch.ch](http://www.baslerstadtbuch.ch) ist ein Service public der Christoph Merian Stiftung.

<http://www.cms-basel.ch>

<https://www.baslerstadtbuch.ch>

〈BASEL ERNEUERBAR〉 – WIE GEHT DAS ?

Seit Kaiseraugst verfolgt Basel eine ehrgeizige Energiepolitik.

Dank neuen Techniken zeichnet sich eine Verschiebung der Akzente ab.

〈100 Prozent erneuerbar〉 verspricht eine saubere, sichere und kostengünstige Versorgung und ist keine Utopie mehr.

Die Energiewirtschaft ist in Bewegung, die Dynamik kommt von drei Seiten: Der Ölpreis hat sich in den letzten zehn Jahren vervierfacht, ein Vorbote noch kommender Verknappungen. Klimapolitik und Atomausstieg sind politisch gefestigt und stehen, wenn auch lückenhaft, politisch in der Phase der Umsetzung. Neue Techniken wie Windenergie und Fotovoltaik legen bei sinkenden Kosten weltweit enorm zu und erleichtern den Umstieg. Sie sind nach menschlichem Ermessen unbegrenzt verfügbar. Die Primärenergie von Sonne und Wind ist und bleibt gratis (siehe Abb. 1).

Erste Erfolge auf dem Weg zur Vollversorgung mit erneuerbaren Energien sind bereits sichtbar. Seit der Einführung von Einspeisevergütungen im Jahr 2008 haben sich die Neuinstallationen von Solarstromanlagen in der Schweiz jedes Jahr verdoppelt. Solarstrom und Windstrom passen gut ins Bedarfsprofil, denn sie liefern ihre Elektrizität in Zeiten höchsten Bedarfs – am Tag

und im Winter. Und die Versorgungssicherheit wird verbessert, weil der Strom aus Sonnenschein und Wind die Wasserreserven in den alpinen Stauseen schont.

Basel-Stadt hat glücklicherweise keine nuklearen Altlasten. Der Widerstand der Bevölkerung gegen Atombeteiligungen sowie eine fortschrittliche Gesetzgebung haben dies verhindert. Die Basler Strompreise zählen netto zu den tiefsten der Schweiz, und es gibt keine ungedeckten Entsorgungskosten. Die Industriellen Werke Basel (IWB) sind seit ihrer Verselbstständigung im Jahr 2010 per Gesetz und Leistungsauftrag zu einer Strombeschaffung aus erneuerbaren Energien verpflichtet. Das alte Portfolio aus Wasserkraftwerken wurde seither mit über einem Dutzend neuer Wind- und Solarfarmen ergänzt, die gegen ein Drittel des Basler Stromverbrauchs produzieren. Dieser Strom wird mit fortschreitender Abschreibung ebenso günstig sein wie die herkömmliche Wasserkraft. Man darf sagen:

Basel hat seine Hausaufgaben in Sachen Strom gemacht. Wie sieht es nun mit dem Gebäudepark und im Verkehr aus?

Drei-Kreise-Modell: Fernwärme und Wärmepumpen für Gebäude

Wie die Studie «Basel auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft»* des Amtes für Umwelt und Energie (AUE) von 2011 aufzeigt, entfallen fast sechzig Prozent des aktuellen Energieverbrauchs auf Wärme. In der Gebäudetechnik greifen die Innovationen nicht weniger tief als beim Strom.

