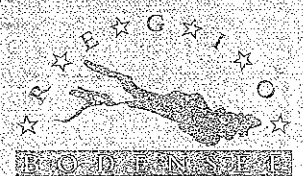




KLIMASCHUTZ IM BODENSEERAUM

Wegleitung der Internationalen Bodenseekonferenz (IBK)



Gemeinsam das Klima schützen

Der Klimaschutz ist eine globale Herausforderung, die konkrete Umsetzung auf regionaler und lokaler Ebene fordert. Deshalb hat die Kommission Umwelt der Internationalen Bodenseekonferenz (IBK) im Auftrag der Regierungschefs eine Übersicht der klimarelevanten Daten zusammengestellt. Die Untersuchung zeigt, dass der gemittelte CO₂-Ausstoss von 5,6 Tonnen pro Kopf unter den Durchschnittswerten der jeweiligen Staaten liegt. Zwar ist auch im rund 3,6 Mio Einwohner umfassenden IBK-Raum der Trend zu steigendem Energieverbrauch wie in anderen Regionen ungebrochen: Der Endenergieverbrauch stieg zwischen 1990 und 2000 pro Jahr durchschnittlich um 1,1 %, der Kraftstoffverbrauch um 1,1 % und der Stromverbrauch sogar um 1,6 %. Dank der Substitution von fossilen Energieträgern und steigender Nutzung erneuerbarer Energien haben aber die CO₂-Emissionen im gleichen Zeitraum um nur 0,2 % jährlich zugenommen. Bei der Nutzung regenerativer Energien zur Stromerzeugung und in der Nutzung von Umweltwärme mit Wärmepumpen zählt die IBK-Region europaweit zur Spitzengruppe. Trotzdem sind weitere Anstrengungen notwendig. Gemäss Kyoto-Protokoll sind die CO₂-Emissionen im europäischen Raum bis 2010 gegenüber 1990 um mindestens

8 % zu reduzieren. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die CO₂-Emissionen in der IBK-Region im Zeitraum zwischen 2000 und 2010 um jährlich 240 000 Tonnen gesenkt werden. Dazu sollen auch Kommunen, Kreise, Kantone und Länder im IBK-Raum beitragen. Die IBK hat deshalb konkrete Handlungsempfehlungen formuliert. Wie sich diese umsetzen lassen, zeigen verschiedene beispielhafte Klimaschutzprojekte, die öffentliche und private Institutionen bereits realisiert haben. Die IBK ermuntert die öffentlichen Institutionen und die Politik auf allen Stufen, sich aktiv für den Klimaschutz zu engagieren. Jeder Beitrag zählt.

Die Internationale Bodenseekonferenz

Die Internationale Bodenseekonferenz (IBK) ist ein kooperativer Zusammenschluss der Länder und Kantone, die an den Bodensee angrenzen oder mit ihm verbunden sind. Mitglieder sind Baden-Württemberg, der Freistaat Bayern, das Fürstentum Liechtenstein, Vorarlberg sowie die Schweizer Kantone Appenzell Ausserrhodon, Appenzell Innerrhodon, Schaffhausen, St. Gallen, Thurgau und Zürich. Die IBK hat sich zum Ziel gesetzt, die Bodenseeregion als attraktiven Lebens-, Natur-, Kultur- und Wirtschaftsraum zu erhalten und zu fördern und die regionale Zusammengehörigkeit zu stärken. Das regionalpolitische Netzwerk erarbeitet in sieben Kommissionen Projekte und Politikbereiche für eine nachhaltige Entwicklung der Bodenseeregion.



Handlungsempfehlungen

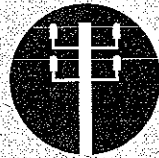
Wie lässt sich der Trend zu höherem Energieverbrauch und steigenden CO₂-Emissionen im Grossraum Bodensee umkehren? Die Handlungsempfehlungen der IBK zeigen, wie öffentliche Institutionen zum Schutz des Klimas aktiv werden können.



