

Beiblatt A-1 zu den Grundsätzen der Holzenergieposition der Stadt Zürich (StRB 1166/2012)

Nachhaltige Produktion von Energieholz durch die Stadt Zürich

Grundsatz

Die Produktion von Energieholz durch die Forstbetriebe der Stadt Zürich richtet sich nach den Vorgaben des FSC-Labels. Qualität und Herkunft des von der Stadt Zürich angebotenen Energieholzes werden entsprechend deklariert. Die Vermarktung erfolgt in erster Linie lokal.

Erläuterungen

Waldbewirtschaftung durch den Forstbetrieb der Stadt Zürich

Der Waldentwicklungsplan (WEP) der Stadt Zürich¹ hält für die Waldbewirtschaftung folgende Grundsätze fest: "Die Waldbewirtschaftung in der Stadt Zürich erfolgt nach den Kriterien des FSC-Labels". Ausgenommen ist die stadteigene Flurbewirtschaftung.

Herkunftsdeklaration

Die Herkunftsdeklaration erfolgt gemäss der Verordnung über die Deklaration von Holz und Holzprodukten² in der Schweiz.

Lokale Vermarktung: Prinzip der engen Kreisläufe

Um das Ziel möglichst enger Kreisläufe zu erreichen, ist der Absatz von Energieholz innerhalb der Stadt und der Region zentral.

Bedeutung der Energieholzproduktion für den Forstbetrieb

Grundsätzlich wird der Wald im Besitz der Stadt Zürich als so genannter „Dauerwald“ genutzt. Dabei werden standortgerechte Baumarten und Naturverjüngung bevorzugt. Aufgrund dieser Kriterien wird der Laubholzanteil in den Wäldern von Grün Stadt Zürich weiter zunehmen. Der Anteil am Energieholzsortiment ist bei Laubholz im Vergleich zum Nadelholz deutlich höher, so dass die Bedeutung des Energieholzabsatzes für Grün Stadt Zürich in Zukunft noch wichtiger wird.

Energieholzanfall aus der Flurbewirtschaftung

In den Unterhaltsbezirken der Stadt Zürich fällt durch die Pflege der Grünanlagen jährlich eine Menge von ca. 1'100 Tonnen holzartiger Biomasse an. Diese ist nicht FSC-zertifiziert, da dieses Label der Waldbewirtschaftung vorbehalten ist. Das bei der Flurbewirtschaftung anfallende Holz soll aber nach Möglichkeit als Energieholz in engen Kreisläufen verwertet und somit auch in städtischen Anlagen eingesetzt werden können.

¹ Waldentwicklungsplan der Stadt Zürich 2011, Grün Stadt Zürich (Festgesetzt mit Verfügung Baudirektion vom 22. November 2011)

² Verordnung über die Deklaration von Holz und Holzprodukten vom 4. Juni 2010 (944.021)

Beiblatt A-2 zu den Grundsätzen der Holzenergieposition der Stadt Zürich (StRB 1166/2012)

Gezielter Einsatz der Holzenergie

Grundsatz

Holzenergieanlagen werden durch die Stadt Zürich eingesetzt für:

- wärmegeführte Wärme-Kraft-Kopplung (WKK),
- Bereitstellung von Prozessenergie auf hohem Temperaturniveau (z.B. Dampf),
- Bereitstellung von Raumwärme in Fällen, in denen langfristig ein Wärmeabgabesystem auf hohem Temperaturniveau erforderlich ist.

Eine finanzielle Unterstützung durch den Stromsparfonds der Stadt Zürich ist für WKK-Anlagen mit Holzenergie möglich.

Erläuterungen

Gezielter Einsatz der Holzenergie

Das wertvolle, beschränkt verfügbare Energieholz soll prioritär für hochwertige Energieanwendungen eingesetzt werden, für welche andere erneuerbare Energieträgern nicht oder nur bedingt eingesetzt werden können.

Wärmegeführte WKK

Die kombinierte Produktion von Strom und Wärme (Wärme-Kraft-Kopplung) stellt die effizienteste Nutzung der Holzenergie dar. Voraussetzung ist, dass die Abwärme zu Heizzwecken genutzt wird. Dies wird dann erreicht, wenn sich der Betrieb der WKK-Anlagen nach den Wärmebedürfnissen ausrichtet. Die Zweckmässigkeit einer WKK mit Holz muss in jedem Fall situativ beurteilt werden. Allerdings erscheint es nicht zweckmässig, die Option Holz-WKK bei allen Objekten zu prüfen, die einen Bedarf an hohen Temperaturen aufweisen. Es ist primär Aufgabe der Planerinnen und Planer aufgrund der spezifischen Situation eine solche Prüfung anzuregen oder nicht. Da die Wirtschaftlichkeit von WKK-Anlagen mit zunehmendem Energiebedarf in der Regel steigt, soll in den Gebäudetechnik-Richtlinien dennoch eine Empfehlung gemacht werden, oberhalb welchem Wärmeleistungsbedarf eine Holz-WKK-Nutzung standardmässig geprüft werden soll.