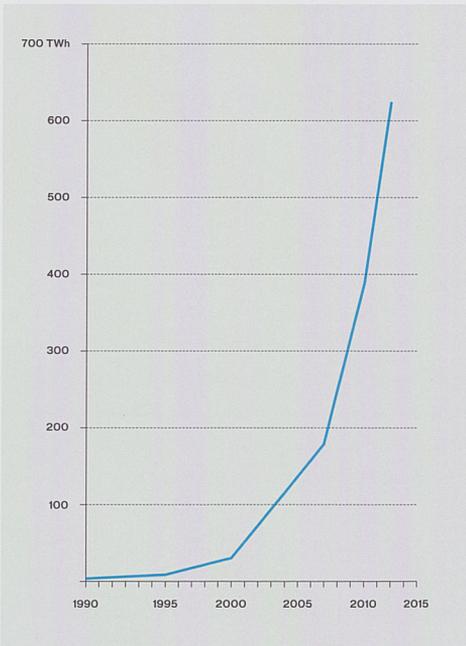


Abb. 1: Stromerzeugung aus Wind und Sonne in TWh/a weltweit. Solarstrom und Windenergie haben sich seit 2000 verzwanzigfacht

Neue Baunormen (SIA 380) und neue Baukonzepte (zum Beispiel Minergie) senken den Energieverbrauch um einen Faktor zwei bis sieben verglichen mit den Standards der Siebzigerjahre, als noch 22 Liter Heizöl pro Quadratmeter und Jahr zulässig waren.

Wird dieser tiefere Wärmeverbrauch in Zukunft mit Wärmepumpen gedeckt, dann

ist nochmals eine Reduktion hochwertiger Energien um den Faktor drei bis vier möglich. Rechnet man die solare Wärme- und Stromerzeugung von Dächern oder Fassaden dazu, geht der Nettoenergiebedarf der Gebäude sogar gegen null – oder darunter. Die Wärmepumpentechnik wurde in Basel jahrzehntelang gemieden; im Widerstand gegen neue Atomkraftwerke wollte man einen steigenden Stromverbrauch tunlichst vermeiden. Fernwärme aus Kehricht war deshalb die bevorzugte Heizungs-technik und wurde mit tiefen Anschlussgebühren gefördert. Weil die Kehrichtmengen begrenzt sind, sind heute Alternativen gefragt.

Inzwischen machen steigende Preise und höhere CO₂-Abgaben fossile Energien zunehmend uninteressant. Die europaweite Expansion von Wind- und Solarstrom schafft zudem neue Fakten. Ihre fluktuierenden Erzeugungszyklen verändern das Strompreisgefüge markant. An Wochenenden sinken die Preise an der Strombörse regelmässig auf zwei bis drei Rappen pro Kilowattstunde. Scheint die Sonne, sinken die Preise selbst werktags unter den Nacht-tarif – ein historisches Novum.

Die Zunahme von Wind- und Solarenergie ermöglicht die Stilllegung Dutzender alter Atom- und Kohlekraftwerke. Und die zyklisch auftretenden, witterungsbedingten Stromüberschüsse bieten neue Geschäftsgeschichten. Pumpspeicherwerke und dezentrale Wärmespeicher lassen sich zur geeigneten Zeit sehr kostengünstig beschicken. Dies erfordert zwar mehr Flexibilität von Erzeugern und Verbrauchern, die erneuerbaren Energien versprechen aber insgesamt tiefere Kosten, was auch die erwähnte Studie des AUE – die sogenannte Genske-Studie – bestätigt hat: «Der Kanton Basel-Stadt ist in der Lage, sich zu einem erheblichen Teil mit erneuerbaren Energien zu versorgen.» Basel-Stadt habe unter Berücksichtigung des Denkmalschutzes al-

lein «ein Potenzial von ca. 205 ha Dach- und Fassadenfläche, die solar genutzt werden kann» (heute weniger als zwei Prozent). «Im Wärmebereich lassen sich die Umweltmedien Untergrund, Umgebungsluft, Gewässer und Abwasser nutzen.» Wärmepumpen können Stromüberschüsse verwerten und sorgen mit bewährter Speichertechnik über mehrere Tage hinweg für Komfortwärme. Die genannten Umweltmedien können mittels Erdsonden, Grundwasser- oder Luft-Wärmepumpen angezapft werden. Erfolgt dies alles dank «smart grid»