Klimafreundliche Gebäude

Die Gebäudehüllen vieler bestehender Bauten sind nur ungenügend gegen Wärmeverluste geschützt. Die Heizwärme wird zu einem grossen Teil mit fossilen Energien erzeugt. Die Gebäude tragen rund 30 % zu den CO₂-Emissionen bei.

- Die Länder und Kantone fördern energieeffiziente Neubauten und die energetische Sanierung bestehender Gebäude. Sie optimieren bestehende Förderprogramme. Dabei gilt es, Mitnahmeeffekte zu vermeiden.
- Die öffentliche Hand übernimmt durch beispielhafte Bauten und Sanierungen eine Vorbildfunktion und sensibilisiert mit einer gezielten Öffentlichkeitsarbeit private Bauträger.
- Gemeinden initiieren den Bau von Nahwärmenetzen mit Holzhackschnitzelfeuerungen und prüfen deren Realisierung mit Contractoren.
- Der Bau dezentraler Holzpellet-Feuerungen, Wärmepumpen und solarthermischer Anlagen wird durch angepasste gesetzliche Bestimmungen erleichtert und unter Umständen finanziell unterstützt.



CO₂-freier Strom

Die Installation von Wärmepumpen und Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind als Klimaschutzmassnahme erwünscht, sie erhöhen jedoch den Stromverbrauch. Deshalb ist die Bereitstellung von CO₂-freiem Strom für den Klimaschutz anzustreben.

- Gemeinden, Kantone oder Länder überprüfen, welche Potenziale zur Erzeugung CO₂-freien Stroms kurz- bis mittelfristig ausgeschöpft werden können.

Nutzung geothermischer Potenziale

Die Nutzung oberflächennaher Erdwärme, insbesondere durch Erdwärmesonden, hat die Schwelle zur Wirtschaftlichkeit erreicht. Allerdings fehlen die notwendigen Informationen zur Nutzung dieser Technik weitgehend. Die tiefe Geothermie steckt noch in der Pilotphase.



- Die zuständigen Behörden erarbeiten hydrogeologische Karten, mit denen Bauherrschaften und Planer die Zulässigkeit von Erdwärmesonden feststellen können.
- Gemeinden, Länder und Kantone prüfen, wie Anlagen zur Nutzung der tiefen Geothermie gefördert werden könnten.

Emissionsarmer Verkehr

Der Verkehr verbraucht viel fossile Treibstoffe und trägt mit etwa 37% noch vor den Gebäuden am meisten zu den CO₂-Emissionen bei.



- Öffentliche Verkehrsmittel und öffentliche Fuhrparks werden auf emissionsärmere Treibstoffe und Antriebe umgestellt.
- Die Behörden schaffen Bedingungen, die eine Verdichtung des Gas-Tankstellennetzes unterstützen.

