



Country Report

Rahmenbedingungen

Verfasser:

Robert Krawinkler
Günter Simader

Auftraggeber:

Europäische Kommission/EACI
Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Wien, Juli 2007

Impressum

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency,
Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien; Tel. +43 (1) 586 15 24, Fax +43 (1) 586 15 24 - 340;
E-Mail: office@energyagency.at, Internet: <http://www.energyagency.at>

Für den Inhalt verantwortlich: Dr. Fritz Unterpertinger

Gesamtleitung: Robert Krawinkler

Reviewing: Günter Simader

Layout: Robert Krawinkler

Herstellerin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

Verlagsort und Herstellungsort: Wien

Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Unterstützt durch



Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieses Dokuments liegt bei den AutorInnen. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Gemeinschaften wieder. Die Europäische Kommission übernimmt keine Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Europäische Rahmenbedingungen	3
2.1	Europäische Politik	3
2.2	Europäische Gesetzgebung	3
2.2.1	Richtlinie 2004/8/EG über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt	3
2.2.2	Richtlinie 2002/91/EG über das Energieprofil von Gebäuden	4
2.2.3	Verordnung (EG) Nr. 842/2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase	5
3	Nationale Rahmenbedingungen	7
3.1	Nationale österreichische Politik	7
3.2	Nationale österreichische Gesetzgebung	8
3.2.1	Arbeitsstättenverordnung	8
3.2.2	Umsetzung der europäischen KWK-Richtlinie	9
3.2.3	Verordnung über Verbote und Beschränkungen teilfluorierter und vollfluorierter Kohlenwasserstoffe sowie Schwefelhexafluorid	11
3.2.4	Umsetzungsstatus der Gebäude-Richtlinie in Österreich	12
3.3	Weitere gesetzliche Vorgaben und Rahmenbedingungen	14
3.3.1	Kälteanlagenverordnung	14
3.3.2	Anforderungen an den Betrieb von Kühltürmen, Kälte- und Klimaanlage	14
3.3.3	Förderungen.....	16
4	Quellen	17

1 Einleitung

In den letzten Jahren ist es zu einer Zunahme der gekühlten Gebäudenutzflächen gekommen, und basierend auf nationalen und europäischen Studien wird sich dieser Trend auch in den nächsten Jahren fortsetzen, was durch die nachfolgende Grafik verdeutlicht werden soll.

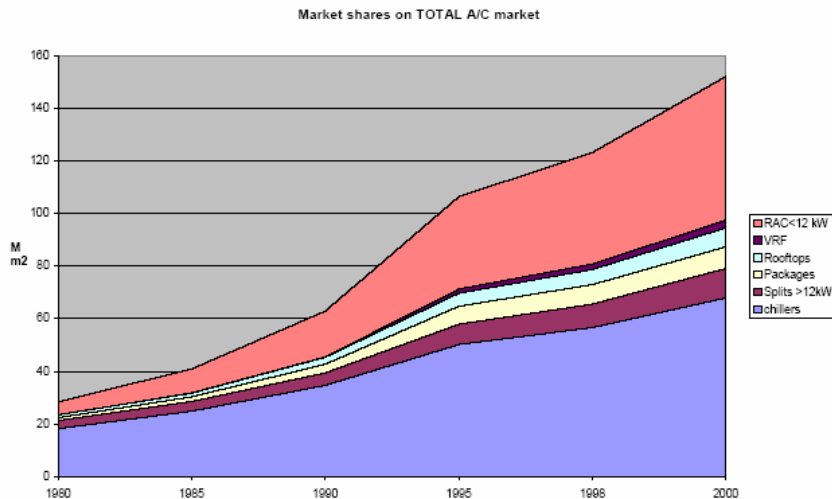


Abbildung 1: Gekühlte Gebäude-Nutzfläche [Mill. m²], EU 15 [L 5]

Die Gründe dafür sind vielfältig, wesentliche Einflussfaktoren sind in jedem Fall die konstruktive Bauweise, die Gebäudenutzung und steigende interne Lasten, sowie gestiegene Komfortansprüche bei gleichzeitig sich verändernden klimatischen Bedingungen auch in gemäßigten Breiten und natürlich die quantitative Zunahme an Büro- und Dienstleistungsgebäuden.

Unter der Annahme, dass der steigende Gebäudekühlbedarf hauptsächlich durch herkömmliche Kompressionskältemaschinen abgedeckt wird, hat diese Zunahme natürlich auch Auswirkungen auf die Elektrizitätsnetze und die vorgelagerten Erzeugungskapazitäten. Der Anstieg bringt jedenfalls eine Verschärfung der bereits bestehenden Probleme in der Energieversorgung wie beispielsweise hohe Spitzenlasten im Sommer, weitere Importabhängigkeit und höhere CO₂-Emissionen und in der Kältemittelproblematik mit sich.

Um diesen Trends entgegen zu wirken, ist man natürlich bestrebt, den Gebäudekühlbedarf durch konstruktive Maßnahmen und die Bauweise zu senken bzw. überhaupt zu vermeiden. Dazu werden durch die europäische Gebäuderichtlinie zusätzliche Anreize geschaffen. Andererseits bieten alternative Kühlkonzepte wie Maßnahmen zur passiven Kühlung oder beispielsweise mit Fernwärme betriebene Kälteanlagen die Möglichkeit, vorhandenen Kühlbedarf abzudecken.

Für den Einsatz von Absorptionskältemaschinen, die mit Fernwärme angetrieben werden, müssen die technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen passen. Insbesondere die technischen Randbedingungen können sich bei einer gesamtheitlichen Betrachtung der Absorptionskältemaschinen inklusive der vorgelagerten Fernwärmenetze nachteilig auf deren Einsatz auswirken. Wesentliche Punkte dabei sind

- Niedrige Fernwärme-Vorlauftemperaturen bedingen größere thermische Kälteanlagen
- Geringe Temperaturspreizung bei Absorptionskältemaschinen verursachen hydraulische Engpässe und beschränken die erzeugbare Kälteleistung
- Anhebung der Fernwärme-Vorlauftemperatur verursacht zusätzliche Wärmeverluste im Netz und Stromeinbußen bei den KWK-Erzeugungsanlagen

Daher ist zur Bewertung eines Gesamtsystems immer eine Betrachtung des einzelnen, konkreten Anwendungsfalls notwendig. Die Kühlung mittels Fernwärme soll zu einem effizienten Energieeinsatz und zur Reduktion der CO₂-Emissionen im Vergleich zu Kompressionskältemaschinen beitragen. Die Voraussetzung dafür ist, dass die Fernwärme mit einem niedrigen Primärenergieeinsatz bereit gestellt werden kann (siehe dazu Abbildung 2). Dies kann insbesondere durch die Nutzung von Abwärme aus KWK-Anlagen, im besonderen auch aus regenerativ befeuerten Heizkraftwerken, und aus Abfallverwertungsanlagen gewährleistet werden.