Prozessenergie

Für die Bereitstellung von hochwertiger thermischer Prozessenergie ist in der Regel eine Feuerungsanlage nötig. In den meisten Fällen kommen Öl- oder Gasheizungen zum Einsatz. Holz- und Biogasfeuerungen bieten praktisch die einzigen Alternativen, um die fossilen Energieträger in diesem Bereich zu ersetzen. Die Stadt Zürich hat selber einen geringen Bedarf an Prozessenergie. Ein Beispiel dafür ist die Bereitstellung von Heisswasser oder Dampf für hygienische Zwecke in den Stadtspitälern.

Raumwärme auf langfristig hohem Temperaturniveau

Für die Raumheizung soll Holzenergie nur eingesetzt werden, wenn sich die Wärmeversorgung eines Gebäudes langfristig nicht auf ein tiefes Temperaturniveau senken lässt. "Langfristig" bedeutet "während der gesamten Lebensdauer des installierten Systems". Im Normalfall sind dies 20 Jahre. Falls die baulichen Massnahmen sehr gross und entsprechend teuer sind, kann „langfristig“ auch länger als 20 Jahre bedeuten. Unter dem Begriff "hohes Temperaturniveau" wird als Richtwert eine Vorlauftemperatur > 60 °C bei Auslegebedingungen verstanden, wie sie z.B. in denkmalgeschützten Objekten mit geringem Dämmstandard oft verlangt wird. Die genaue Festlegung erfolgt in den Richtlinien Gebäudetechnik des AHB³ und kann jederzeit den technischen Entwicklungen angepasst werden. Die

³ Die Richtlinien der AHB-Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik (FS EGT) dienen als Leitplanken für die Planung im Bereich Energie- und Gebäudetechnik. In Ergänzung zu den bestehenden Normen und Vorschriften sollen die Richtlinien zu ökologisch vorbildlichen, auf die Bedürfnisse abgestimmten und wirtschaftlichen Lösungen führen. Sinnvolle, projektspezifische

Bereitstellung von Brauch-Warmwasser ist kein zwingendes Argument für die Wahl einer Feuerungsanlage: Legionellen-Schutz kann auch anders sicher gestellt werden.

Nachfrage nach hohen Temperaturen in städtischen Bauten

Aufgrund der Vorgabe hoher Vorlauftemperaturen wird der Einsatzbereich von Holzenergieanlagen eingeschränkt. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie gross das Nachfragepotenzial in städtischen Bauten nach Wärme auf hohem Temperaturniveau ist. Sowohl die Immobilien-Bewirtschaftung (IMMO) als auch die Liegenschaftenverwaltung (LV) der Stadt Zürich sind daran, ihre Immobilienportfolios hinsichtlich des langfristigen Bedarfs an Wärme auf hohem Temperaturniveau zu untersuchen. Bei der IMMO soll eine umfassende Übersicht bis 2015 vorliegen. Bei beiden Dienstabteilungen liegen aber bereits erste grobe Ergebnisse vor. Demnach rechnet die IMMO ausserhalb des Fernwärmegebietes mit 50 bis 60 Objekten, welche langfristig auf hohe Vorlauftemperaturen angewiesen sind. Es handelt sich dabei vorwiegend um Schulbauten und Heime mit einem Wärmeleistungsbedarf von typischerweise 300 bis 400 kW. Bei der Liegenschaftenverwaltung ist eine Wohnsiedlung bekannt, die aufgrund ihrer Unterschutzstellung auch langfristig ein Hochtemperatursystem erfordert und daher für den Einsatz von Holzenergie in Frage kommt.

