

Peter C. Beyeler, Landammann
Entfelderstrasse 22 (Buchenhof)
5001 Aarau
Telefon 062 835 32 04
Fax 062 835 32 09
E-Mail peter.c.beyeler@ag.ch

Es gilt das gesprochene Wort

„Zukunftsvisionen der Fernwärme im Kanton Aargau“

Referat von Landammann Peter C. Beyeler

**Gehalten am 20. Januar 2011
an der Fernwärmetagung in Biel**

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Gäste

Mein letztes Referat an einer Bieler Fernwärmetagung liegt vier Jahre zurück. Ich habe damals über die Chancen und Risiken der KEV, der kostendeckenden Rückeinspeisevergütung, gesprochen. Seither ist viel passiert in der Energie- und Klimapolitik. Sehr viel sogar – und das ist gut so.

Einige Beispiele möchte ich erwähnen:

- Dass Energiepolitik auch Klimapolitik ist, wird heute kaum mehr bestritten.
- Das Potenzial und die Notwendigkeit zur Steigerung der Energieeffizienz – gerade im Gebäudebereich – ist heute akzeptiert, Ideologie übergreifend sozusagen.
- MINERGIE® hat sich in nur wenigen Jahren als zukunftsgerichteter Baustandard etabliert und ist heute zum eigentlichen Trend geworden.
- Die Förderprogramme der Kantone im Gebäudebereich entwickeln sich zu wahren Rennern.
- Die CO₂-Gelder fließen, der Bund hat ansehnlich Geld für Massnahmen im Energiebereich bestimmt.
- Die damals viel diskutierte KEV ist heute unbestrittene Realität. Sie sprudelt und man merkt Positives und Negatives. Positives, indem in die erneuerbaren Energien investiert wird. Negatives, weil man merkt, dass die Zusicherungen viel zu lange gewährt werden. Das kostet viel Geld und wirkt sich nicht förderlich auf die Innovationskraft der Schweiz aus.

Trotz vieler Fortschritte und Teilerfolge gibt es in der Energie- und Klimapolitik noch viele Streitpunkte. Damit die Schweiz ihre Ziele gemäss CO₂-Gesetz erreichen kann, sind weitere Anstrengungen nötig. Welche Rolle dabei die Nutzung der Fernwärme einnimmt, kann nur summarisch diskutiert werden. Eines steht aber fest: Wenn die hohen Ziele bezüglich Energieeffizienz oder CO₂-Reduktion erreicht werden sollen, so müssen alle Energiequellen möglichst umfassend und effektiv genutzt werden. Und dies bedeutet, dass die Abwärmenutzung – und somit die Fernwärme – ein Teil aller Strategien bleiben wird.

Ein Erfahrungsbericht zum Einstieg

Lassen Sie mich zum Einstieg die Entwicklungen des kleinen Fernwärmeversorgungsnetzes in Baden aufzeigen, dem ich privat angehöre und lassen Sie mich daraus ein Fazit ziehen:

Bereits Ende der 70er Jahre machte die Stadt Baden eine im Grundbuch abgesicherte Auflage für einen Wärmeverbund für 26 Einfamilienhäuser. So hatte ich mich ebenfalls an diese Fernheizung anzuschliessen, als ich 1982 mein Haus baute. Die Wärmeerzeugung basiert auf einer Ölheizung, was damals, in den 70er Jahren, durchaus üblich war. Heute, 30 Jahre später, sorgt dieser kleine Fernwärmeverbund bei den Hausbesitzenden immer wieder für rote Köpfe. Und zwar aus verschiedenen Gründen:

- Einige Häuser dieses Fernwärmeverbunds wurden energetisch modernisiert. Die Fassaden, das Dach, die Böden und Fenster sind tadellos wärmegeämmt und luftdicht. Teilweise wurden Komfortlüftungen eingebaut und auf den Dächern stehen Solaranlagen, teils zur Warmwasseraufbereitung. Also State-of-the-Art. Bei diesen Liegenschaften hat sich der Wärmeverbrauch um über 50 Prozent reduziert.