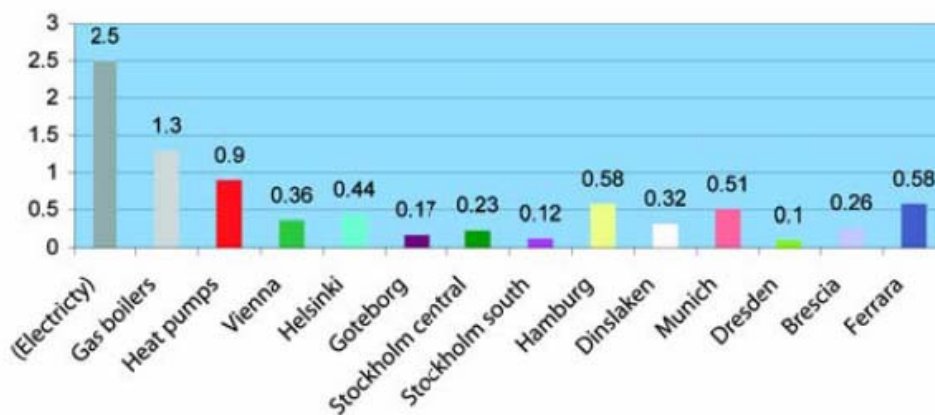


Abbildung 2: Primärenergiefaktoren verschiedener Fernwärmenetze [L 6]

Die Nutzung der im Sommer im Allgemeinen vorhandenen freien Wärmekapazitäten kann zu einer Steigerung der Energieeffizienz beitragen und somit zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit der eingesetzten Erzeugungsanlagen führen. Thermisch angetriebene Kältemaschinen stehen naturgemäß in direkter technologischer und wirtschaftlicher Konkurrenz zu herkömmlichen Kompressionskältemaschinen. Das Spannungsfeld und die Rahmenbedingungen – sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene – die die Gebäudekühlung im Allgemeinen und den Einsatz thermisch betriebener Kälteanlagen beeinflussen, sollen durch Abbildung 3 auf Seite 8 veranschaulicht werden.

2 Europäische Rahmenbedingungen

2.1 Europäische Politik

Die Europäische Union und ihre Mitgliedstaaten haben sich in Kyoto (Japan) im Dezember 1997 zu einer Reduktion der Treibhausgase Kohlendioxid, Methan, Lachgas, teil- und vollhalogenierte Kohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid um 8 % gegenüber dem Basisjahr 1990 verpflichtet. Dieses Reduktionsziel wurde innerhalb der EU auf die einzelnen Mitgliedstaaten aufgeteilt.

Maßnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen müssen auch auf den Bereich der Klimatisierung und Kühlung abzielen, da einerseits die klimawirksamen, halogenierten Kohlenwasserstoffe als Kältemittel zum Einsatz kommen und andererseits der Verbrauch elektrischer Energie aus thermischen Kraftwerken zum CO₂-Ausstoß beiträgt.

Diese zentralen Maßnahmen zum Umwelt- und Klimaschutz werden in der Europäischen Union durch Bestimmungen zu einem effizienten Energieeinsatz, zur Forcierung erneuerbarer Energieträger und Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit begleitet. Im nachfolgenden Kapitel werden beispielhaft gesetzliche Regelungen herausgegriffen, die den Bereich der Kühlung betreffen.

2.2 Europäische Gesetzgebung

2.2.1 Richtlinie 2004/8/EG über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt

Die Kraft-Wärme-Kopplung wird als wichtiges Mittel zur Erhöhung der Energieeffizienz und der damit verbundenen Reduktion der Treibhausgasemissionen gesehen. Die Richtlinie 2004/8/EG über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt¹ zielt darauf ab, gemeinsame und transparente Rahmenbedingungen zu schaffen, um den Bau und Betrieb von am Nutzwärmebedarf (inkl. Wärmebedarf für thermisch betriebene Kälteprozesse) orientierten, hocheffizienten (im Sinne der Richtlinie) und auf Primärenergieeinsparungen ausgerichteten Kraft-Wärme-Kopplungen unter Berücksichtigung der spezifischen einzelstaatlichen Gegebenheiten, insbesondere klimatischer und wirtschaftlicher Art, zu fördern und zu erleichtern. Weiters haben die Mitgliedstaaten Analysen über das nationale Potenzial für den Einsatz von hocheffizienter KWK zu erstellen. Für Österreich liegt diese Potenzialstudie vor und ist auch im Internet abrufbar, siehe [L 3].

Die Richtlinie beinhaltet jedoch keine bindenden Ausbauziele und keine Verpflichtung zur Förderung für KWK-Energie. Es bleibt den Mitgliedstaaten überlassen, ob sie eine Förde-

¹ Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Februar 2004 über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG

<http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l27021.htm> (08/2007)

rung von KWK-Anlagen einführen oder weiterführen. Die Förderung in bestehenden und zukünftigen Anlagen hat sich lediglich an den Vorgaben der Richtlinie (u. a. hocheffiziente KWK, Nutzwärmebedarf, Primärenergieeinsparungen) zu orientieren. Die Vereinheitlichung der Definition von KWK-Strom und die einheitliche Berechnung der Energieeinsparung (für hocheffiziente KWK) sind als wesentliche Punkte der Richtlinie zu sehen [L 1], [L 2].

2.2.2 Richtlinie 2002/91/EG über das Energieprofil von Gebäuden

Ziel der Richtlinie 2002/91/EG über das Energieprofil von Gebäuden² ist es, die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden unter Berücksichtigung der jeweiligen äußeren klimatischen und lokalen Bedingungen sowie der Anforderungen an das Innenraumklima und der Kostenwirksamkeit zu unterstützen. Dabei stehen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zu Energieeinsparungen im Vordergrund.

Die Richtlinie enthält Anforderungen hinsichtlich:

- (i). des allgemeinen Rahmens für eine Methode zur Berechnung der integrierten Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden,
- (ii). der Anwendung von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz neuer Gebäude,
- (iii). der Anwendung von Mindestanforderungen an Gesamtenergieeffizienz bestehender großer Gebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen werden sollen,
- (iv). der Erstellung von Energieausweisen für neue und bestehende Gebäude und
- (v). regelmäßiger Inspektion von Heizkesseln und Klimaanlage in Gebäuden und einer Überprüfung der gesamten Heizungsanlagen, wenn deren Kessel älter als 15 Jahre sind.

In der Richtlinie werden Klimaanlage als eine Kombination sämtlicher Bauteile, die für eine Form der Luftbehandlung erforderlich sind, bei der die Temperatur, eventuell gemeinsam mit der Belüftung, der Feuchtigkeit und der Luftreinheit, geregelt wird oder gesenkt werden kann, definiert.

In Bezug auf die Gebäudekühlung und die Summerheat-Projektaktivitäten finden sich Bestimmungen insbesondere in den Artikel 5 und 9, die von Relevanz für die Anwendung von Fernkälte und Implementierung derartiger Kältenetze sind.