Förderung von Holzenergieanlagen durch die Stadt Zürich

Um auch private Bauträgerschaften für den Bau von Holz-WKK-Anlagen zu motivieren, können solche Anlagen durch den Stromsparfonds⁴ der Stadt Zürich gefördert werden. Die Kriterien für die Förderung sollen im Einklang mit der Holzenergieposition stehen und werden im Leitfaden des Stromsparfonds definiert. Eine zusätzliche Unterstützung von Holz-WKK kann über die Einspeisevergütung für Strom aus Holz-WKK und über die Zahlungsbereitschaft für die Abwärme aus Holz-WKK-Anlagen erreicht werden. ewz vergütet die Rücklieferung von Strom⁵ aus Holz-WKK bis zu einer elektrischen Anschlussleistung von 1 MW nach dem EEA-Tarif. Dieser liegt über dem Tarif für den Strombezug von Strom der Qualität ewz.naturpower aber in der Regel unterhalb der kostendeckenden Einspeisevergütung KEV gemäss Energiegesetz (EnG)⁶ und Energienutzungsverordnung (EnV)⁷ des Bundes. Wird für die Beheizung einer städtischen Liegenschaft Abwärme aus einer Holz-WKK-Anlage bezogen, so soll sich die Zahlungsbereitschaft nach dem Preis für Wärme vergleichbarer ökologischer Qualität (Primärenergiefaktor, Treibhausgasemissionskoeffizient) richten.

Quantitative Zielsetzungen für den Einsatz von Holzenergie durch die Stadt Zürich

Die Holzenergieposition legt keine quantitativen Zielsetzungen für den Einsatz von Holzenergie in städtischen Bauten und Anlagen fest.

sche Abweichungen oder allfällige Widersprüche zu geltenden Normen und Vorschriften sind mit der AHB-Projektleitung zu klären und an die FS EGT zu melden. Diese Richtlinie ist gültig für städtische Objekte, welche neu-, umgebaut oder instandgesetzt werden.

⁴ Broschüre „Der Stromsparfonds der Stadt Zürich“, ewz (www.stadt-zuerich.ch > Stromsparfonds)

⁵ Tarif EEA, Rücklieferungen aus Energieerzeugungsanlagen, Energie- und Nutzungstarife ewz

⁶ Energiegesetz des Bundes vom 26. Juni 1998 (SR 730.0)

⁷ Energieverordnung des Bundes vom 7. Dezember 1998 (SR 730.01)

Beiblatt A-3 zu den Grundsätzen der Holzenergieposition der Stadt Zürich (StRB 1166/2012)

Optimale Systemwahl am Standort

Grundsatz

Wird der Einsatz von Holzenergie für ein konkretes Objekt in Erwägung gezogen, so soll ein ganzheitlicher Systemvergleich mit andern Energieversorgungsoptionen im Sinne der Richtlinien Gebäudetechnik⁸ des AHB erfolgen.

Erläuterungen

Ganzheitlicher Systemvergleich

Die Evaluation von Energiesystemen für städtische Bauten und Anlagen erfolgt grundsätzlich nach der Richtlinie Gebäudetechnik⁸ des AHB (Systemwahl Energieversorgung). Diese Richtlinie berücksichtigt die Ergebnisse des 2012 abgeschlossenen Projektes "zentral-dezentral" (Beurteilung von Energienutzungstechnologien für eine zentrale oder dezentrale Energieversorgung). Die ganzheitliche Beurteilung von Energiesystemen im Hinblick auf die Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft ergibt, dass die Nutzung von Abwärme und Umweltwärme der Nutzung von Holzenergie wo möglich vorgezogen werden soll. Ebenso wird deutlich, dass die Nutzung von Biogas mindestens gleichwertig zur Holzenergienutzung in Erwägung zu ziehen ist, sofern das Biogas aus Abfall stammt.

Richtwerte für den Einsatz von Holzenergiesystemen

Aufgrund der Erfahrungen von AHB, IMMO, ewz-EDL sowie Dritter (z.B: Holzenergie Schweiz) ergeben sich folgende Richtwerte (Tabelle 1) für den idealen Einsatzbereich von Holzenergieanlagen. Dies bedeutet nicht, dass die Systeme im Einzelfall nicht auch ausserhalb dieser Richtwerte sinnvoll eingesetzt werden können.