- Aber eben, nur ein Teil der angeschlossenen Häuser wurde saniert. Die anderen weisen nach wie vor eine schlechte Energieeffizienz auf. Der Wärmebedarf der Häuser ist stark unterschiedlich, was Menge und Zeit betrifft. Während die schlecht isolierten Häuser eine Wärmelieferung bereits im September fordern, wenn die ersten kälteren Tage kommen, können wir Mitglieder des Wärmeverbunds mit gut isolierten Häusern noch gut bis Ende Oktober warten, bis der Verbund Wärme zu liefern hat. Die gleiche Geschichte spielt sich auch im Frühling ab. Wir brauchen nur bis im April Wärme, während die schlecht isolierten Häuser noch bis Anfang Juni Wärme beanspruchen. Das führt dazu, dass die Gemeinschaftsheizung rund 9 Monate pro Jahr in Betrieb ist. Die Mitglieder mit den gut isolierten Häusern bräuchten nur eine Betriebslänge von 6 Monaten.
- Da die Leitungsverluste von der ganzen Gemeinschaft getragen werden, steigen für die „gut isolierte Häuser-Gruppe“ die allgemeinen Kosten, so dass unsere eigentlichen Wärmebezugskosten noch 50 Prozent der Jahresgesamtkosten verursachen. Das heisst, die allgemeinen Kosten sind im Verhältnis zu den Wärmekosten extrem gestiegen, zu stark, um dies langfristig akzeptieren zu können. Das Heizsystem ist für uns extrem unwirtschaftlich geworden.
- Aus dem Vertrag auszusteigen ist heute möglich und bereits sind 10 Parteien aus dem Verbund ausgetreten. Sie heizen mit Gas oder Wärmepumpen.
- Dies stellt wiederum ein Problem für die verbleibenden Mitglieder des Verbunds dar, denn für sie werden die Heizkosten immer höher, weil die Kosten für die zentrale Anlage und die Verluste auf immer weniger Bezüger verteilt werden können.
- Die Krux liegt darin, dass der Vertrag des Wärmeverbunds untauglich geworden ist. Er ist viel zu wenig flexibel ausgestaltet. Mehrheiten zu finden für andere Modalitäten bezüglich Wärmeverlustkosten ist zum Beispiel wegen der Klausel der Einstimmigkeit kaum möglich, da die Eigeninteressen dominieren. Unser Vertrag gibt keinen Spielraum, um die neuen Entwicklungen aufzunehmen.

Meine persönlichen Fernwärmeerfahrungen sind also durchzogen. Der Wärmeverbund in der damaligen Ausrichtung war eine gute Sache und hat über 20 Jahre funktioniert. Die Modernisierung, das heisst, der unterschiedliche Sanierungsstand der Häuser und der dadurch bedingte sehr unterschiedliche Wärmebedarf, führen dazu, dass der Wärmeverbund nicht mehr funktioniert.

Mein Fazit: Unser Fall ist kein Einzelfall. Die Anforderungen an einen Wärmeverbund können sich über die Zeit ändern. Wichtig ist, dass ein Wärmeverbund nicht nur eine technische Aufgabe, sondern vorab auch eine vertragliche Aufgabe ist. Technisch sind die Fernwärmeversorgungen mittlerweile top, vertraglich aber bestehen noch wesentliche Defizite, die zu beheben sind.

Energiestrategie Kanton Aargau

Nach diesem kleinen Exkurs in meine persönliche und nicht ganz ungetrübte Fernwärmeerfahrung, jetzt zurück zum grossen Ganzen. Konkret, zur Energie- und Klimaschutzstrategie des Energiekantons Aargau. Und zur Frage, welche Rolle die Fernwärme darin spielt.

Heute stammt jede dritte in der Schweiz produzierte Kilowattstunde aus den drei Kernkraftwerken und 25 Flusskraftwerken, die im Aargau Strom produzieren. Somit hat der Aargau eine grosse Verantwortung punkto sichere, unabhängige Stromversorgung in der Schweiz.

Dass er diese wahrnehmen will, beweist die Tatsache, dass er einer der wenigen Schweizer Kantone ist mit einer vom Parlament verabschiedeten Gesamtenergiestrategie.