In Artikel 5 ist eine Alternativenprüfung vorgesehen. Konkret muss bei Neubauten mit einer Gesamtnutzfläche über 1.000 m² zukünftig die technische, ökologische und wirtschaftliche Einsetzbarkeit folgender alternativer Systeme vor Baubeginn berücksichtigt werden.

- (i) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von erneuerbaren Energieträgern,

² Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über das Energieprofil von Gebäuden

<http://europa.eu/scadplus/leg/de/lvb/l27042.htm> (08/2007)

- (ii) KWK,
- (iii) Fern-/Blockheizung oder Fern-/Blockkühlung, sofern vorhanden,
- (iv) Wärmepumpen unter bestimmten Bedingungen,

Artikel 9 schreibt vor, dass die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen treffen, um die regelmäßige Inspektion von Klimaanlage mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW zu gewährleisten. Diese soll eine Prüfung des Wirkungsgrads der Anlage und der Anlagendimensionierung umfassen und die Nutzer über mögliche Verbesserungen oder den Austausch der Klimaanlage sowie über Alternativlösungen informieren.

Auf die Methodik zur Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, für die den Mitgliedstaaten ein allgemeiner Rahmen vorgeschlagen wird, wird hier nicht näher eingegangen. Hinsichtlich der Umsetzung sind die Mitgliedstaaten aufgefordert, Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu erlassen, die erforderlich sind, um die Richtlinie spätestens bis 4. Januar 2006 umzusetzen, wobei auf die Umsetzung der die Fernkälte betreffenden Bereiche in nationales Recht in Kapitel 3.2.4 eingegangen wird.

2.2.3 Verordnung (EG) Nr. 842/2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase

Globale Umweltauswirkungen erfordern ein gemeinschaftliches Vorgehen, das sich in der Europäischen Union durch gemeinsame Rechtsvorschriften widerspiegelt. Mit dem Ziel, die unter das Kyoto-Protokoll fallenden fluorierten Treibhausgase zu verringern und so die Umwelt zu schützen, wurden in dieser Verordnung, die unmittelbare Durchgriffswirkung in den einzelnen Mitgliedstaaten hat und so auch in Österreich gültig ist, Bestimmungen zur Verhinderung und Minimierung der Emissionen fluoriertener Treibhausgase erlassen. Dabei handelt es sich allerdings nicht um ein Verwendungsverbot, sondern durch höhere Anforderung an die Ausführung, Überwachung und Wartung von Kälteanlagen sowie an die Ausbildung und Zertifizierung für damit befasste Unternehmen und Personal sollen die Emissionen wirksam reduziert werden. Thermisch angetriebene Kältemaschinen stehen naturgemäß in direkter technologischer und wirtschaftlicher Konkurrenz zu herkömmlichen Kompressionskältemaschinen. Daher macht es durchaus Sinn, deren Rahmenbedingungen ebenfalls zu analysieren, da eine Veränderung derselben Auswirkungen auf die Auswahlentscheidung für oder gegen ein bestimmtes System haben kann. Daher sollen hier die wesentlichen Punkte dieser Verordnung herausgegriffen werden.

Die Betreiber von ortsfesten Kälte- und Klimaanlage müssen das Entweichen der Gase aus Lecks verhindern sowie alle entdeckten Lecks, aus denen fluorierte Treibhausgase entweichen, so rasch wie möglich reparieren. Darüber hinaus sorgen die Betreiber dafür, dass die Anlagen nach folgenden Intervallen von zertifiziertem Personal auf Dichtheit kontrolliert werden.

- Anwendungen mit 3 kg fluorierten Treibhausgasen → Kontrolle mindestens einmal alle 12 Monate (Ausnahme – hermetisch geschlossene Systeme mit Füllmenge von weniger als 6 kg fluoriertener Treibhausgase)
- Anwendungen mit 30 kg fluorierten Treibhausgasen → Kontrolle mindestens alle sechs Monate
- Anwendungen mit 300 kg fluorierten Treibhausgasen → Kontrolle mindestens alle drei Monate

Betreiber von Anlagen, die 300 kg fluorierte Treibhausgase oder mehr enthalten, müssen Leckage-Erkennungssysteme installieren, die mindestens einmal alle 12 Monate kontrolliert werden müssen. Weiters sind die Betreiber von Anwendungen, die 3 kg fluorierte Treibhausgase oder mehr enthalten, dazu verpflichtet, Aufzeichnungen über Menge und Typ der verwendeten fluorierten Kältemittel, etwaige Nachfüll- und rückgewonnene Mengen und über andere relevante, den Betrieb und die Wartung oder Instandhaltung betreffende Informationen zu führen. Außerdem müssen die Betreiber eine ordnungsgemäße Rückgewinnung sicherstellen.

In der Verordnung ist auch eine Überprüfung des Rechtsaktes selbst vorgesehen. Bis zum 4. Juli 2011 veröffentlicht die Kommission einen Bericht auf der Grundlage der Erfahrungen bei der Anwendung dieser Verordnung. Darin soll unter anderem überprüft werden, ob die Ziele der Verordnung erreicht werden, ob beispielsweise höchstzulässige Leckageraten festgelegt werden können, und beurteilt werden, ob Gemeinschaftsbestimmungen zum Treibhauspotenzial fluorierte Treibhausgase unter Berücksichtigung der technischen, wissenschaftlichen und zeitlichen Rahmenbedingungen geändert werden sollten.

3 Nationale Rahmenbedingungen

3.1 Nationale österreichische Politik

Österreich übernimmt zum einen die internationalen und europäischen politischen Vorgaben hinsichtlich Klima- und Umweltschutz- und Energiepolitik, zum anderen werden auch einzelstaatlichen Initiativen gesetzt. Hinsichtlich des Kyoto-Protokolls hat sich Österreich innerhalb der EU dabei ein Reduktionsziel von minus 13 % gegenüber dem Basisjahr 1990 gesetzt.

Kälteanwendungen betreffen aber nicht nur auf der Stromerzeugungsseite die Treibhausgasproblematik, sondern auch durch die Verwendung der halogenierten Kohlenwasserstoffe als Kältemittel. Bezüglich teilfluorierter Kältemittel hatte sich Österreich ein sehr ambitionierte Ziele hinsichtlich der Beschränkung für deren Verwendung gesetzt. Von diesen ist man allerdings – im Gegensatz zu Dänemark beispielsweise – in einer Neufassung der Kältemittel-Verordnung wieder abgewichen.

Eine wesentliche Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden ist die europäische Gebäuderichtlinie, die in Österreich nun vor der Umsetzung steht. Weiters ist in dieser Richtlinie auch die Prüfung der Einsetzbarkeit alternativer Systeme wie Fernkälte enthalten.