Tabelle 1: Günstige Rahmenbedingungen für Holzenergieanlagen (Stand 2012)

	<i>Jahresbetriebsstunden</i>	<i>Leistung thermisch (Nennlast der Anlage)</i>	<i>Wärmeleistungsbedarf Gebäude gemäss SIA 384⁹</i>
<i>Reine Wärmeerzeugung</i>			
• Schnitzelfeuerung	> 2500 h/a	> 1 MW	> 1 MW
• Pelletfeuerung	> 2500 h/a	100 kW bis 1 MW	> 100 kW
<i>Wärme-Kraft-Kopplung</i>			
• ORC-Prozess	> 4000 h/a	> 1 MW	> 3 MW
• Dampfturbine	> 4000 h/a	> 5 MW	> 15 MW

Monovalenz versus Bivalenz/Multivalenz

Im Hinblick auf einen möglichst haushälterischen Umgang mit dem begrenzt verfügbaren Energieträger Holz, sollte bei Holzenergieanlagen immer die Frage nach einer Kombination mit anderen Energieträgern gestellt werden (multivalente Energiebereitstellung). Die Konzeption einer Energiebereitstellung und der Deckungsgrad der Holzenergie am Energieverbrauch müssen situativ beurteilt werden. Die Holzenergieposition macht dazu keine Vorgaben. Aus Sicht der Holzenergie-Position ist es indessen wichtig, dass:

⁸ Die Richtlinien der AHB-Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik (FS EGT) dienen als Leitplanken für die Planung im Bereich Energie- und Gebäudetechnik. In Ergänzung zu den bestehenden Normen und Vorschriften sollen die Richtlinien zu ökologisch vorbildlichen, auf die Bedürfnisse abgestimmten und wirtschaftlichen Lösungen führen. Sinnvolle, projektspezifische Abweichungen oder allfällige Widersprüche zu geltenden Normen und Vorschriften sind mit der AHB-Projektleitung zu klären und an die FS EGT zu melden. Diese Richtlinie ist gültig für städtische Objekte, welche neu-, umgebaut oder instandgesetzt werden.

⁹ Norm SIA 384/1 Heizungsanlagen in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen, SIA, 2009

- die Wahl der Back-up-Energie im Einklang mit der lokalen Energieträger-Priorisierung gemäss dem Projekt Energieversorgung 2050 erfolgt,
- dort, wo fossile Energieträger als „back-up-Energie“ eingesetzt werden, immer auch überlegt und dargelegt wird, wie dieser Teil allenfalls einmal durch erneuerbare Energie ersetzt werden könnte (upgrading), z.B. Biogas statt Erdgas.
- dort, wo auch ein Bedarf an Niedertemperaturwärme besteht und wo Alternativen in Form von exergetisch niederwertigen erneuerbaren Energien oder Abwärme zu Verfügung stehen, diese soweit sinnvoll zur Substitution der beschränkt verfügbaren Holzressourcen eingesetzt wird.
- eine monovalente, allein auf Holz als Brennstoff ausgerichtete Energiebereitstellung insbesondere bei hohen Wärmebedarfsschwankungen die Häufigkeit der An- und Abfahrphasen drastisch erhöht und damit zu unerwünschten Emissionsspitzen sowie erheblich erhöhten Gesamtemissionsfrachten (insbesondere an Feinstaub) führt. Dies gilt namentlich bei Einbezug der Warmwasserbereitstellung im Ganzjahresbetrieb.

Alternativen für die Wassererwärmung

Die Wassererwärmung erfordert in der Regel Systemtemperaturen von 60°C. Zur Prophylaxe gegen Legionellen kann es notwendig sein, die Systemtemperatur zeitweise anzuheben. Die Bereitstellung von Brauch-Warmwasser ist jedoch kein zwingendes Argument für den Einbau einer Feuerungsanlage mit hohen Vorlauftemperaturen. Der Legionellen-Schutz kann auch anders sicher gestellt werden.

Langfristige Sicherstellung der Brennstoffbeschaffung

Die Verfügbarkeit und die Beschaffung von Holzbrennstoffen können langfristig aufgrund der beschränkten eigenen Ressourcen (Stadtwald) oder aufgrund der beschränkten regionalen Verfügbarkeit von gewissen Energieholzsortimenten eine Herausforderung darstellen¹⁰. Dieser Problematik soll daher schon in der Planungsphase von Holzenergieanlagen Beachtung geschenkt werden. Die Holzenergie-Position macht keine konkreten Vorgaben bezüglich einer langfristigen Sicherstellung des Brennstoffbezugs. Sie verlangt lediglich, dass entsprechende Überlegungen bei der Systemevaluation angestellt und transparent gemacht werden. Grundsätzlich schadet es nicht, bei allen Energieanlagen Gedanken zur langfristigen Brennstoffbeschaffung anzustellen. Bei kleinen Anlagen mag diese Thematik von untergeordneter Bedeutung sein. Bei Grossanlagen, die auch ein hohes Investitionsrisiko beinhalten, kann die Fragestellung aber zentral sein. Aus diesem Grund sollen Betrachtungen zur langfristigen Brennstoffbeschaffung bei Anlagen mit einem Brennstoffbedarf grösser 2 GWh/a (entspricht einer Leistung > 1 MW) einen festen Bestandteil bei der Systemevaluation darstellen.