Die Eckpfeiler dieser Strategie liegen – nicht ganz überraschend – in der Reduktion des CO₂-Ausstosses, der Steigerung der Energieeffizienz, der Förderung der erneuerbaren Energie sowie der wirtschaftlichen und politischen Stärkung des Energiekantons Aargau. Wir sind aber noch einen Schritt weiter gegangen. 2007 wurde auf Initiative des Kantons Aargau der Energie Trialog Schweiz – ETS – ins Leben gerufen.

Der ETS ist eine Plattform, an der sich ein Kernteam von rund 40 Personen und ein äusserer Zirkel von rund 220 Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Gesellschaft, Wirtschaft und Politik aktiv beteiligen. Das Ziel des ETS: Ein nachhaltiges, objektiviertes Energieszenario für die Schweiz aufzuzeigen, das mit umsetzbaren Massnahmen und frei von ideologischem Ballast zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz und damit zur Sicherung der Lebensqualität beiträgt. Als wichtiges Produkt des Trialogs wurde im Oktober 2009 die Energie-Strategie 2050 veröffentlicht. Darin werden die Möglichkeiten und Grenzen einer langfristig ausgelegten Energiepolitik dargelegt, vorausgesetzt, dass wichtige Massnahmen eingeleitet werden.

Ergebnisse aus dem Trialog

Es würde den Rahmen meines Referats sprengen, jetzt detailliert auf die aufschlussreichen Erkenntnisse aus dem Trialog einzugehen. Einige will ich hier jedoch erwähnen, weil sie indirekt auch einen Einfluss auf die künftige Strategie der Schweiz zur Nutzung der Fernwärme haben könnten:

- Im ETS ist man überzeugt, dass die Schweiz durchaus in der Lage ist, ihren CO₂-Ausstoss deutlich zu senken und gleichzeitig ihre hohe Lebensqualität langfristig zu sichern. Man ist der Meinung, dass es möglich ist, den inländischen CO₂-Ausstoss bis 2020 im Vergleich zu 1990 um rund 25 Prozent zu senken, bis 2035 um rund 40 Prozent und bis 2050 um rund 65 Prozent – und zwar prioritär im Gebäude- und Mobilitätsbereich.
- Gleichzeitig herrscht Einigkeit, dass diese Ziele nur mit einer raschen und substanziellen Steigerung der Energieeffizienz erreichbar sind, zusammen mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien sowie substanziellen Investitionen in Forschung, Innovation und Bildung.
- Durch die konsequente Steigerung der Energieeffizienz lässt sich die Gesamtenergienachfrage bis 2035 um knapp 20 Prozent und bis 2050 um knapp 30 Prozent senken.
- Im ETS ist man überzeugt, dass die erneuerbaren Energien an Potenzial gewinnen werden, sie können aber nicht alles, was oft proklamiert wird. Heute stammen rund 20 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energien. Bis 2035 sollen es rund 35%, bis 2050 rund 55 Prozent sein.
- Ausserdem herrscht Konsens, dass wir in einer zweiten Elektrifizierung stecken, wenn die Energieeffizienz gesteigert und der CO₂-Verbrauch reduziert werden sollen.
- Es herrscht auch Konsens, dass das inländische Stromangebot den Bedarf in den nächsten Jahrzehnten nicht mehr decken kann, wenn die Bezugsrechte aus dem Ausland fallen und keine Grosskraftwerke ersetzt werden. Vor allem auch, weil der Einsatz fossiler Energieträger immer mehr durch Strom substituiert wird.

- Bis zum Jahr 2035 rechnet der ETS bei einer Ganzjahresbetrachtung mit einer Unterdeckung von 11 TWh, das entspricht 15 Prozent der Stromnachfrage. Für 2050 mit einer Unterdeckung von 18 TWh, das sind 25 Prozent der prognostizierten Stromnachfrage. Kritisch sind vorab die Winterhalbjahre.

Wer sich für die detaillierten Ergebnisse aus dem Energie Trialog interessiert, kann die Energie-Strategie 2050 herunterladen unter www.energetrialog.ch.