Die Nutzung der im Sommer im Allgemeinen vorhandenen freien Wärmekapazitäten (aus KWK-Anlagen, insbesondere auch aus regenerativ befeuerten Heizkraftwerken und aus Abfallverwertungsanlagen) kann eine Effizienzsteigerung bewirken und somit zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit der eingesetzten Erzeugungsanlagen führen. Fernwärme erfährt in Österreich dabei verschiedenste unterstützende Maßnahmen, wobei in erster Linie auf die Umsetzung der KWK-Richtlinie verwiesen sei. Es gibt im Allgemeinen finanzielle Unterstützung für Investitionen in KWK-Technologie (sowohl fossil als auch erneuerbar betriebene) als auch für den in Kraft-Wärme-Kopplungen erzeugten Strom.

Zusätzliche Erzeugungskapazitäten können beispielsweise durch Müllverbrennungsanlagen entstehen, auf deren Rahmenbedingungen sich die im Jahr 2004 in Kraft getretene Deponieverordnung auswirkt. Demnach muss der Restmüll vor der Deponierung behandelt werden, wobei die beiden gängigen Behandlungsverfahren (Müllverbrennung – MVA, mechanisch-biologische Behandlung – MBA) den heizwertreichen Anteil im Restmüll zur Wärmeerzeugung nutzen. Eine weitere Steigerung des vorhandenen Wärmeangebots in Fernwärmenetze kann durch die Einbindung von Geothermieanlagen, wie sie beispielsweise in Wien untersucht wird, oder die Integration von solarthermischen Großanlagen, wie sie bereits in Graz besteht, entstehen.

Thermisch angetriebene Kältemaschinen stehen wie bereits eingangs erwähnt im Wettbewerb mit herkömmlichen Kompressionskältemaschinen. Aus diesem Grund werden deren Rahmenbedingungen auf nationaler Ebene ebenfalls analysiert, da eine Veränderung derselben Auswirkungen auf die Auswahlentscheidung für oder gegen ein bestimmtes System haben kann. In der nachfolgenden Abbildung wurde versucht, die Einflüsse auf die Gebäudekühlung im Allgemeinen und thermisch betriebene Kälteanlagen darzustellen.

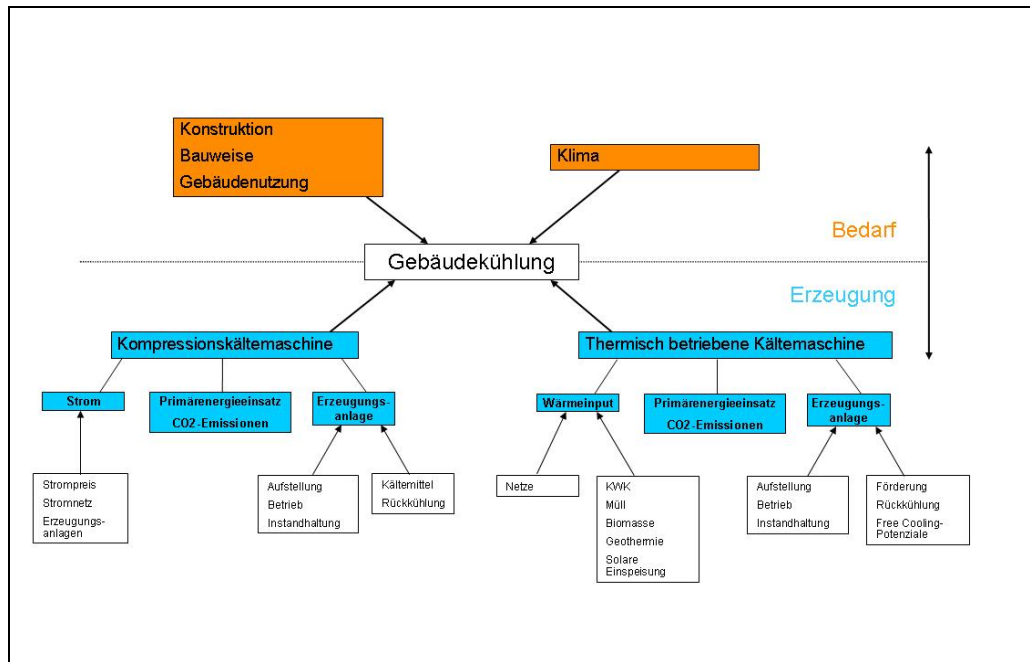


Abbildung 3: Einflussparameter auf die Gebäudekühlung

3.2 Nationale österreichische Gesetzgebung

Ausgehend von den in Abbildung 3 dargestellten Einflussfaktoren wurde versucht, wesentliche gesetzliche Vorgaben und Rahmenbedingungen, die sich auf den Gebäudekühlbedarf, die Kälteerzeugung im Allgemeinen und die Erzeugung des Wärmeinputs für Fernkälte auswirken, in den nachfolgenden Kapiteln zu beschreiben. Diese Darstellung, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, bezieht sich dabei auf die Umsetzung europäischer Vorgaben als auch auf nationale Regelungen.

3.2.1 Arbeitsstättenverordnung

Verordnung der Bundesministerin für Arbeit, Gesundheit und Soziales, mit der Anforderungen an Arbeitsstätten und an Gebäuden auf Baustellen festgelegt und die Bauarbeiterschutzverordnung geändert wird (Arbeitsstättenverordnung - AStV)

idF: BGBl. II Nr. 368/1998

Wärmere klimatische Bedingungen und zunehmend gestiegene Komfortansprüche machen in vielen modernen Büro- und Dienstleistungsgebäuden den Einsatz von raumlufttechnischen Anlagen zur Konditionierung und Kühlung der Luft notwendig. In anderen Bereichen wie beispielsweise Krankenhäuser ist eine Kühlung der Räumlichkeiten teilweise unumgänglich. Was die Anforderungen an Arbeitsräume und damit auch einer notwendigen Klimatisierung betrifft, sind folgende Vorgaben durch den Gesetzgeber festgelegt:

§ 28. (1) Es ist dafür zu sorgen, dass die Lufttemperatur in Arbeitsräumen beträgt:

1. zwischen 19 und 25 °C, wenn in dem Raum Arbeiten mit geringer körperlicher Belastung durchgeführt werden;

2. zwischen 18 und 24 °C, wenn in dem Raum Arbeiten mit normaler körperlicher Belastung durchgeführt werden;
3. mindestens 12 °C, wenn in dem Raum nur Arbeiten mit hoher körperlicher Belastung durchgeführt werden;

(2) Abweichend von Abs. 1 ist dafür zu sorgen, dass in der warmen Jahreszeit

1. bei Vorhandensein einer Klima- oder Lüftungsanlage die Lufttemperatur 25 °C möglichst nicht überschreitet oder
2. andernfalls sonstige Maßnahmen ausgeschöpft werden, um nach Möglichkeit eine Temperaturabsenkung zu erreichen.