¹⁰ Die Energieholzbeschaffung für städtische Bauten könnte grundsätzlich auch mit dem Kauf von zusätzlichem Wald langfristig gesichert werden. In der aktuellen Situation der Waldwirtschaft sind die Chancen, zu Wald zu kommen, gemäss Aussagen von Branchenkennern aber so gering, so dass nicht auf diese Strategie gesetzt werden kann.

Beiblatt A-4 zu den Grundsätzen der Holzenergieposition der Stadt Zürich (StRB 1166/2012)

Planung und Betrieb von Holzenergieanlagen

Grundsatz

Die Planung und der Betrieb von Holzenergieanlagen der Stadt Zürich erfolgen nach anerkannten Qualitätsrichtlinien (z.B. QM Holzheizwerke¹¹ von Holzenergie Schweiz). Abhängig von der Technologie wird ein minimaler Jahresnutzungsgrad vorgegeben.

Erläuterungen

Qualitätsrichtlinien

Die mit deutscher, österreichischer und schweizerischer Beteiligung (Bundesamt für Energie, BfE) entstandene Schriftenreihe QM Holzheizwerke¹¹ der Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke ist der derzeit umfassendste und entsprechend breit abgestützte Qualitätsstandard für Holzheizungen. Der Standard wird laufend aktualisiert (www.qmholzheizwerke.ch) und an die technischen Entwicklungen angepasst. Er eignet sich daher bestens als Instrument für die Qualitätssicherung bei städtischen Holzenergieanlagen. Noch nicht genügend abgedeckt sind mit diesem Instrument die Themen "Wärme-Kraft-Kopplung mit Holzenergie" und "Feinstaubfilter". Soweit diese Themen nicht durch andere Instrumente, wie dem städtischen Massnahmenplan Luftreinhaltung (Betriebsvorschriften, Art. 4 des Reglements zum Mapla Luftreinhaltung)¹² abgehandelt sind, werden in den Richtlinien Gebäudetechnik des AHB ergänzende Bestimmungen aufgeführt.

Jahresnutzungsgrad

Mit dem Ziel einer effizienten Energienutzung sollen Holzenergieanlagen der Stadt Zürich einen hohen Jahresnutzungsgrad erreichen. In den Richtlinien Gebäudetechnik des AHB werden abhängig von der Systemwahl, dem Brennstoff, dem Einsatzbereich und der Grösse der Anlagen Empfehlungen für einen Mindest-Jahresnutzungsgrad festgelegt. Bei nassen Brennstoffen ($w > 35$) ist immer der Einsatz einer Abgaskondensation zu prüfen. Der Einsatz von Hilfsenergie ist durch effiziente Motoren und Geräte zu reduzieren.

¹¹ Schriftenreihe "QM Holzheizwerke" AG Holzheizwerke, Straubing 2007

¹² Reglement zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich vom 21. Dezember 2012 (StRB 1588/2011)

Beiblatt A-5 zu den Grundsätzen der Holzenergieposition der Stadt Zürich (StRB 1166/2012)

Beschaffung von Holzbrennstoffen und Wärme aus Holz

Grundsatz

Bei der Beschaffung von Holzbrennstoffen oder Wärme aus Holz gelten folgende Kriterien:

- Qualitätsanforderungen für den Brennstoff gemäss anerkannten Normen
- Deklarierte Herkunft des Holzes aus kontrollierter nachhaltiger Waldbewirtschaftung
- Priorisierung der städtischen Anbietenden Grün Stadt Zürich und ewz sowie anderer Anbietenden mit städtischer Beteiligung (z.B. Erdgas Zürich AG) unter Einhaltung der rechtlichen Bestimmungen

Erläuterungen

Unterscheidung zwischen Brennstoff- und Wärmebeschaffung

Die im Rahmen der Holzenergieposition definierten Beschaffungskriterien gelten sowohl für den Einkauf von Brennstoffen für eigene Holzenergieanlagen als auch für den Bezug von Wärme aus Holzenergieanlagen Dritter (Contracting). Betreffend der Verbindlichkeit der Kriterien ist jedoch Folgendes zu unterscheiden:

- Handelt es sich um Anlagen, die ausschliesslich städtische Bauten mit Wärme beliefern, können die Kriterien entsprechend den unten stehenden Präzisierungen angewendet werden.
- Wird Wärme von der Heizzentrale eines Contractors bezogen, der auch weitere Kundschaft beliefert, so ist der Spielraum zur Umsetzung der Grundsätze beschränkt. Dasselbe gilt für EDL-Anlagen von ewz oder der Erdgas Zürich AG, die Wärme an Dritte liefern, deren Bedürfnisse berücksichtigt werden müssen. In solchen Fällen können die Beschaffungskriterien der Holzenergieposition nur empfehlenden Charakter haben.

