



AWEL-Standard

Abfallverbrennung – Energienutzung

1. Kurzbeschreibung

Brennbarer Abfall ist in Abfallverbrennungsanlagen zu entsorgen. Aus Sicht der Energieversorgung stellt die Nutzung der anfallenden Abwärme eine willkommene CO₂-neutrale Energiequelle dar. Aus dem Dampf kann Strom und Wärme produziert werden. Mit vollständiger Nutzung der im Kanton Zürich anfallenden Wärme könnte die Nutzung von 3 auf 5% des Wärmebedarfs ausgedehnt werden.

Das AWEL ist bestrebt, der Entsorgungsaufgabe bestmöglich nachzukommen. Dazu gehören neben der energetischen Betrachtung insbesondere die stoffliche Verwertung und die Berücksichtigung der übrigen ökologischen und ökonomischen Aspekte. Bei bestehenden Anlagen ist eine möglichst hohe Energienutzung zu erreichen und Kapazitätsausbauten bzw. neue Anlagen sind an Orten mit der Möglichkeit zu grosser Energienutzung vorzusehen.

2. Bedeutung für Abfall, Energie und Lufthygiene

Abfallwirtschaft

Rund 850'000 t brennbare Abfälle werden durch die Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) des Kantons Zürich entsorgt (2009). Die thermische Verwertung von rund 100'000 t gefaultem und entwässertem Klärschlamm erfolgt in Klärschlammverwertungsanlagen (SVA) und KVA. In privat betriebenen Biomassekraftwerken (BMK) werden zudem rund 50'000 t Altholz eingesetzt. Die Behandlungsanlagen sollen ausreichende Reservekapazitäten aber keine Überkapazitäten aufweisen (Abfallgesetz). Primär sollen die Anlagen Emissionen tief halten, Wertstoffe zurück gewonnen und die Qualität der festen Rückstände, wie Schlacke und Aschen optimiert werden. Aber auch die Produktion von Strom und die Wärmenutzung sind zu maximieren.

Energiewirtschaft

Gemäss den energiepolitischen Zielen von Bund und Kanton müssen die CO₂-Emissionen gesenkt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, soll in erster Linie der Energieverbrauch gesenkt werden. Der restliche Bedarf ist – soweit zweckmässig – möglichst CO₂-frei mit Abwärmequellen und erneuerbaren Energien zu decken. Abwärme aus Abfallverbrennungen entspricht dieser Forderung.

Mit vollständiger Nutzung der Abwärme könnte rund 5% des heutigen Wärmebedarfs abgedeckt werden.

Heute liegt die Nutzung bei etwa 3% des Wärmebedarfs. Eine vollständige Abwärmenutzung verhindert insgesamt einen CO₂-Ausstoss im Kanton von knapp 4% der heutigen Menge.

Lufthygiene

Die bei der Abfallverbrennung entstehenden Rauchgase werden durch aufwändige Reinigungsanlagen (zum Beispiel Elektrofilter, Nasswäscher und Entstickungsanlagen) von Luftschadstoffen weitgehend befreit. Die hohe Reinigungsleistung erfasst auch die PM10-Feinstäube, welche in sehr hoher Masse abgeschieden werden. Die KVA und BMK tragen dank optimaler Rauchgasreinigung kaum zur Feinstaubproblematik bei.

3. Wichtig für den Anwender

Anforderungen Abfallplanung und -recht

Die Standorte von KVA (und SVA) werden im kantonalen Richtplan durch den Kantonsrat und die Einzugsgebiete für den Siedlungsabfall durch den Regierungsrat festgelegt. Die kantonale Abfallplanung beinhaltet die für die verschiedenen Abfälle vorgesehenen Behandlungsarten.

Die Anlagen haben dem Stand der Technik zu entsprechen und Abfälle sind gemäss dem Stand der Technik zu behandeln. Die bei der Verbrennung von Siedlungsabfällen anfallende Wärme ist für den nötigen Eigenbedarf und zweckmässige externe Abnehmer zu nutzen.

Abfallverbrennungsanlagen, die mehr als 10'000 t Abfälle jährlich behandeln, unterstehen der Umweltverträglichkeitsprüfung. Ein Betreiber benötigt die Errichtungsbewilligung vor Baubeginn der Anlage (Neubauten und Umbau) und eine Betriebsbewilligung vor Betriebsbeginn und danach alle 5 Jahre.