In Arbeitsräumen müssen raumklimatische Verhältnisse herrschen, die dem menschlichen Organismus angemessen sind. Aus der eher weichen Formulierung der Anforderungen im Gesetz ergibt sich, dass der Arbeitgeber während der Sommermonate die oben angeführten Temperaturwerte möglichst zu erreichen hat (z. B. durch Vermeidung von direkter Sonneneinstrahlung durch Jalousien). Eine gesetzliche Verpflichtung zur Installation einer Klimaanlage besteht jedoch nicht. Bei Vorhandensein einer Klimaanlage oder Lüftungsanlage darf die Raumtemperatur maximal 25° Celsius betragen.

Weiters sind in dieser Verordnung Belange von Klima- und Lüftungsanlagen in Arbeitsstätten bezüglich der regelmäßigen Überprüfung, der Kontrolle und der Reinigung geregelt.

3.2.2 Umsetzung der europäischen KWK-Richtlinie

Bundesgesetz, mit dem Neuregelungen auf dem Gebiet der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern und auf dem Gebiet der Kraft-Wärme-Kopplung erlassen werden (Ökostromgesetz)

StF: BGBl. I Nr. 149/2002

Änderung

idF: BGBl. I Nr. 50/2006 (VfGH)

BGBl. I Nr. 105/2006

BGBl. I Nr. 10/2007

Fernwärme stellt den Inputfaktor für die Erzeugung von Fernkälte dar. Eine verstärkte Unterstützung der Kraft-Wärme-Kopplung, die Abwärmepotenziale für Fernwärme zur Verfügung stellt, kann dadurch auch Auswirkungen auf die Nutzung dieser Potenziale in thermisch angetriebenen Kältemaschinen haben. Aus diesem Grund ist hier die Umsetzung der europäischen KWK-Richtlinie in nationales Recht erwähnt.

Die Umsetzung ist in Österreich zum Teil schon im Ökostromgesetz erfolgt, mit dem auch die EG-Richtlinie 2001/77/EG zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt umgesetzt wurde. Andere Teile wie zum Beispiel die erforderlichen Berichte und Analysen, die Kriterien für die Wirkungsgrade der KWK und die Herkunftsnachweise für KWK-Energie sind im Elektrizitätswirtschafts- und -

organisationsgesetz (EIWOG)³ geregelt. Im Mai 2006 wurde eine umfassende Novellierung des Ökostromgesetzes beschlossen, auf das nachfolgend aufgrund der für Kraft-Wärme-Kopplungen relevanten Bestimmungen näher eingegangen wird.

Das Ökostromgesetz regelt neben der Förderung von Strom auf Basis erneuerbarer Energieträger auch die Förderung von Kraft-Wärme-Kopplungen. Dabei muss beachtet werden, dass Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungen nach den Bestimmungen über die Förderung von Strom, der auf Basis erneuerbarer Energieträger erzeugt wird, unterstützt werden.

Die Erzeugung elektrischer Energie wird bei bestehenden oder modernisierten KWK-Anlagen, die nicht mit regenerativen Energieträgern befeuert werden, nur dann gefördert, wenn deren Betrieb der öffentlichen Fernwärmeversorgung dient und eine Einsparung des Primärenergieträgereinsatzes und der CO₂-Emissionen im Vergleich zu getrennter Strom- und Wärmeerzeugung erzielt wird. Den Betreibern der KWK-Anlagen werden unter Berücksichtigung der Strom- und Fernwärmeerlöse die für die Aufrechterhaltung des Betriebes erforderlichen Kosten in einem jährlich durch den Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit zu ermittelnden Betrag in Cent pro kWh Stromerzeugung (Unterstützungstarif für KWK-Strom) durch die Energie-Control GmbH abgegolten. Es werden also die im Vergleich zum Marktpreis anfallenden Mehrkosten ersetzt [L 3].

Eine Änderung hat sich durch die Novellierung des Ökostromgesetzes ergeben. Es werden auch neue KWK-Anlagen, die mit fossilen Primärenergieträgern betrieben werden, mit einer elektrischen Engpassleistung über 2 [MW] in Form von Investitionszuschüssen gefördert. Eine Förderung ist – neben oben genannten Bedingungen (öffentliche Fernwärmeversorgung, Energieeinsparung) – auch dann zulässig, wenn die KWK-Anlagen der Erzeugung von Prozesswärme dienen. In beiden Fällen müssen die Anlagen für den Förderungsanspruch ein bestimmtes Effizienzkriterium (bzw. bei bestehenden oder modernisierten Anlagen zusätzlich ein Heizwertkriterium) erfüllen. Für KWK-Strom besteht im Gesetz keine Abnahmepflicht.

Biomasse-KWK werden nach den Biomassebestimmungen im Ökostromgesetz gefördert. Dazu müssen sie als Ökostromanlage anerkannt werden, um die Vergütung für eingespeisten Strom (Einspeisetarife) zu erhalten. Die Einspeisetarife für Ökostrom aus neu zu errichtenden Anlagen werden mit einer neuen Verordnung auf Basis der Gesetzesnovelle jährlich festgesetzt, wobei die Tarife, die in Abhängigkeit der eingesetzten Primärenergieträger/Substrate und der Engpassleistung festgelegt werden, einer jährlichen Degression unterliegen. Es besteht keine Förderung für die erzeugte Wärmeenergie (mit einer Ausnahmeregelung für KWK, die mit fester Biomasse betrieben werden und die unter das anfängliche Ökostromgesetz fallen; für diese wird eine kombinierte Unterstützung für elektrische Energie und Wärme vorgesehen, wenn das bisherige maximale Förderausmaß nicht überschritten wird).

³ Bundesgesetz, mit dem die Organisation auf dem Gebiet der Elektrizitätswirtschaft neu geregelt wird (Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz - EIWOG), das Bundesverfassungsgesetz, mit dem die Eigentumsverhältnisse an den Unternehmen der österreichischen Elektrizitätswirtschaft geregelt werden, erlassen wird und das Kartellgesetz 1988 und das Preisgesetz 1992 geändert werden, BGBl. I Nr. 143/1998 i. d. g. F.

Neu in der Ökostromgesetz-Novelle ist, dass für die Vergütungspflicht für Ökostrom auch Energieeffizienzkriterien vorgesehen sind. Bei Neuanlagen auf Basis von fester oder flüssiger Biomasse oder Abfall mit hohem biogenen Anteil, auf Basis von Biogas sowie bei Mischfeuerungsanlagen ist in der Einspeisetarifverordnung jedenfalls ein Brennstoffnutzungsgrad von mindestens 60 % vorzusehen. Diese Neuregelung bedeutet, dass auch die bei der Stromerzeugung anfallende Wärme in bestimmtem Maße tatsächlich genutzt werden muss.

Auf die spezifischen Details der Regelung für Strom aus erneuerbaren Energieträgern wird hier nicht näher eingegangen, sondern auf das Gesetz selbst und auf Sekundärliteraturquellen verwiesen.