Qualitätsnormen

Die Qualitätsanforderungen an den Brennstoff werden anhand anerkannter Normen anlagenspezifisch definiert. Im Falle von Holzschnitzeln richten sich die Anforderungen nach der Klassifizierung von Brennstoffen und deren Energieinhalten im Planungshandbuch "QM Holzheizwerke"¹³. Im Falle von Holzpellets erfolgt die Definition anhand der DINplus-Norm oder einer gleichwertigen Norm. Zusätzlich wird bei Holzpellets der Einsatz von Abwärme oder erneuerbaren Energien zur Trocknung verlangt. Die Definition von Qualitätsanforderungen an den Brennstoff dient in erster Linie dazu, die Vorgaben der Kessellieferanten bezüglich der Garantieleistungen zu erfüllen und die Vereinbarungen betreffend der Kesselleistungen überprüfen zu können.

Herkunftsdeklaration

Die Herkunft von Holz und Holzprodukten muss gemäss der Verordnung über die Deklaration von Holz und Holzprodukten¹⁴ in der Schweiz seit Oktober 2010 deklariert werden. Diese Deklarationspflicht wird für Energieholz allerdings erst in einer zweiten Etappe eingeführt. Dennoch soll die Regelung beim Einkauf von Energieholz durch die Stadt Zürich schon jetzt gelten, da eine Herkunftsdeklaration im Einklang mit dem Beschaffungsleitbild der Stadt Zürich steht. Ziel ist es, die Verwendung von Holz aus fragwürdigen Quellen und nicht nachhaltiger Waldbewirtschaftung vermeiden zu können. Die Interpretation des Begriffs "kontrollierte nachhaltige Waldbewirtschaftung" richtet sich nach der KBOB-Empfehlung "Nachhaltig produziertes Holz beschaffen"¹⁵, die derzeit in Überarbeitung ist. Gemäss dieser Empfehlung erfüllen die Label FSC, PEFC diese Anforderung. Neu sollen aber auch die Herkunftsbezeichnungen "CH-Holz" oder "Holz aus Schweizer Wald" als Nachweis für eine nach-

¹³ Schriftenreihe "QM Holzheizwerke" AG Holzheizwerke, Straubing 2007

¹⁴ Verordnung über die Deklaration von Holz und Holzprodukten vom 4. Juni 2010 (944.021)

¹⁵ Auch das AHB stellt bei der Beschaffung von Holzwerkstoffen im Baubereich die Anforderung an eine Herkunft der Rohstoffe aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung. Sie hält sich dabei an die nach Baukostenplan/BKP gegliederten ECO-BKP-Merkblätter "Ökologisches Bauen" (www.eco-bau.ch) und der Koordinationskonferenz der Bau und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauten, KBOB (Nachhaltiges Bauen: Bedingungen für Planungsleistungen (Hochbau), Juli 2008; Leitfaden zur Beschaffung von Werkleistungen, Sept. 2010)

haltige Waldbewirtschaftung gelten. Ausgenommen vom Nachweis einer nachhaltigen Bewirtschaftung sind Holzschnitzel aus der städtischen Flurbewirtschaftung. Dies deshalb, weil für die Flurbewirtschaftung bis anhin keine Zertifizierung möglich ist.

Brennstofftransport, Beschaffung aus der Region

Überlegungen zum Brennstofftransport zeigen, dass die Transportdistanz, die Transportart (Bahn versus LKW) und die gesamte Bereitstellungslogistik sehr wohl Auswirkungen auf die Leitkriterien der 2000-Watt-Gesellschaft (Primärenergie und Treibhausgasemissionen) haben. Aus zwei Gründen wird dennoch auf eine Vorgabe zur Transportdistanz (Rayon) und zur Transportart verzichtet: Erstens wären solche Bestimmungen submissionsrechtlich heikel. Und zweitens wäre ein allfälliger Nutzen solcher Vorgaben fraglich, liegen die spezifischen Treibhausgasemissionen der Holzenergienutzung doch selbst dann noch tiefer als diejenigen anderer durch die Stadt Zürich geförderter erneuerbarer Energiesysteme, wenn die Transportdistanz mehrere Hundert Kilometer beträgt. Will heissen: Im Bereich der realen Transportdistanzen von Energieholz <100 km sind die zusätzlichen Treibhausgasemissionen infolge eines längeren Transportweges gegenüber den erzielten Einsparungen im Vergleich zu einem fossilen Energiesystem derart marginal, dass eine Rayon-Vorgabe unverhältnismässig wäre.