Der Rhein transportiert im Winter enorme Energiemengen in Form von erwärmtem Wasser mitten durch Basel. Rheinwasser könnte in Basel vermehrt als Wärmequelle für Wärmepumpen genutzt werden. Die ETH Zürich nutzt Seewasser seit Langem und möchte dieses System mittels «Wärmetunnels» in die Zürcher Stadtquartiere hinein erweitern. Die Landgemeinde Riehen nutzt Erdwärme seit Jahren sehr erfolgreich und weitet die Nutzung aus. Die ETH will mit Erdsonden ihren Campus vollständig erneuerbar mit Wärme und Kälte ver-

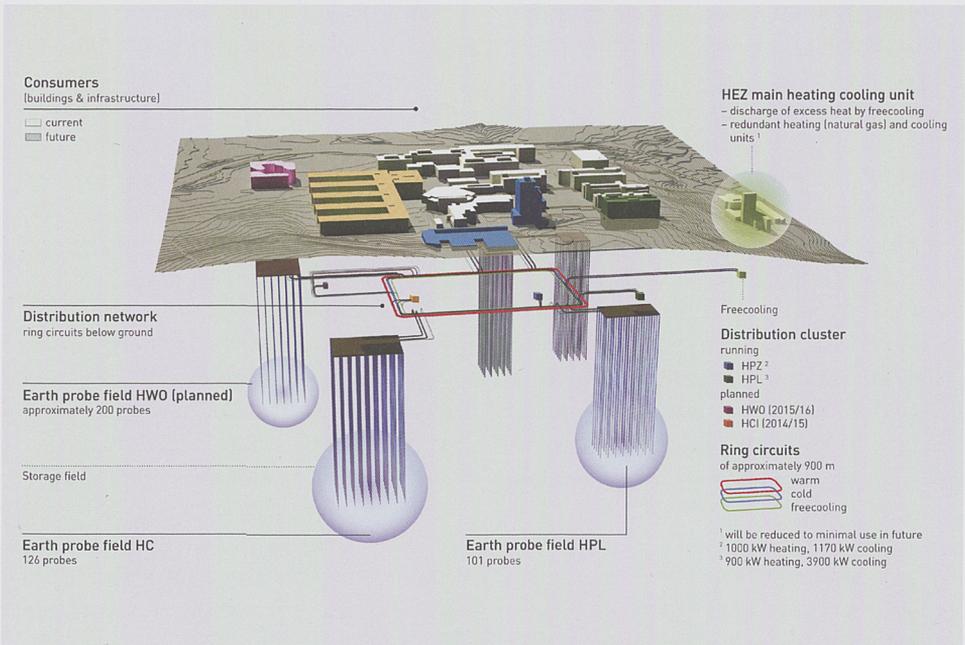


Abb. 2: Ein dynamisches Erdspeichersystem soll die Energieversorgung am ETH-Standort Hänggerberg ganz aus erneuerbaren Energien gewährleisten

(«intelligentes Netz») während witterungsstarker Zeiten, ergibt sich eine kostengünstigere Versorgung als mit fossilen Energien. Dezentrale Speicher in Gebäuden wirken stabilisierend auf Angebot und Nachfrage im Stromnetz. Darüber hinaus sind die Kundinnen und Kunden vor Preisschocks geschützt, weil keine endlichen Brennstoffe mehr im Spiel sind, bei denen es zu Versorgungskrisen oder Lieferunterbrüchen kommen kann.

sorgen. Basel ist keineswegs allein auf dem Weg zu einer Vollversorgung mit erneuerbaren Energien (siehe Abb. 2). Die Genske-Studie erteilt der bisherigen Basler Energiepolitik gute Noten. Die CO₂-Emissionen liegen ein Viertel, der Energieverbrauch mehr als ein Drittel unter dem schweizerischen Durchschnitt. Im historischen Stadtkern gibt es allerdings wenig Platz für Wärmespeicher, und manche Altbauten sind auf höhere Vorlauftemperaturen

ren angewiesen. Fernwärme aus Kehrlicht und Holz bleibt für solche Liegenschaften eine wichtige Energiequelle. Auch für Spitäler, Gewerbe und Industrie wird die Fernwärme bedeutsam bleiben.