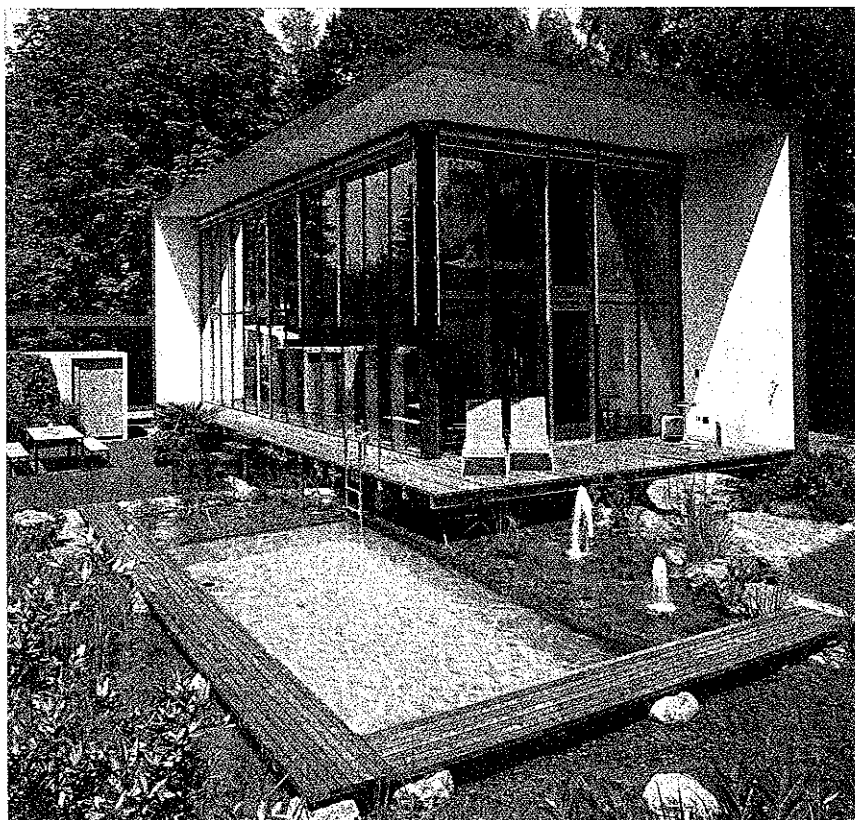
Förderung mit Klimawirkung

Die Wohnbauförderung des Landes Vorarlberg setzt nachhaltige Impulse: Wer energiesparend und ökologisch baut, erhält mehr Unterstützung.



Erschwinglichen Wohnraum bieten und gleichzeitig eine nachhaltige Bauweise unterstützen, ist das Motto der Wohnbauförderung Vorarlberg. Die Höhe der Wohnbauförderung ist deshalb an Umweltkriterien gebunden:

Behaglichkeit und Funktionalität des Hauses fließen ebenso in die Bewertung ein wie der Heizwärmebedarf, die Art der Wärmeerzeugung, die Haustechnik, die Materialwahl und die Emissionsfreiheit des Innenraums. Je nach erreichten Ökopunkten werden die Gebäude in drei Förderkategorien eingeteilt. Abhängig vom Verdichtungsgrad werden für Öko 2 Darlehen bis zu 1020 Euro pro m² Nutzfläche gewährt, bei Öko 1 sind es 880 Euro und bei der Regelförderung 550 Euro. Das Modell zeigt Wirkung: Von den rund 1600 geförderten Neubauwohnungen im Jahr 2004 erfüllten über 1300 die Kriterien von Öko 1 oder Öko 2, bei den Sanierungen waren es rund die Hälfte. Dies entspricht schätzungsweise einer CO₂-Einsparung von 1700 Tonnen.



Minergie-Haus in Widnau im Kanton St. Gallen.

Bauen mit Köpfchen

Die Marke Minergie steht für Gebäude mit hohem Nutzerkomfort bei gleichzeitig geringem Energieverbrauch.

Ein Minergie-Haus verbraucht rund die Hälfte der Energie eines normalen Gebäudes. Der Baustandard definiert Zielwerte bezüglich Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser pro m² Energiebezugsfläche – wie diese erreicht werden, ist dem Planungsteam und der Bauherrschaft überlassen. Wichtige Massnahmen sind eine dichte Gebäudehülle, gute Wärmedämmung, effiziente Wärmeerzeugung und eine Komfortlüftung. Damit sind auch vielfältige Zusatznutzen verbunden. Der Komfort für die Bewohner ist besser: Dank geringer Wärmeverluste sind die Temperaturen im Innenraum ausgeglichen, die Lüftung sorgt auch bei geschlossenen Fenstern für genügend Frischluftzufuhr und schützt damit vor Aussenlärm, Staub und Pollen. Der Eigentümer profitiert von einem höheren Wert der

Liegenschaft. Diese Argumente bringen energieeffizientes Bauen und den Einsatz erneuerbarer Energien einem breiten Publikum näher. Die Zahlen sprechen für sich: Bei Neubauten hat Minergie bereits einen Marktanteil von 10 % bezogen auf die Bruttogeschossfläche. Sanierungen werden zu 2 % bis 3 % nach Minergie realisiert. Getragen wird der Baustandard Minergie von den Schweizer Kantonen, dem Bund, dem Fürstentum Liechtenstein und der Wirtschaft. Viele Banken gewähren für Minergie-Bauten vergünstigte Hypotheken. Für Sanierungen nach dem Minergie-Standard bieten etliche Kantone Finanzhilfen.