3.2.3 Verordnung über Verbote und Beschränkungen teilfluorierter und vollfluorierter Kohlenwasserstoffe sowie Schwefelhexafluorid

Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Verbote und Beschränkungen teilfluorierter und vollfluorierter Kohlenwasserstoffe sowie von Schwefelhexafluorid (HFKW-FKW-SF₆-V)

StF: BGBl. II Nr. 447/2002

Änderung

idF: BGBl. II Nr. 246/2005 (VfGH)

BGBl. II Nr. 86/2006 (VfGH)

BGBl. II Nr. 139/2007

Österreich nahm in einer Verordnung über Industriegase aus dem Jahre 2002 (BGBl. II Nr. 447/2002) schon strengere Bestimmungen hinsichtlich des Einsatzes und der Verwendung von HFKW vorweg. Durch eine in der europäischen F-Gas-Verordnung vorgesehene Schutzklausel können derartige einzelstaatliche strengere Maßnahmen, die bis zum 31.12.2005 erlassen wurden, bis 31.12.2012 beibehalten werden.

In der österreichischen Verordnung war die Verwendung von HFKW als Kältemittel in Klima-, Kühl- und Gefriergeräten einer zeitlichen Befristung (bis Ende 2007, mit Einschränkungen) unterworfen, die aber einem Evaluierungsprozess bezüglich des Standes der Technik unterzogen werden musste. Auf Basis eines Review-Berichts zum Stand der Technik⁴ lag ein Entwurf zur Novellierung der Industriegasverordnung⁵ vor. In weiteren Verhandlungen wurden die darin enthaltenen Positionen allerdings wesentlich abgeändert, und Juni 2007 wurde die Novellierung der Industriegasverordnung beschlossen.

Am 21. Juni 2007 wurde das BGBl. II Nr. 139/2007 über die Änderung der Verordnung über Verbote und Beschränkungen teilfluorierter und vollfluorierter Kohlenwasserstoffe sowie

⁴ Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.) (2006): Überprüfung des Standes der Technik in ausgewählten Anwendungsbereichen fluorierter treibhauswirksamer Gase. Abschlussbericht, Wien.

<http://www.lebensministerium.at/filemanager/download/17218/> (08/2007)

⁵ Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2006): Begutachtungsaussendung - Verordnungsnovelle über Verbote und Beschränkungen teilfluorierter und vollfluorierter Kohlenwasserstoffe sowie von Schwefelhexafluorid (HFKW-FKW-SF₆-V).

<http://www.lebensministerium.at/filemanager/download/18276/> (08/2007)

Schwefelhexafluorid (HFKW-FKW-SF₆-V) ausgegeben. Hinsichtlich des Einsatzes von Kältemitteln in Kälteanlagen werden diese in drei Gruppen unterteilt, wobei eine Reduzierung der Füllmengen im Vordergrund steht. Für die Verwendung von HFKW in Kältemaschinen ergeben sich durch diese Novellierung folgende Änderungen mit Beginn des Jahres 2008:

Die Verwendung von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen (HFKW) als Kältemittel ist für folgende Einsatzbereiche in Neuanlagen bis auf weiteres erlaubt:

- In Geräten, wie Klima- und Gefriergeräten, jedoch nur dann, wenn die Kältemittelfüllmenge über 150 g bis zu 20 kg beträgt.
- In Anlagen
 - in Einzelanlagen mit einer Kältemittelfüllmenge bis 20 kg
 - in Kompaktanlagen (z. B. Kaltwassersätze), welche keine Einzelanlagen und keine ortsfesten Anlagen mit verzweigten Rohrleitungssysteme sind:
 - Max. Kältemittelfüllmenge ≤ 0,5 kg je kW Kälteleistung bezogen auf gegebene Nennauslegungsbedingungen
 - in „ortsfeste Anlagen mit verzweigtem(n) Rohrleitungssystem(en)“, die weder Einzelanlagen noch Kompaktanlagen sind
 - Maximale Kältemittelfüllmenge ≤ 100 kg
 - Ab einer Kältemittelfüllmenge > 100 kg
 - Max. Kältemittelfüllmenge ≤ 1,5 kg je kW Kälteleistung bezogen auf gegebene Nennauslegungsbedingungen

Zur Wartung und Instandhaltung ist die Verwendung von vollfluorierten oder teilfluorierten Kohlenwasserstoffen als Kältemittel weiterhin zulässig ist, wenn die Geräte und Anlagen mit diesen Stoffen bereits befüllt und in Betrieb sind, und ein Umbau dieser Geräte und Anlagen zur Verwendung anderer Kältemittel technisch nicht möglich ist oder der damit verbundene Aufwand außer Verhältnis zur erzielbaren Gefahrenminderung steht.

3.2.4 Umsetzungsstatus der Gebäude-Richtlinie in Österreich

Im Folgenden wird kurz der Umsetzungsstand der EU-Gebäuderichtlinie im Bereich der baurechtlichen Mindestanforderungen und des Energieausweises im Allgemeinen beschrieben, und anschließend auf die Umsetzung der Vorgaben bezüglich der Kälteversorgung eines Gebäudes (Alternativenprüfung - Fernkälte, Inspektion Klimaanlage) eingegangen.⁶

Die rechtlichen Kompetenzen bei der Umsetzung der EU-Gebäude-Richtlinie sind in Österreich zweigeteilt. Die Umsetzung des Energieausweises erfolgt bezüglich Inhalt und Form im Rahmen der baurechtlichen Kompetenzen der Bundesländer. Bei Verkauf und Vermietung von Gebäuden berührt der Energieausweis zivilrechtliche Kompetenzen des Bundes. Österreich konnte – sowie der Großteil der EU-Staaten – die Richtlinie nicht pünktlich bis zum 4.

⁶ vgl. Österreichische Energieagentur (Hrsg.): Forum Energieausweis. 2007.
[http://www.energyagency.at/\(de\)/projekte/energieausweis_umsetz.htm](http://www.energyagency.at/(de)/projekte/energieausweis_umsetz.htm) (08/2007).

Jänner 2006 implementieren. Weitere Arbeiten im Jahr 2007 sind erforderlich, um die gesamte Richtlinie in nationales Recht umzusetzen.

Ausgangspunkt für die Umsetzung der Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes sowie an die Berechnungsmethode zur Ermittlung eines Gesamtenergieeffizienzindikators aus der EU-Gebäuderichtlinie war der Harmonisierungsprozess, mit dem die bislang österreichweit sehr unterschiedlichen technischen Bauvorschriften vereinheitlicht werden sollten. Die einheitlichen Baustandards sollten dabei in sechs Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB), das die Arbeiten im Auftrag der Bundesländer koordinierte, festgelegt werden.⁷

Seit Herbst 2006 steht nun fest, dass die offizielle Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften in Österreich gescheitert ist, nachdem nicht alle Bundesländer die Vereinbarung nach Art. 15a B-VG (Grundlage für Vereinbarungen der Bundesländer untereinander) ratifiziert haben und auch nicht werden. Darauf wurden die in Arbeit befindlichen OIB Richtlinien als "Musterbauordnung" deklariert, nach der sich die Länder halten sollen.