Erneuerbare Energie im Verkehr

Etwas schwieriger, aber keineswegs unmöglich ist die Umstellung im Verkehr. Die Basler Trams fahren bereits zu hundert Prozent erneuerbar, bei den Zweirädern hat die Elektrifizierung dank den neuen Elektro-Bikes begonnen. Bleiben die Busse, Automobile, Lastwagen und der Flugverkehr, die heute zumeist fossil betrieben werden. Wegen ihrer Redundanz und ihres exponentiellen Wachstums werden Wind- und Solarstrom im Verkehrssektor wichtiger werden. Energieeffiziente Elektroautos könnten gemäss Genske-Studie bis 2050 einen Marktanteil von knapp achtzig Prozent erreichen. Ob der Stromspeicher dann eine Batterie ist oder ein chemischer Energieträger, wird sich zeigen. Elektromotoren mit Batterien und Strom aus Wind, Wasserkraft oder Sonne arbeiten sehr effizient, mit Wirkungsgraden von achtzig bis neunzig Prozent im Vergleich zu rund zwanzig Prozent Wirkungsgrad bei einem Benzinmotor.

Als Variante zu strombetriebenen Aggregaten gilt synthetisches Biogas (Methan), hergestellt aus Wind- und Solarstrom. Weil der Flugverkehr kaum elektrisch betrieben werden kann, dürfte auch dieser Versorgungsstrang Abnehmer finden. Allerdings sind hier die Umwandlungsverluste viel höher.

Neue Systeme – neue Chancen

Bei einer Vollversorgung mit erneuerbaren Energien werden die fossilen Energien vollständig ersetzt. Die Emissionen sinken, und es wird sich eine Reduktion der Luftbelastung einstellen, vom Klimaschutz und von der Sicherheit vor Atomunfällen ganz zu schweigen. Die erneuerbaren Energien sind

aber auch wirtschaftlich eine Chance. Der Ersatz von teurem Öl und Gas kann in Basel zu vielseitigen Investitionen führen. Bessere Isolationen, Solarfassaden, Solardächer, Erdsonden, Nahwärmenetze und eine intelligente Haustechnik treten an die Stelle fossiler und elektrischer Importe.

Im Sommer 2013 hat ein überparteiliches Komitee die Volksinitiative «Basel erneuerbar» lanciert, die eine Zielnorm für eine umfängliche Versorgung aus erneuerbaren Energien in der Kantonsverfassung verankern will. Das Ziel ist eine Neuausrichtung der Infrastrukturen auf einheimische Ressourcen inklusive erneuerbarem Strom, der zu einem bedeutenden Teil auch in Zukunft in Partnerwerken ausserhalb von Basel-Stadt erzeugt werden wird. Der neue Verfassungsartikel soll für alle kantonalen Akteure bei Planung und Betrieb wegweisend sein, für Bauten, Anlagen und ebenso im Verkehr.

Der Zieltermin 2050 ist bewusst grosszügig gesetzt. Investitionen in Energieeffizienz und in die Nutzung von erneuerbaren Energien sollen im üblichen Erneuerungszyklus von Liegenschaften und Fahrzeugen realisiert werden. Gewaltmärsche und Schikanen sind nicht angesagt, denn die neue Technik verspricht grossen Komfort ohne Umweltverbrauch, und dies zu erschwinglichen Preisen – vorausgesetzt, wir nutzen sie.

* Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt des Kantons Basel-Stadt, Amt für Umwelt und Energie (AUE): Basel auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft. Eine Studie zu den energetischen Potenzialen des Kantons Basel-Stadt. Basel 2011.