Seit der freiwillige Baustandard 1998 eingeführt wurde, sind in den Schweizer IBK-Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein mehr als 1600 Minergie-Bauten entstanden. Im Vergleich zu konventionellen Bauten entlasten sie das Klima jährlich um 27 000 Tonnen CO₂.

Contracting: Brücke zur Umsetzung

Mit der Förderung von Energiecontracting-Projekten hilft der Freistaat Bayern Energiesparmassnahmen in kommunalen Liegenschaften auf die Sprünge.

Mit dem CO₂-Minderungsprogramm für kommunale Liegenschaften will der Freistaat Bayern die Lücke zwischen der Erstellung von Energiesparkonzepten und deren Umsetzung schliessen. Energiecontracting ist ein geeignetes Instrument, um solche Massnahmen durchzuführen, ohne die Gemeindegassen zu belasten. Das Prinzip ist einfach: Ein externer Auftragnehmer, der Contracting-Geber, setzt eine Energiesparmassnahme um und finanziert sie

Die Investitionen werden im Laufe der Jahre durch die eingesparten Energiekosten refinanziert. Die genauen Konditionen werden in einem Contracting-Vertrag geregelt. Für die Analyse von Massnahmen und möglichen Finanzierungsmodellen, die Projektberatung und die Vorbereitung von Contracting-Verträgen werden staatliche Fördergelder eingesetzt. 42 Abklärungen für Contracting-Projekte wurden bis anhin gefördert, sechs davon bereits umgesetzt. Die ausgelösten Einsparungen betragen je nach Art und Grösse des Bauwerkes zwischen 30 und 280 Tonnen CO₂ jährlich.

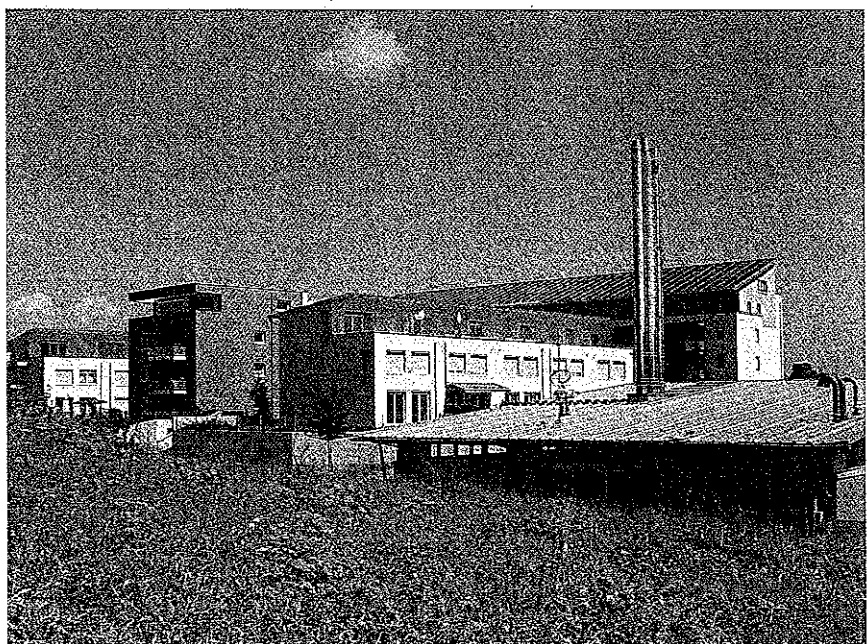
Wärme von der Sonne

In Friedrichshafen ist seit 1994 eine Neubausiedlung mit einem solaren Nahwärmenetz entstanden. Rund ein Drittel ihres Wärmebedarfs deckt die Sonne.