Fernwärmestrategie Kanton Aargau

Was heisst das nun punkto Fernwärme? Der ETS geht davon aus, dass aus den erneuerbaren Energien bis 2035 17 bis 22 TWh und bis 2050 27 bis 35 TWh Wärme gewonnen werden kann. Zu diesen erneuerbaren Energien gehören Umgebungswärme, Geothermie, Biomasse/Holz und Abfälle. In diesem Umfeld spielt natürlich die Fernwärme eine Rolle.

Auch der Regierungsrat des Kantons Aargau setzt sich für einen sinnvollen Einsatz der Fernwärmeversorgung ein. Dazu verpflichten ihn auch das heute gültige kantonale Energiegesetz sowie der kantonale Richtplan.

Für die Versorgung mit Fernwärme wollen wir im Kanton Aargau prioritär die folgenden Wärmequellen ausschöpfen:

- Ortsgebundene hochwertige Abwärme, zum Beispiel langfristig zur Verfügung stehende Industrieabwärme.
- Ortsgebundene niedrigwertige Abwärme, zum Beispiel aus Abwasserreinigungsanlagen oder Schmutzwasserkanälen.
- Regionale erneuerbare Energieträger wie Biomasse/Holzenergie, Sonnenenergie und Geothermie.

Zudem sollen bereits bestehende Versorgungsgebiete mit leitungsgebundenen Energieträgern bezüglich ihrer Abnehmer verdichtet werden. Mit einer Verdichtung können wir einerseits unsere Raumressourcen besser nutzen, andererseits aber auch die Wirtschaftlichkeit der Fernwärme verbessern. Allerdings sind dieser Verdichtung – gerade im Kanton Aargau mit seiner dispersen Siedlungsstruktur und ohne grosse Zentren – schnell Grenzen gesetzt. Umso wichtiger ist die Energieplanung in den Gemeinden, die vom Kanton stark gefördert wird. So sieht der revidierte Richtplan vor, dass die Gemeinden Gebiete bezeichnen können, die für die Fernwärmeversorgung geeignet sind.

Rolle der Kernkraftwerke in der aargauischen Fernwärmestrategie

Heute werden in der Schweiz nur etwa 4 Prozent des Wärmebedarfs durch Fernwärme gedeckt. Etwa 50 Prozent dieser Energie entsteht in Kehrrechtverbrennungsanlagen, während 30 Prozent der Schweizer Fernwärmenetze auf Erdgas basieren. Der Energieanteil aus Kernkraftwerken und Holzschmelzheizungen liegt bei nur rund 16 Prozent.

Wie steht es also mit dem Ausbaupotenzial der Abwärmenutzung aus Kernkraftwerken, gerade im Kanton Aargau, dem Standort von drei Kernkraftwerken?

Von den rund zwei Dritteln Abwärme der Gesamtenergieproduktion aus Kernkraftwerken wird nur ein kleiner Teil genutzt, der Rest wird der Aare übergeben oder über die Kühltürme

in die Luft entlassen. Ein Blick zurück zeigt, dass man sich bereits in den siebziger Jahren, als die ersten KKW's an Netz gingen, Gedanken über die Nutzung der Abwärme gemacht hat. Es gab in dieser Zeit eine ganze Reihe von ehrgeizigen Projekten, von denen aber schliesslich nur die Refuna realisiert wurde, welche die Abwärme der Kernkraftwerke Beznau I und II nutzt. Das Projekt „Transwaal“ – ebenfalls von Beznau gespiesen – wurde fallen gelassen. Auch „FOLA“ mit Abwärme aus dem KKW Gösgen oder „Warheno“, gespeist aus Leibstadt, wurden zurückgestellt. Grund für das Scheitern dieser Projekte war damals die fehlende Konkurrenzfähigkeit, verglichen mit dem Erdöl und somit die mangelnde Wirtschaftlichkeit.

Und heute? Der Preis von Erdöl ist extrem volatil und zeitweise in beachtliche Höhen gestiegen. Die politische Instabilität gewisser Förderländer von Öl und Gas bereitet Sorge. Erlebt die Nutzung der Abwärme aus der Kernenergieproduktion aufgrund dieser stark veränderten Ausgangslage also ein Revival?