Mit der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" sind Artikel 3 bis 6 sowie zum Teil Artikel 7 der Gebäuderichtlinie inhaltlich umgesetzt worden. Diese Richtlinie legt u. a. Mindeststandards für die Gesamtenergieeffizienz fest, beschreibt Mindestanforderungen für Einzelbauteile und enthält das Muster und den Inhalt des Energieausweises. Weiters verweist sie auf die entsprechenden österreichischen Normen (ÖNORMEN) bezüglich der Berechnungsverfahren für die Ermittlung der Energiekennzahlen und des Energieausweises selbst.

Die Länder können die Richtlinie 6 nun in den bautechnischen Vorschriften des jeweiligen Bundeslandes umsetzen. Nachdem die Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG nicht in Kraft getreten ist, besteht die Möglichkeit, dass die Bundesländer von der gemeinsam ausgearbeiteten Richtlinie 6 (sowie auch von den anderen Richtlinien 1 bis 5) abweichen und andere oder zusätzliche Regelungen festlegen. Man kann jedoch davon ausgehen, dass weite Teile der künftigen Bauordnungen dennoch harmonisiert in den Bundesländern umgesetzt werden. Die Novellierung der bautechnischen Vorschriften der Länder soll bis spätestens Jänner 2008 abgeschlossen werden, nachdem das Energieausweis-Vorlage-Gesetz vorschreibt, dass für neue Gebäude bereits ab 2008 der Energieausweis ausgehändigt werden soll.

Der mögliche alternative Kühltechnologien betreffende Artikel 5 der EG-Gebäuderichtlinie (siehe Kapitel 2.2.2) geht in der OIB-Richtlinie 6 über die Formulierung der Richtlinie – dass die technische, ökologische und wirtschaftliche Einsetzbarkeit alternativer Energiesysteme Systeme vor Baubeginn berücksichtigt werden muss – hinaus, indem sie vorsieht, dass bei der Errichtung neuer Gebäude mit einer Netto-Grundfläche von mehr als 1000 m² alternative Systeme eingesetzt werden müssen, sofern dies technisch, ökologisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist. Die Durchführung der Alternativenprüfung wird in der Gesetzgebung der einzelnen Bundesländer jedoch noch näher spezifiziert werden, wobei davon auszugehen ist, dass auf die jeweilig vorherrschende Energiesituation eingegangen wird.

⁷ siehe Österreichisches Institut für Bautechnik (Hrsg.): OIB-Richtlinien. 2007. <http://www.oib.or.at/veroeff.htm#richtlinien> (08/2007).

Da es sich bei den Vorgaben über das Energieprofil von Gebäuden um eine europäische Richtlinie handelt, muss auch der Artikel 9 über die regelmäßige Inspektion von Klimaanlage in nationales Recht gegossen werden. Alle Vorgaben, die zu einem erhöhtem Aufwand für Wartung und Instandhaltung und somit auch zu höheren Kosten führen können, werden natürlich auch Auswirkungen auf die Auswahlentscheidung für ein bestimmtes System haben und Alternativen zu herkömmlichen Klimaanlage stärken.

Bezüglich des Artikels 9 ist in Österreich vorgesehen, dass die Bestimmungen zur regelmäßigen Inspektion von Klimaanlage in der baugesetzlichen Materie der einzelnen Bundesländer umgesetzt werden.

3.3 Weitere gesetzliche Vorgaben und Rahmenbedingungen

3.3.1 Kälteanlagenverordnung

Verordnung der Bundesminister für soziale Verwaltung und für Handel, Gewerbe und Industrie vom 21. Juli 1969 über den Schutz der Dienstnehmer und der Nachbarschaft beim Betrieb von Kälteanlagen (Kälteanlagenverordnung)

StF: BGBl. Nr. 305/1969

Änderung

idF: BGBl. Nr. 234/1972 (BG)

BGBl. 450/1994

Die Bestimmungen dieser Verordnung gelten, soweit sie den Schutz der Arbeitnehmer regeln, für Betriebe, in denen Kälteanlagen mit einem Füllgewicht des Kältemittels von mehr als 1,5 kg verwendet werden, sofern andere Kältemittel als Luft oder Wasser verwendet werden. Sie enthält dazu einerseits ganz allgemein Vorgaben hinsichtlich der Aufstellung, dem Betrieb und der Überprüfung von Kälteanlagen und andererseits auch Bestimmungen zu Absorptionskälteanlagen. Die Verordnung sieht vor, dass Kälteanlagen nach größeren Betriebsstörungen, größeren Instandsetzungen sowie wesentlichen Änderungen der Anlage, jedenfalls aber in Zeitabständen von höchstens einem Jahr, einer Überprüfung hinsichtlich ihrer Betriebssicherheit unterzogen werden müssen, die von hiezu befugten fachkundigen Personal vorzunehmen ist.

Bezüglich der Überprüfung der Dichtheit von Kälte- und Klimaanlage sind ganz allgemein in allen Einsatzbereichen die strengeren Bestimmungen aus der EG-Verordnung über bestimmte fluorierte Treibhausgase (siehe Kapitel 2.2.3) unmittelbar anzuwenden.

3.3.2 Anforderungen an den Betrieb von Kühltürmen, Kälte- und Klimaanlage

Wird die bei Kühlanwendungen notwendige Rückkühlung durch einen Kühlwasserkreislauf ausgeführt, so sind bei der Planung, Ausführung und Wartung der Rückkühlanlagen ebenfalls zahlreiche Anforderungen zu beachten. Diese gilt sowohl für die herkömmliche Kälteerzeugung als auch für die Bereitstellung von Fernkälte, jedoch werden in letzterem Fall die notwendigen Maßnahmen an den Fernkältebetreiber abgewälzt. Neben allfälligen Korrosionserscheinungen und der allgemeinen Verschmutzung durch die geförderte Außenluft, die eine periodische Reinigung erforderlich macht, muss bei offenen, nassen beziehungsweise

berieselten Kühltürmen auch ein umweltrelevanter und hygienischer Aspekt berücksichtigt werden.

Bei offenen Verdunstungskühlern hat die ständige Verdunstung eine Aufsalzung (Eindickung) des Kühlwassers zur Folge. Dagegen wird das Kühlwasser häufig mit Chemikalien stabilisiert und von Zeit zu Zeit abgeflutet oder entleert. Bei der Einleitung dieser Abwässer in ein Fließgewässer oder eine öffentliche Kanalisation sind bestimmte Emissionsgrenzwerte einzuhalten.⁸ Darüber hinaus wird das Kühlwasser auch mit Bioziden behandelt, um eine Legionellenbildung hintan zu halten. Legionellen sind natürlich vorkommende Wasser- und Bodenbakterien, die in sehr geringen Konzentrationen auch im Trinkwasser vorhanden sind.