Die Sonneneinstrahlung unterliegt sehr grossen tages- und jahreszeitlichen Schwankungen. Überschüssige Solarwärme von sonnigen Tagen kann mithilfe grosser Wärmespeicher selbst an bedeckten Tagen und in der Übergangszeit die Wassererwärmung und Heizung unterstützen. Dies demonstriert das Pilotprojekt »Wiggenhausen-Süd« in Friedrichshafen: Gut 380 Wohneinheiten mit einer Energiebezugsfläche von knapp 35 000 m² sind an ein Nahwärmenetz angeschlossen. Ein Teil der Wärme stammt aus einem 12 000 m³ grossen, unterirdischen Wärmespeicher, der von 3900 m² Sonnenkollektoren gespeist wird. Sinkt die Temperatur des Speichers unter die notwendige Vorlauftemperatur, heizen Brennwert-

kessel nach. Die Solaranlage liefert mit rund 1,6 Mio. kWh über ein Drittel des Jahreswärmebedarfs von rund 4 Mio. kWh. Dadurch werden jährlich über 300 Tonnen CO₂ eingespart.

Siedlung Wiggenhausen-Süd: Ein Drittel des Wärmebedarfs deckt die Sonne.

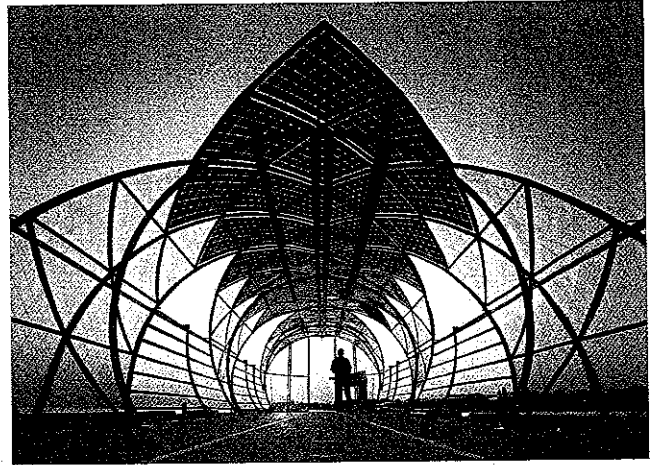


Effizient und sauber

In Liechtenstein fährt ein Teil der öffentlichen Busse mit Erdgas als Treibstoff: Die Schadstoffemissionen sind deutlich gesunken.

Die Liechtenstein Bus Anstalt (LBA) betreibt seit 2001 19 Erdgasbusse, die über 50 % der Fahrleistung abdecken. Dank dem Ersatz der alten Fahrzeuge konnte die LBA den Schadstoffausstoß der gesamten Flotte trotz steigender Fahrleistung massiv senken. Die CO₂-Einsparung betrug schätzungsweise 200 Tonnen pro Jahr. Hand in Hand mit der Einführung der Erdgasbusse wurde auch eine öffentliche Erdgastankstelle in Vaduz in Betrieb genommen. Damit sind die Voraussetzungen geschaffen, dass weitere Fahrzeughalter auf den umweltfreundlichen Treibstoff umsteigen. Der Klimanutzen ist bedeutend: Ersetzt ein Erdgasmotor einen Benzinantrieb, ist mit einer CO₂-Reduktion von gut 20 % zu rechnen. Noch besser wird die CO₂-Bilanz, wenn zu Erdgasqualität aufbereitetes Biogas an den Zapfstellen angeboten wird. In den Schweizer IBK-Kantonen bieten bereits 14 Tankstellen Gas aus erneuerbaren Quellen an. Es stammt aus der Vergärung von festen Biomasseabfällen. Auch Biogas aus landwirtschaftlichen Anlagen oder Klärgas lassen sich zu Erdgasqualität aufbereiten – Voraussetzung für Netzeinspeisung ist die Nähe zu einer Erdgasleitung. Auch die Regierung in Liechtenstein plant den Bau einer Biogasanlage, die in Zukunft CO₂-freien Treibstoff für die Gastankstelle in Vaduz liefern soll.