Ich selber bin eher skeptisch. Die Abwärme aus modernen Kernkraftwerken weist eine relativ tiefe Temperatur aus – rund 25 bis 35 Grad – und ist somit nur sehr eingeschränkt und in geringem Umfang direkt nutzbar. Höhere Temperaturen sind nur möglich durch eine Wärmeauskoppelung aus dem Dampfkreislauf, was die Stromproduktion des Kraftwerks reduziert. Und das wiederum liegt nicht auf der Linie der Steigerung der Energieeffizienz und des Stromkonsums. Es ist wirtschaftlicher und ökologisch sinnvoller, Strom statt Abwärme zu produzieren und diesen Strom zu nutzen, beispielsweise zum Betrieb von Wärmepumpen.

Ob es sich lohnen wird, aus anderen Grosskraftwerken Fernwärme auszukoppeln, wird abhängig sein von der Grösse der vorhandenen Wärmesenke. Bei einer Beurteilung gilt es, das gesamte Energiesystem in Betracht zu ziehen, also neben der technischen Machbarkeit auch die Wirtschaftlichkeit wie auch die ökologische Wirkung.

Beim Fernwärmeverbund REFUNA ist es offen, wie die heutige Auskopplung aus dem Kernkraftwerk Beznau einst ersetzt wird. Diesbezüglich bleibt noch einiges an Zeit, denn die bestehenden Kernkraftwerke Beznau werden sicher noch bis Mitte oder gar Ende der 2020-er Jahre Strom produzieren können. Damit ist die Wärmeversorgung REFUNA noch eine recht lange Zeit gesichert. Ob bis dann die Nutzung der Erdwärme mit Tiefenbohrungen für die Fernwärmeversorgung wirtschaftlich sein wird, wird sich zeigen. Ich gehe davon aus, dass dies der Fall sein wird. Der Weiterbetrieb muss auf alle Fälle garantiert werden können.

Künftiges Potenzial der Fernwärme

Im Kanton Aargau sind wir überzeugt, dass das zukünftige Potenzial der Abwärmenutzung nicht bei den Kernkraftwerken liegt – aus den oben erwähnten Gründen. Ebenso ist die Nutzung der Abwärme aus grossen Industrie- und Kehrriechverbrennungsanlagen dort, wo wirtschaftlich sinnvoll, bereits etabliert. So versorgt die Fernwärmeversorgung Wynenfeld AG das Industriegebiet Buchs und Suhr sowie das Kantonsspital Aarau mit Abwärme. Auch die KVA Oftringen sowie die Jura-Zement-Fabriken Wildegg betreiben Fernwärmeversorgungsanlagen.

Künftiges Potenzial zur Abwärmenutzung sehen wir aber beispielsweise bei mittleren und grossen Holzheizkraftwerken. Die Wärmenutzung aus Holzverbrennungsanlagen hat sich

seit 1990 vervierfacht, von 1000 Gigawattstunden auf etwas mehr als 4000 Gigawattstunden. Zu dieser erfreulichen Entwicklung beigetragen haben nicht zuletzt die Programme Energie 2000 und EnergieSchweiz sowie das Konjunktur-Stabilisierungsprogramm des Bundes für die Förderung von Fernwärmenetzen aus dem Jahre 2009.

Von den 46 in der Schweiz geförderten Projekten werden nach deren Fertigstellung pro Jahr insgesamt 300 Millionen Kilowattstunden Wärme aus erneuerbaren Energien oder Abwärme verteilt. Das entspricht 26'000 Tonnen Heizöl oder dem Heizölbedarf von 15'000 Einfamilienhäusern. Solche Zahlen in so kurzer Zeit beweisen, dass die Fernwärme aus Holzenergie durchaus Potenzial hat. Vor allem, seit die Rahmenbedingungen mit der CO₂-Teilzweckbindung und der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) verbessert wurden.

Wenn wir von Fernwärmepotenzial sprechen, dürfen wir auch künftige Geothermie-Anwendungen nicht ausser Acht lassen. Eine Technologie, die heute zwar erst in der Entwicklungsphase steckt. Der Wirkungsgrad der Geothermie für die Stromproduktion ist sehr tief, weshalb eine grosse Menge an Abwärme entsteht, die beispielsweise in bestehenden Fernwärmenetzen verteilt werden kann. Eine Anlage kann heute mit Holzenergie gespiesen werden und morgen mit Geothermie.