Beiblatt A-6 zu den Grundsätzen der Holzenergieposition der Stadt Zürich (StRB 1166/2012)

Emissionen von Holzfeuerungen

Grundsatz

Holzfeuerungsanlagen unterstehen in der Stadt Zürich dem städtischen Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 mit verschärften Feststoff-Emissionsgrenzwerten.

Erläuterungen

Städtischer Massnahmenplan Luftreinhaltung

Die Stadt Zürich gilt als lufthygienisches Sanierungsgebiet, für welches der kantonale Massnahmenplan Lufthygiene¹⁶ den Erlass verschärfter Emissionsvorschriften vorgibt. Der Ende 2009 verabschiedete kantonale Massnahmenplan Luftreinhaltung enthält denn auch Massnahmen, um den Feinstaub-Ausstoss weiter zu vermindern. Die auf Ebene des Bundes und des Kantons initiierten Massnahmen reichen jedoch nicht aus, um die Ziele der Luftreinhalte-Verordnung fristgerecht erreichen zu können. Die Stadt Zürich hat im Rahmen der Umsetzung des kantonalen Massnahmenplans die Einführung ergänzender Vorschriften beschlossen (städtischer Massnahmenplan Luftreinhaltung¹⁷), insbesondere auch eine Verschärfung des Feststoffgrenzwertes für Holzfeuerungen im Leistungsbereich von 70 kW bis 500 kW (Massnahme FE4, bzw. Art. 7 Reglement¹⁹). Für bestehende Anlagen sind entsprechende Sanierungsfristen festgelegt (Art. 6 Reglement¹⁹).

Problematik Feinstaubemissionen

Holzfeuerungen emittieren bei gleicher Leistung mehr Luftschadstoffe, insbesondere Feinstaub (PM10) und Stickoxide (NO_x), als mit Heizöl oder Erdgas betriebene Feuerungsanlagen. Auch wenn nur rund 4 Prozent der Feststoffemissionen auf dem Stadtgebiet aus Holzfeuerungen stammt (davon rund die Hälfte aus Cheminées), sind sie mitverantwortlich für die hohe Feinstaubbelastung der Luft in der Stadt Zürich. Aus diesem Grund wurden im städtischen Massnahmenplan Luftreinhaltung verschärfte Feststoffemissionsgrenzwerte für Holzfeuerungen festgelegt. Um diesen genügen zu können, braucht es in der Regel Sekundärmassnahmen, insbesondere den Einbau von Technologien zur Abscheidung von Feinstäuben wie z.B. Filter. Entsprechende Technologien sind auch für Anlagen der Kategorie über 70 kW bis 500 kW auf dem Markt erhältlich. Das Emissionsverhalten der Anlage ist von der Art des Holzbrennstoffs (Pellets, Schnitzel, Stückholz), dessen Feuchte und Qualität, aber auch dem Betrieb der Anlage abhängig. Messungen zeigen jedoch, dass mit einem Schadstofffilter ausgerüstete Anlagen die neuen Feststoff-Emissionsgrenzwerte einhalten.

Die Gesamtemissionen an Feinstaub sind, wie auch die Zahl der Emissionsspitzen, weiter zu minimieren, indem auf eine monovalente Auslegung der Wärmebereitstellung verzichtet und zur Spitzenlastabdeckung eine bivalente bzw. multivalente Energiebereitstellung vorgesehen wird. Dies gilt insbesondere für Objekte mit ausgeprägten Wärmebedarfsschwankungen (Warmwasserbereitstellung im Ganzjahresbetrieb etc.).