Liechtensteiner Busse tanken emissionsarmen Treibstoff an der Erdgastankstelle in Vaduz.



Die Solarfähre »Helio« vereint Design und Ökologie

Mit der Sonne über den See

Lautlos, gemütlich und emissionsfrei befördert eine Solarfähre Passagiere am Untersee zwischen Gaienhofen und Steckborn.

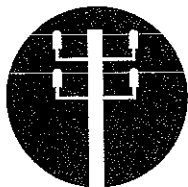
Das erste Solarschiff startete 1998 mit Förderung des Landes Baden-Württemberg mit einem Fährdienst auf dem Untersee. Das Schiff für elf Personen machte schon bald einem Solarkatamaran für 50 Fahrgäste Platz. Die 20 m lange »Helio« pendelt mit einer Geschwindigkeit von 10 km pro Stunde zwischen Gaienhofen und Steckborn. Daneben wird sie auch als Charterschiff für private Anlässe genutzt. Die Solarfähre vermittelt den vielen Fahrgästen einen direkten Kontakt zur Solarenergienutzung und fördert einen sanften Tourismus. Mit ihrem futuristischen Design ist die »Helio« das Flaggschiff der gemeinnützigen Solarschiffahrt GmbH, die am Untersee vier weitere, kleinere Fähr- und Ausflugsboote betreibt. Im Vergleich zu einem Motorboot entlastet die »Helio« das Klima um 3 Tonnen CO₂-Emissionen jährlich.



Strom aus Altholz

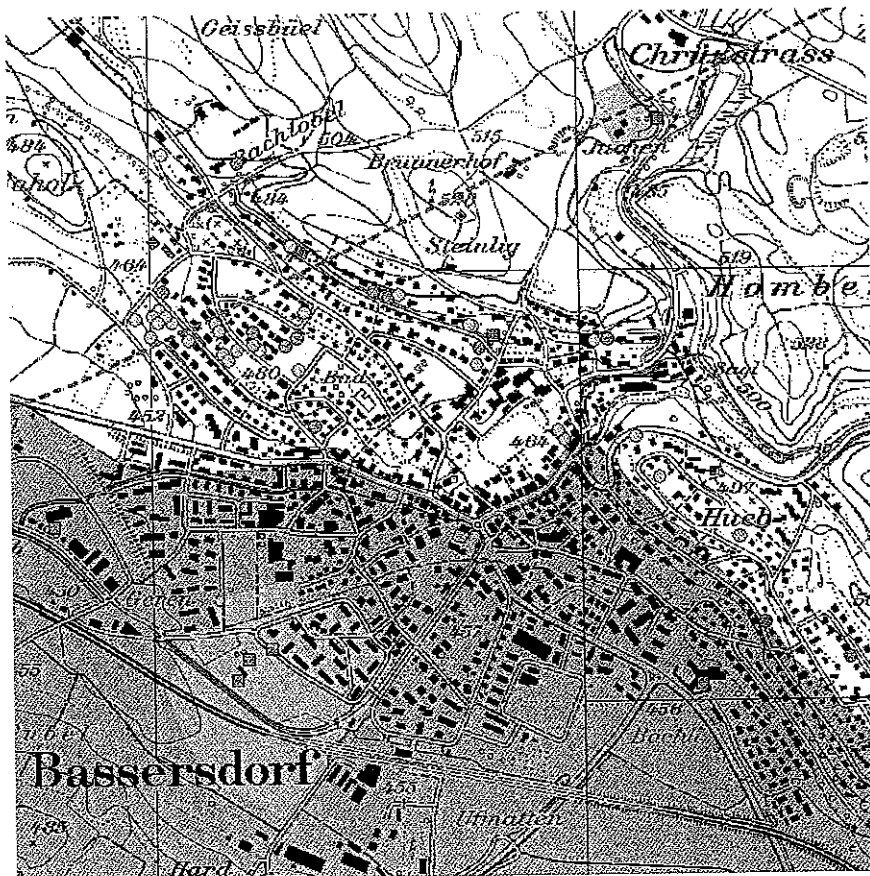
Das Biomasse-Heizkraftwerk in Lustenau verbindet Abfallverwertung und Klimaschutz: Altholz wird zur Produktion von Strom, Wärme und Kälte genutzt.