Energieplanung der Gemeinden

Ein Potenzial, vor allem für kleinere Wärmeverbunde, sehen wir auch in der systematischen **Energieplanung in Gemeinden** und Stadtquartieren. Gerade wenn man in Betracht zieht, dass Fernwärmenetze im Sommer immer mehr auch zur Raumkühlung eingesetzt werden, um die Investitionen besser und wirtschaftlicher zu nutzen. Die Praxis zeigt aber, dass die grosse Herausforderung dabei in der Planung respektive der rechtzeitigen Potenzialerkennung liegt. Rechtzeitig heisst in diesem Fall, dass sich Wärme-Anbieter und Wärmeverbund-Abnehmer zum richtigen Zeitpunkt kurzschliessen, Pläne austauschen, Investitionen und Abnahmegarantien besprechen.

Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Die heutigen Herausforderungen für Fernwärmeversorgungsnetze sind in erster Linie wirtschaftlicher Art – und wir haben es gesehen, sie hängen stark mit der rechtzeitigen Potenzialerkennung zusammen. Der Bau von Fernwärmenetzen ist aufwändig, die Grundkosten sind relativ hoch. Bei Wärmeverbunden spielen ausserdem die spezifischen Anschlusskosten eine entscheidende Rolle.

Aufgrund der höheren Wärmeeffizienz der Gebäude, ausgelöst durch verschärfte gesetzliche Anforderungen, steigen diese Kosten. Zudem liegen Wärmepumpen und Solaranlagen im Trend, dezentrale Anlagen sind bereits wirtschaftlich und werden immer wirtschaftlicher. Eine räumliche Koordination hat deshalb hohe Priorität. Im Kanton Aargau arbeiten wir darum zurzeit, zusammen mit den Gemeinden, an einem kantonalen Abwärmekataster. Dieser soll aufzeigen, wo Abwärme und Wärmeabnehmer nahe zusammen sind, damit ein rentabler Betrieb eines Fernwärmenetzes möglich ist.

Fazit

Die Fernwärmeversorgung wird ihren Stellenwert in der künftigen Energieversorgung haben. Allerdings sehe ich keinen grossen Boom, da die Zahl der grossen Wärmesenken beschränkt ist und in der Tendenz eher abnimmt. Dennoch, eine nachhaltige Energieversorgung nutzt alle Gelegenheiten, um die Versorgung langfristig preiswert zu sichern. Und gerade darin liegt das ewig Unbekannte.

Man kann davon ausgehen, dass der Preis für Energie, insbesondere Öl und Gas, aber auch Strom, steigen wird. Das wird die Gesellschaft noch intensiv beschäftigen. Betrachtet man die Preissteigerung im Energiebereich in den letzten Jahren, so liegt sie bereits heute über der Lohnsteigerung der Bevölkerung. Spätestens wenn diese Schere weiter auseinander geht, wird man sich überlegen müssen, wie ein Haushalt mit wenig Einkommen seine Energierechnung noch bezahlen kann.

Vielleicht ist diese Überlegung noch zu einfach, zu plakativ, einverstanden. Sie zeigt aber, dass diejenigen, welche die Wirtschaftlichkeit der Energie nur aus heutiger Optik betrachten und sich gegen neue Energien, Energieeffizienz oder staatlich initiierte Energiemassnahmen stellen, mit grosser Wahrscheinlichkeit umdenken müssen. Für die Fernwärme, die heute mit den Kosten zu kämpfen hat, können sich dadurch neue Horizonte öffnen, die heute noch im Dunst des Unwissens liegen.

Die Kunst in der heutigen Energiepolitik liegt darin, die Augen der heute massgebenden Personen so zu öffnen, dass sie die Energieprobleme von morgen sehen, ohne durch die Wirtschaftsbetrachtung von heute geblendet zu werden.

Ich hoffe, dass uns das gelingt. Und zwar bald.