Anforderungen Energieplanung und -recht

Alle KVA sind als Abwärmequellen von kantonaler Bedeutung (>10'000 MWh/a) im kantonalen Richtplan festgelegt. Gemäss kantonalem Richtplan sollen bei KVA mindestens 80% des anfallenden Abwärmepotenzials für die Stromproduktion und Abwärme genutzt werden. Sofern technisch und wirtschaftlich zumutbar, können Grundeigentümer zum Anschluss an öffentliche Fernwärmeversorgungen, die Abwärme nutzen, verpflichtet werden.

Anlagen zur Nutzung von Abwärme aus KVA sowie die Verdichtung von bestehenden entsprechenden Wärmenetzen können subventioniert werden, sofern der Abwärmeproduzent und der Abwärmennutzer nicht identisch sind.

Für Wärmekraftkopplungsanlagen, die in erster Linie der Energiegewinnung dienen (wie etwa Altholzfeuerungen), sieht das in Revision stehende Energiegesetz eine weitgehende Nutzung der Wärme vor. Der entsprechende Nachweis ist im Rahmen der Baubewilligung zu erbringen. Informationen dazu sind im Vollzugsordner Energie.

Anforderungen Luftreinhaltung

Im Kanton Zürich gelten für Altholzfeuerungen hinsichtlich Verbrennungsgüte, Staub und NO_x die gleichen Anforderungen wie in KVA. Problematische Holzabfälle dürfen nur in einer KVA oder in Zementwerken verbrannt werden. Im Kanton Zürich sind die Anforderungen bezüglich Einhaltung der Emissionsgrenzwerte und Überwachung Abgaswerte standardisiert. Jährlich ist pro Anlage ein Bericht über die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte über die gesamte Betriebsdauer der Behörde zur Beurteilung einzureichen. Die Emissionen während dem Anfahren sind auch zu erfassen. Das Anfahren verursacht Zusatzemissionen, die bis etwa zu 30% der Jahresfracht betragen können. Die Anzahl Anfahrprozesse sowie allfälliger Teillastbetrieb müssen auch im Hinblick auf zukünftige energetische Optimierung der Brennstoffausnutzung tief gehalten werden.

Wirtschaftliche Überlegungen

Bei der Erstellung von Wärmeverbunden ist die künftige Wirtschaftlichkeit zu beachten. In ein- bis dreigeschossigen Neubaugebieten sind Abwärmennutzungen aufgrund der geringen Wärmedichte (v.a. bei Minergie-Standard) nicht sinnvoll, da die Investitionen für den Bau eines Wärmeverteilnetzes in der Regel nicht amortisiert werden können. Der Kanton fördert die Entwicklung von leitungsgebundenen Fernwärmenetzen unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Rahmenbedingungen. Die zunehmende Bedeutung des Energieträgers Strom könnte gegebenenfalls zu höherer Priorität der Stromproduktion gegenüber der Wärmennutzung führen.

4. Gesamtbeurteilung

Abfall ist – abhängig von seinem biogenen Anteil - eine mehr oder weniger erneuerbare bzw. CO₂-neutrale Energiequelle. Dies gilt solange die Verbrennung die zwingend vorgeschriebene Entsorgungsart ist. Dank der Substitution von fossilen Brennstoffen können die CO₂-Emissionen gesenkt werden, so dass die Nutzung der Abwärme einen Beitrag an die Anstrengungen für den Klimaschutz leistet.

Subventionen an die Fernwärme erfolgen gemäss der kantonalen Strategie betreffend Weiterentwicklung der leitungsgebundenen Fernwärmenetze und unter Berücksichtigung der kantonalen Kapazitätsplanung.

5. AWEL-Strategie

Der Energienutzungsgrad wird bei der KVA-Kapazitätsplanung als wesentliches Kriterium mitberücksichtigt. Die Verlagerung von brennbaren Materialien von KVA zu anderen Behandlungs- bzw. Verwertungsanlagen darf nicht zu einer Reduktion der Energienutzung und zu einer Aufweichung der lufthygienischen Anforderungen führen. Im Rahmen von Bewilligungsverfahren (z.B. abfallrechtliche Errichtungsbewilligung für BMK) und von Grossverbrauchervereinbarungen ist sicherzustellen, dass der für Abfallfeuerungsanlagen vorgegebene Energienutzungsgrad erreicht wird. Die Abwärmennutzung wird mittels Gebietsausscheidungen in kommunalen Energieplänen unterstützt.

Die Anlagen haben dem Stand der Technik zu entsprechen und Abfälle sind gemäss dem Stand der Technik zu behandeln. Neben der Rückstandsqualität sind auch Energieproduktion und -nutzung einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess unterworfen. Im Rahmen des jährlichen Reportings der Abfallanlagen werden Energienutzungsgrad und beabsichtigte Massnahmen erhoben (Betriebsbewilligung).