Altholz aus Vorarlberg und angrenzenden Schweizer Kantonen wird seit 2002 im Heizkraftwerk der Biostrom Erzeugungs GmbH in Lustenau regional verwertet. Der Bau der Anlage wurde als nationales Demonstrationsprojekt vom Staat gefördert



Am Werk beteiligt sind unter anderem ein Industrieunternehmen mit grossem Kältebedarf und eine ortsansässige Wertstofffirma, die Altholz sammelt und aufbereitet. Damit ist

nicht nur eine Brennstoffversorgung ohne lange Transportwege garantiert, sondern auch die ganzjährige Verwertung eines Grossteils der Wärme. Denn nur wenn auch die Wärme genutzt wird, machen Heizkraftwerke wirklich Sinn. Die Feuerungsanlage ist speziell auf den Einsatz von Altholz abgestimmt. Aus den jährlich verwerteten rund 17 000 Tonnen Altholz produziert das Werk 8,2 Mio. kWh Strom, der ins öffentliche Netz der Vorarlberger Kraftwerke eingespeist wird. Über die Hälfte der Wärme wird über eine Absorptionskältemaschine zur Produktion von Kälte für den Industriebetrieb eingesetzt. Das entspricht einer Einsparung von 3,4 Mio. kWh Strom jährlich. Einen Teil der verbleibenden 19 Mio. kWh thermischer Energie nutzt der Wertstoffbetrieb als Prozess- und Heizwärme. Ein weiterer Ausbau des Fernwärmenetzes ist geplant. Im Vergleich zu einem Öl betriebenen Heizkraftwerk werden bei der Strom- und Kälteproduktion jährlich rund 3100 Tonnen CO₂ eingespart.



Die Erdwärmesondenkarte für den Kanton Zürich zeigt, wo die Erdwärmennutzung möglich ist (gelbe Fläche) und wo bereits Erdsonden installiert sind (grüne und rote Punkte).

