

Vollzugshilfe EN-9

Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen

Ausgabe September 2012

Inhalt und Zweck

Diese Vollzugshilfe behandelt die Wärmenutzung von Elektrizitätserzeugungsanlagen.

Übersicht der einzelnen Kapitel:

1. Notstromerzeugung / Probeläufe
2. Anlagen mit fossilen Brennstoffen
3. Anlagen mit erneuerbaren Brennstoffe

1. Notstromerzeugung / Probeläufe

Die Erstellung von Elektrizitätserzeugungsanlagen zur Notstromerzeugung sowie deren Betrieb für Probeläufe von höchstens 50 Stunden pro Jahr ist ohne Nutzung der im Betrieb entstehenden Wärme zulässig.

**Abgrenzung
Notstromanlage**

Auf Grund der geringen Betriebsstunden pro Jahr kann die entstehende Wärme nicht mit verhältnismässigem Aufwand genutzt werden. Deshalb werden diese generell von der Pflicht zur Wärmenutzung befreit.

**Notstromanlage ohne
Wärmenutzung**

2. Anlagen mit fossilen Brennstoffen

Die Erstellung von Elektrizitätserzeugungsanlagen mit fossilen Brennstoffen ist nur zulässig, wenn die im Betrieb entstehende Wärme fachgerecht und vollständig genutzt wird. Ausgenommen sind Anlagen, die keine Verbindung zum öffentlichen Elektrizitätsverteilstromnetz haben.

Fossile Brennstoffe

Der Betrieb von Elektrizitätsanlagen (inkl. Wärmekraftkopplungsanlagen) ist nur erlaubt, wenn die Wärme fachgerecht und vollständig genutzt werden kann. „Vollständig“ gilt als erwiesen, wenn kein Rückkühler für die Wärmevernichtung im Wärmekreis eingebaut ist.

Wärmenutzung

Fachgerechte Wärmenutzung

Unter fachgerechter Wärmenutzung von Wärmekraftkopplungsanlagen wird die Verwertung der Wärme zur Gebäudeheizung, Warmwasserbereitung oder Prozesswärmeerzeugung verstanden. Wärme aus WKK-Anlagen ist ein Koppelprodukt und keine „nicht anders nutzbare Abwärme“ und kann somit beispielsweise auch nicht für Freiluftschwimmbäder oder Heizungen im Freien verwendet werden.

Absorptions-Kältemaschinen

Die Verwertung der Wärme in Absorptionskälteanlagen wird als nicht fachgerecht erachtet, ausser wenn die Wärme der Absorptionskältemaschine zu einem wesentlichen Teil genutzt werden kann; weil mit Absorptionskältemaschinen ein Wirkungsgrad der Wärmeumformung von nur ungefähr 0,6 erreicht werden kann, gegenüber Leistungsziffern von elektrisch betriebenen Kältekompressoranlagen mit Werten von 3 bis 6.

Standardlösung 11 für Höchstanteil

Die Anforderung an den Höchstanteil (vgl. Vollzugshilfe EN-1) wird erfüllt durch eine Wärmekraftkopplungsanlage mit einem elektrischen Wirkungsgrad von mindestens 30 %, die Wärmekraftkopplungsanlage muss mindestens 70 % des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser decken.

Herleitung der Standardlösung 11

Alle nachfolgenden Prozentzahlen beziehen sich auf den Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser (= 100 %). Standardlösung 11 erfüllt die Anforderungen an den Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien mit einer WKK für 70 % des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser durch die vollständige Nutzung der von der Wärmekraftkopplung produzierten Wärme. Dazu braucht die WKK 120 % Brennstoff, zusammen mit den 30 % für den Spitzenkessel (70 % deckt ja die WKK) ergibt das eine Brennstoffmenge von 150 % für die 100 % zu deckende Wärme. Die WKK produziert Strom mit einem Wirkungsgrad von $\eta_{el}=0,3$ (bezogen auf den Brennstoffbedarf der WKK) entsprechend einer Energiemenge von 36 %. Da der produzierte Strom doppelt gewichtet wird, ergibt sich ein anzurechnender Beitrag von 70 %. In der Bilanz ergibt sich somit 150 % Input minus 72 % Stromoutput gleich 78 % anzurechnender Input zur Deckung der Wärmeversorgung, womit die Vorgabe an den Höchstanteil erfüllt wird.

3. Anlagen mit erneuerbaren Brennstoffen

Erneuerbare Brennstoffe

Die Erstellung von Elektrizitätserzeugungsanlagen mit erneuerbaren Brennstoffen ist nur zulässig, wenn die im Betrieb entstehende Wärme fachgerecht und weitgehend genutzt wird.

Erneuerbare gasförmige Brennstoffe

Diese Anforderung gilt nicht bei erneuerbaren gasförmigen Brennstoffen, wenn nur ein beschränkter Anteil nichtlandwirtschaftliches Grüngut verwertet wird sowie keine Verbindung zum öffentlichen Gasverteilnetz besteht und diese auch nicht mit verhältnismässigem Aufwand hergestellt werden kann.

Die Wärmenutzung ist davon abhängig, ob in einer Biogasanlage auch betriebsfremdes Grüngut aus dem Siedlungsgebiet verwertet werden soll. Je grösser der Fremdanteil ist, desto grösser muss auch der genutzte Wärmeanteil sein. Landwirtschaftsbetriebe oder Kläranlagen sind von der Pflicht zur Wärmenutzung nur betroffen, wenn sie betriebsfremdes Grüngut entgegennehmen. Dies steht in Analogie zu industriellen Anlagen, die in Bauzonen erstellt werden, wo die Wärmenutzung ebenfalls vorgeschrieben wird. Bei erneuerbaren festen oder flüssigen Brennstoffen gelten strengere Anforderungen, weil diese Brennstoffe lagerbar sind.

Wärmenutzung

Fachgerecht und weitgehend ist im Einzelfall zu beurteilen, genauso wie die Zuführung von Co-Substrat (betriebsfremdes Grüngut). Insbesondere ist diese Beurteilung je nach Besiedlung sehr unterschiedlich und deshalb den kantonalen Verhältnissen anzupassen. In einem dicht besiedelten Gebiet ist die Erstellung einer zentralen Verwertungsanlage in der Industriezone mit vollständiger Nutzung der Wärme oder Aufbereitung des Gases und Einspeisung ins Erdgasnetz sinnvoller als das Wegführen dieser Abfälle in eine abgelegene Landwirtschaftszone, wo nur eine reduzierte Wärmenutzung möglich ist. Umgekehrt verhält es sich in wenig dicht besiedeltem Gebiet.

Fachgerecht und weitgehend