Verschärfte Emissionskontrollen an städtischen Einzelraumfeuerungen

Mit dem städtischen Massnahmenplan wird den Anliegen der Luftreinhaltung im Bereich der Holzfeuerung grundsätzlich Rechnung getragen. Dennoch kann bei städtischen Anlagen geprüft werden, ob im Rahmen der bestehenden Instrumente freiwillig eine vorgezogene Nachrüstung (Fristen) oder ein

¹⁶ Massnahmenplan Luftreinhaltung 2008 des Kantons Zürich, Baudirektion, (Neufestsetzung, RRB 1979 vom 9. 12. 2009)

¹⁷ Reglement zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich (StRB 1588/2011 vom 21.12. 2011); Genehmigung durch den Regierungsrat am 23. Mai 2012 erfolgt (RRB 524/2012).



erhöhter bzw. verschärfter Kontrollrhythmus bei Kleinstfeuerungen und Cheminéés möglich ist¹⁸ – dies im Sinne einer Vorbildfunktion der Stadt.

Emissionen bei EDL-Anlagen ausserhalb des Stadtgebietes

Für EDL-Anlagen ausserhalb des Stadtgebietes sind die örtlich gültigen Bestimmungen der Luftreinhalte-Verordnung massgebend.

¹⁸ Das Holzfeuerungskontrollkonzept des Kantons Zürich sieht für kontrollpflichtige Cheminéés und übrige Einzelraumfeuerungen periodische Sichtkontrollen vor.

Beiblatt A-7 zu den Grundsätzen der Holzenergieposition der Stadt Zürich (StRB 1166/2012)

Entsorgung von Asche und Rückständen

Grundsatz

Aschen und Rückstände (Filterrückstände) aus Holzenergieanlagen der Stadt Zürich sind umweltgerecht zu verwerten oder über Deponien zu entsorgen. Davon ausgenommen sind lediglich Kleinstmengen aus Einzelraumfeuerungen und Cheminées.

Erläuterungen

Gesetzesgrundlage

Die derzeit einzige Möglichkeit Asche aus Holzenergieanlagen gesetzeskonform zu entsorgen, ist die Deponierung. Die Deponierung ist in Anhang 1 der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA)¹⁹ geregelt.

- Die Bett-Asche kann per Definition in einer Inertstoff-Deponie abgelagert werden.
- Alle anderen Aschen von diversen Rauchgasreinigungsstufen wie z.B. Gewebefilteranlagen, Zykclone, Elektrofilter sind gemäss den chemischen Kriterien der TVA in den jeweiligen Deponietypen abzulagern. Aufgrund des hohen Staubanteils muss diese Asche in der Regel noch aufbereitet werden, resp. befeuchtet, oder mit anderen Deponiegütern gemischt werden.

Asche in Kehrlichtheizkraftwerken zu entsorgen, ist ökologisch und ökonomisch nicht sinnvoll. Die Asche hat keinen Brennwert mehr, d.h. sie kann nicht zur Wärme, oder Stromproduktion in den Kehrlichtheizkraftwerken beitragen. Zudem werden die Aschepartikel mit dem in den Kehrlichtheizkraftwerken herrschenden internen Luftstrom mitgerissen und als Elektrofilterasche wieder ausgeschieden. Die Elektrofilterasche muss dann als Sonderabfall entsorgt werden. Als einzige Ausnahme lässt das kantonale Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) eine Entsorgung von Holzasche von Haushalten mit dem Hauskehricht, resp. im gebührenpflichtigen Kehrichtsack zu. Die Mengendefinition ist nicht eindeutig geregelt. Im landläufigen Sinn ist damit eine Aschemenge von kleinen Holzfeuerungsanlagen (Einzelraumheizungen, Cheminées) gemeint.

Künftige Alternativen zur Deponierung von Aschen

Mit Blick auf einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen, ist eine Verwertung von Reststoffen einer anderweitigen Entsorgung (Deponierung) vorzuziehen. Derzeit laufen erste Pilotversuche zur Verwertung bzw. der Gewinnung von verwertbaren Stoffen aus Verbrennungsaschen unbehandelter Hölzer. Erste Ergebnisse sind in absehbarer Zukunft zu erwarten. Als weitere Alternativen der Holzascheentsorgung werden zurzeit folgende Möglichkeiten diskutiert (Stand 2012):

- Eine Entsorgung in Zementwerken als sogenannte Korrekturstoffe kann ev. mittelfristig möglich sein. Die Zementindustrie plant entsprechende interne Richtlinien auszuarbeiten.
- Der Einsatz von Holzasche als Düngemittel für Wald und Landschaft scheint aus ökologischen Gründen kaum realistisch. Zudem fehlen gesetzlich verbindliche Regelungen bezüglich Grenzwerte der Inhaltsstoffe, Mengenbeschränkung und Qualitätskontrolle.

¹⁹ Technische Verordnung über die Abfälle (TVA) des Bundes vom 10. Dezember 1990 (SR 814.600)