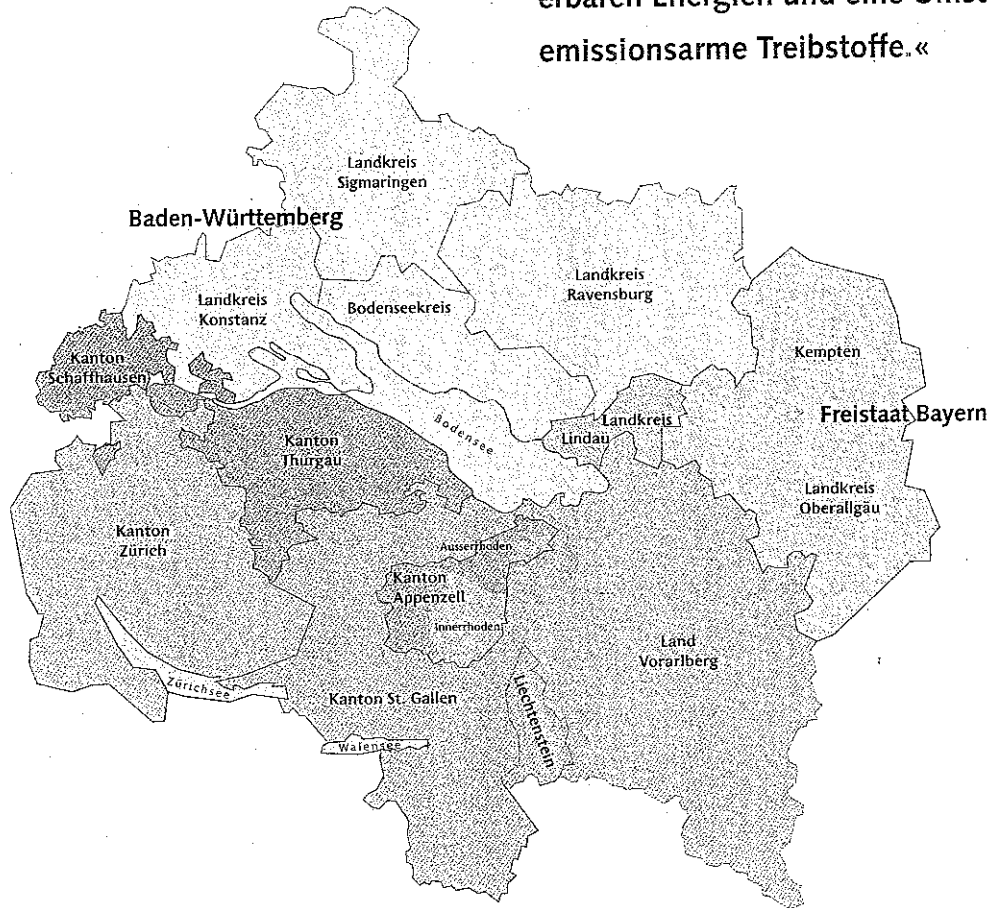
Wärme aus dem Untergrund

Der erste Schritt zur Nutzung von Erdwärme ist die Abklärung, ob ein Standort geeignet ist. Mit der Erdwärmesondenkarte hat der Kanton Zürich ein nützliches Instrument geschaffen. Auf einen Click können Planer und Bauherrschaften auf dem GIS-Browser des Kantons Zürich abrufen, ob an einem bestimmten Standort eine Erdwärmesonde generell zulässig ist, ob ein Bohrprofil notwendig ist oder ob bestimmte Auflagen zu erfüllen sind. Zwar ist nach wie vor für jede Sonde eine behördliche Bewilligung notwendig, doch dient die Karte als einheitliches Informationsmittel sowohl für die Bevölkerung wie auch für

Amtsstellen. Sie bildet auch die Grundlage für die Erteilung von Genehmigungen durch die Behörden. Damit wird die Beurteilung vereinfacht und eine einheitliche Bewilligungspraxis gewährleistet. Im Kanton Zürich werden jährlich etwa 600 neue Erdsondenanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 7000 kW installiert – Ende 2004 betrug die installierte Leistung gut 60 000 kW. Damit werden jährlich rund 32 000 Tonnen CO₂ weniger an die Umwelt abgegeben.



»Im rund 3,6 Mio. Einwohner umfassenden IBK-Raum werden jährlich rund 20 Mio. Tonnen CO₂ emittiert – Tendenz steigend. Die Trendwende ist möglich durch eine Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden und Anlagen, den vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energien und eine Umstellung auf emissionsarme Treibstoffe.«



Kontakt

Geschäftsstelle Internationale Bodenseekonferenz (IBK)
 Benediktinerplatz 1
 D-78467 Konstanz
 Tel. +49-(0)7531-52722
 info@bodenseekonferenz.org
 www.bodenseekonferenz.org

Herausgeber

Internationale Bodenseekonferenz
 Kommission Umwelt
 Plattform Klimaschutz und Energie
 c/o AWEL, Amt für Abfall, Wasser,
 Energie und Luft
 Walcheplatz 2, Postfach
 CH-8090 Zürich

Bildnachweise

Titelbild, Seite 2: bodenseebilder.de,
 Seite 4: Minergie, Seite 6: MAN
 Seite 7: Bodensee-Solarschiffahrt,
 Rückseite: Albers Mediendesign

© 2006

INTERNATIONALE BODENSEEKONFERENZ

Baden-Württemberg ■ Schaffhausen ■ Zürich ■ Thurgau ■ St. Gallen ■ Appenzell-Ausserrhoden ■ Appenzell-Innerrhoden ■ Liechtenstein ■ Vorarlberg ■ Bayern