Bei offenen, nassen oder berieselten Kühltürmen sind erhebliche Wassermengen im Temperaturbereich von 30 bis 40 °C vorhanden. Darin können sich Legionellen-Keime bilden, die sich dann im Schlamm im Kühlwasserbecken vermehren. Mit der Luft können kleinste Tröpfchen weggetragen werden, die solche Legionellen-Keime enthalten und so ein kontaminiertes Aerosol bilden. Dadurch können Personen gefährdet werden, die diese Aerosole einatmen. Wenn es in Bereichen, in denen sich resistenzgeminderte Personen aufhalten, zur Verbreitung von Aerosole aus legionellenhaltigen Wassersystemen kommt, ist die Gefahr einer Infektion durch Legionellen besonders hoch. Deshalb muss bei Kühltürmen in der Nähe vom Aufenthaltsort von Personen, insbesondere in sensiblen Bereichen wie beispielsweise Krankenhäusern, auf eine häufige, gründliche Reinigung geachtet werden, das Umlaufwasser sollte regelmäßig komplett ersetzt werden, und eventuell sind Zusatzmittel zur Wasserbehandlung einzusetzen [L 4].

Gesetze und technische Regelwerke in Europa zielen darauf ab, durch verstärkte Kontroll- und Wartungsmaßnahmen die Freisetzung von Legionellen in die Umgebung von Kühltürmen zu verhindern. Eine klare gesetzliche Regelung hinsichtlich einer allgemeinen mikrobiologischen Überwachung und Untersuchung von Kühltürmen gibt es in Österreich nicht. Lediglich in besonders sensiblen Bereichen wie in Krankenhäusern, Pflegeheimen und Bädern sind Routine-Kontrollen der Wassersysteme und von offenen Kühltürmen auf Legionellen durchzuführen.

In diesem Zusammenhang sei auch auf rechtsnormenähnliche Vorgaben in technischen Richtlinien und Normen – sowohl in nationalen als auch internationalen – hingewiesen. Die für sich gesehen rechtlich unverbindlichen Regeln der Technik und der aktuelle Stand der Technik finden Eingang in das Gesetz, da die Berücksichtigung dieser Erkenntnisse in den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften zum Teil gefordert wird. Exemplarisch seien hier nur für den Bereich der Kälteerzeugung bzw. Rückkühlung derartige Vorgaben angeführt.

- ÖNORM EN 378: Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1 - 4
- VDMA-Einheitsblatt 24649 – Hinweise und Empfehlungen zum wirksamen und sicheren Betrieb von Verdunstungskühlanlagen

⁸ siehe: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus Kühlsystemen und Dampferzeugern. BGBl. II Nr. 266/2003.

3.3.3 Förderungen

Die Kommunalkredit Public Consulting⁹, Abwicklungsstelle für Umweltförderungen der Republik Österreich, fördert Absorptionskältemaschinen, die CO₂-neutral erzeugte Fernwärme als Antriebsenergie verwenden, im Rahmen "Sonstiger Klimaschutzmaßnahmen", wenn der Antrag durch die Umweltkommission bewilligt wird. Die Bedingung für CO₂-neutral erzeugte Wärme erfüllen beispielsweise solare Wärme oder industrielle Abwärme und Biomasse KWK, nicht jedoch fossile KWK, und ein hoher Wärmeanteil aus der thermischen Verwertung von Müll. Förderungsfähig ist die Kälteanlage samt Einbindung in die thermische Antriebsanlage (im Fall von solarer Wärme auch die Sonnenkollektoren), nicht aber die sekundärseitige Kälteverteilung (analog zu Biomassefeuerungen).

Der Fördersatz beträgt bei einer de-minimis Förderung 30 % der umweltrelevanten Investitionskosten. Bei einer Unterstützung über der de-minimis Grenze werden hingegen 30% der Mehrinvestitionskosten gefördert. Dabei werden Kostenvorteile (Betriebskosteneinsparungen) gegenüber einer konventionellen Kälteversorgungsanlage gleicher Leistung in Abzug gebracht. In jedem Fall werden die Kosten einer vergleichbaren Kältemaschine in Abzug gebracht.

Die Bewertung des Umwelteffektes erfolgt ebenfalls unter Berücksichtigung des Stromverbrauchs einer konventionellen Kältemaschine. Anzumerken ist hier, dass die umweltrelevanten Investitionskosten jedenfalls mit 2.500 EUR pro jährlich eingesparter Tonne CO₂ begrenzt sind. Diese umwelteffektbezogene Förderobergrenze gilt unabhängig von der Art des Förderansuchens (de-minimis oder nicht de-minimis).

⁹ Kommunalkredit Public Consulting: Umweltförderungen – Bundesförderungen. 2007.
<http://www.public-consulting.at/de/portal/umweltfrderungen/bundesfrderungen/> (09/200/)

4 Quellen

- L 1 Energie-Control GmbH (Hrsg.): Bericht über die Ökostrom-Entwicklung und fossile Kraft-Wärme-Kopplung in Österreich – Juni 2005 mit Ergänzung der Halbjahresdaten 2005 im August 2005. Wien, 2005.
http://www.energie-control.at/portal/page/portal/ECONTROL_HOME/OKO/DOWNLOADS/BERICHTE/OEKOSTROMBERICHT (08/2007)
- L 2 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.): Kraft-Wärme-Kopplung in Österreich – Perspektiven für technologische und institutionelle Reformen in Österreich und Europa. 2005.
<http://www.energytech.at/kwk/results.html?id=3944&menulevel1=6&menulevel2=3> (08/2007)
- L 3 E-Bridge Consulting GmbH (Hrsg.): Studie über KWK-Potentiale in Österreich – Endbericht. Eigenverlag, Villach, 2005.
[http://www.energytech.at/\(de\)/kwk/results.html?id=4166](http://www.energytech.at/(de)/kwk/results.html?id=4166) (08/2007)
- L 4 Hochschule Wädenswil (Hrsg.): Kältetechnik. Skriptum, 2005.
- L 5 PW Consulting (Hrsg.): Energy Efficiency and Certification of Central Air Conditioners (EECCAC). Final Report, Volume 2, 2003.
[http://www.energyagency.at/\(de\)/publ/pdf/aircondbig_v2.pdf](http://www.energyagency.at/(de)/publ/pdf/aircondbig_v2.pdf) (08/2007)
- L 6 Euroheat & Power (Hrsg.): Reducing Europe's consumption of fossil fuels for heating and cooling (Ecoheatcool Project results). Brussels, 2006.
<http://www.euroheat.org/ecoheatcool/documents/Ecoheatcool%20Results%20Web.pdf> (09/2007)

Versorgungssicherheit
Wettbewerbsfähigkeit
Nachhaltigkeit
Perspektiven

