



Energiebilanz Kompostierung

(offene Mietenkompostierung aerob)

Energiebilanz Vergärung

(geschlossenes System anaerob)

Basismenge 1 Tonne Grüngut

Anteile / Mengen

| | | | |
|-------------------------------|-------|---------------|--------|
| 25% Holz (= 1m ³) | 250kg | 100% Biomasse | 1000kg |
| 75% Biomasse | 750kg | | |

Energiegewinnung

| | | | |
|----------------------------------|--------|--------|--------|
| Holzschnitzel (1m ³) | 600kWh | Biogas | 150kWh |
|----------------------------------|--------|--------|--------|

Energieverbrauch

| | | | |
|--|--------|------------------------|--------|
| Aufbereitung + Lagerung Holzschnitzel | -12kWh | Aufbereitung Biogas | -50kWh |
| Kompostierung Biomasse | -60kWh | | |

| | | |
|----------|--------------------|-------|
| Holz | 50 kWh/t x 0.25t = | 12kWh |
| Biomasse | 80 kWh/t x 0.75t = | 60kWh |

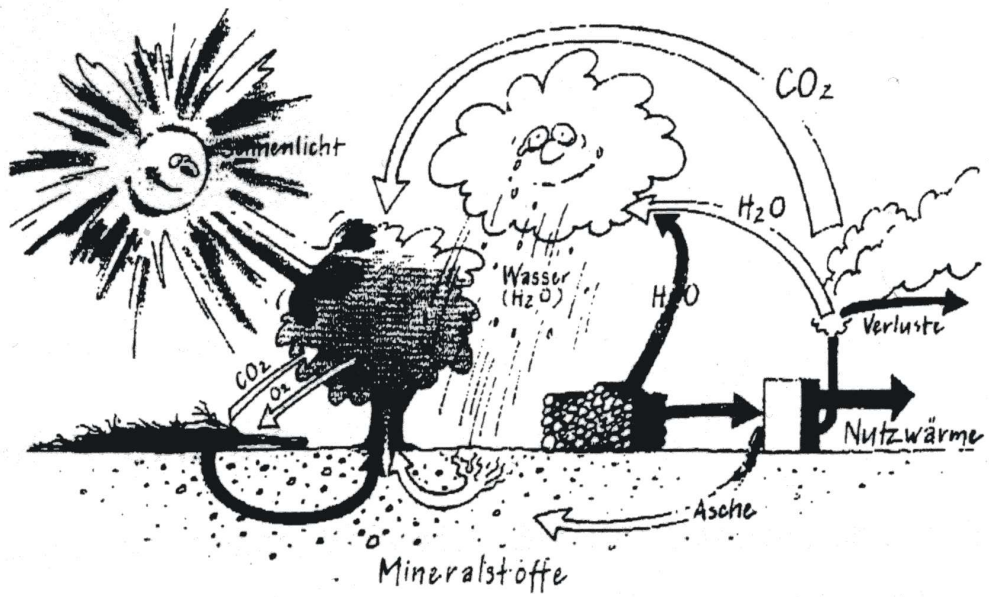
Energiebilanz

Kompostierung

| | |
|--|---------------|
| Gewinnung | 600kWh |
| Verbrauch Total | <u>-72kWh</u> |
| Nutzbare Energie pro Tonne Biomasse | 528kWh |

Vergärung

| | |
|--|---------------|
| Gewinnung | 150kWh |
| Verbrauch total | <u>-50kWh</u> |
| Nutzbare Energie pro Tonne Biomasse | 100kWh |



- Heizen im Kreislauf der Natur, CO₂-neutral
- Holz ist erneuerbar
- Holz wächst im Gemeindewald
- Kurze Transportwege

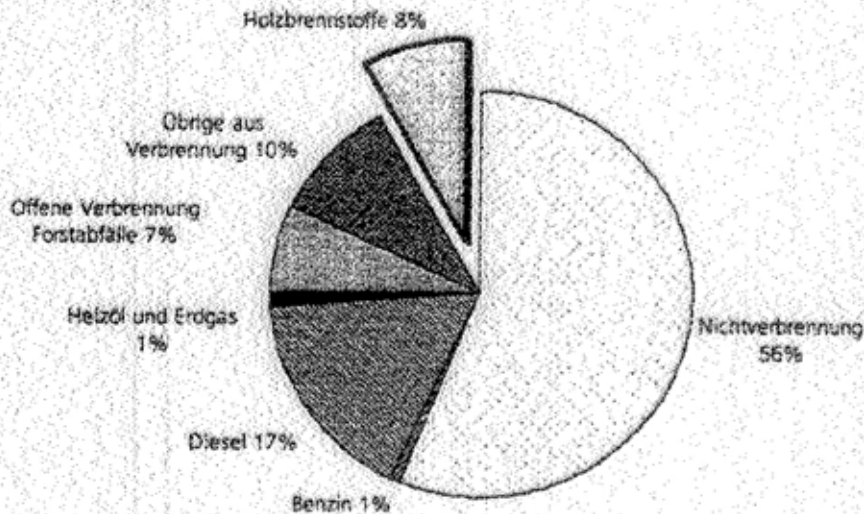
Faktenblatt Feinstaub PM 10

Was ist Feinstaub?

Feinstaub besteht aus winzigen Partikeln mit einem Durchmesser von weniger als 10 Tausendstel-Millimeter. Für die auch als PM10 bezeichneten Luftschadstoffe hat der Bundesrat in der Luftreinhalteverordnung Immissionsgrenzwerte festgelegt. Diese werden oft bei winterlichen Inversionslagen (Hochnebel) überschritten.

Faktenlage

Im Jahr 2000 betrug der gesamte Feinstaub-Ausstoss in der Schweiz rund 21'000 Tonnen PM10. Der Anteil der Holzbrennstoffe am PM10-Ausstoss beträgt 8%. Seit 1970 sind die Feinstaub Emissionen rückläufig und haben 2000 den Stand von 1950 erreicht (BUWA, Faktenblatt 2 vom 16. Januar 2006).



Quellen der Feinstaub-Emissionen im Jahr 2000
(Gesamtmenge rund 21'000 Tonnen PM10)

Quelle: Bundesamt für Umwelt BAFU, 16. 1. 2006

Verbrennung von Hausmüll

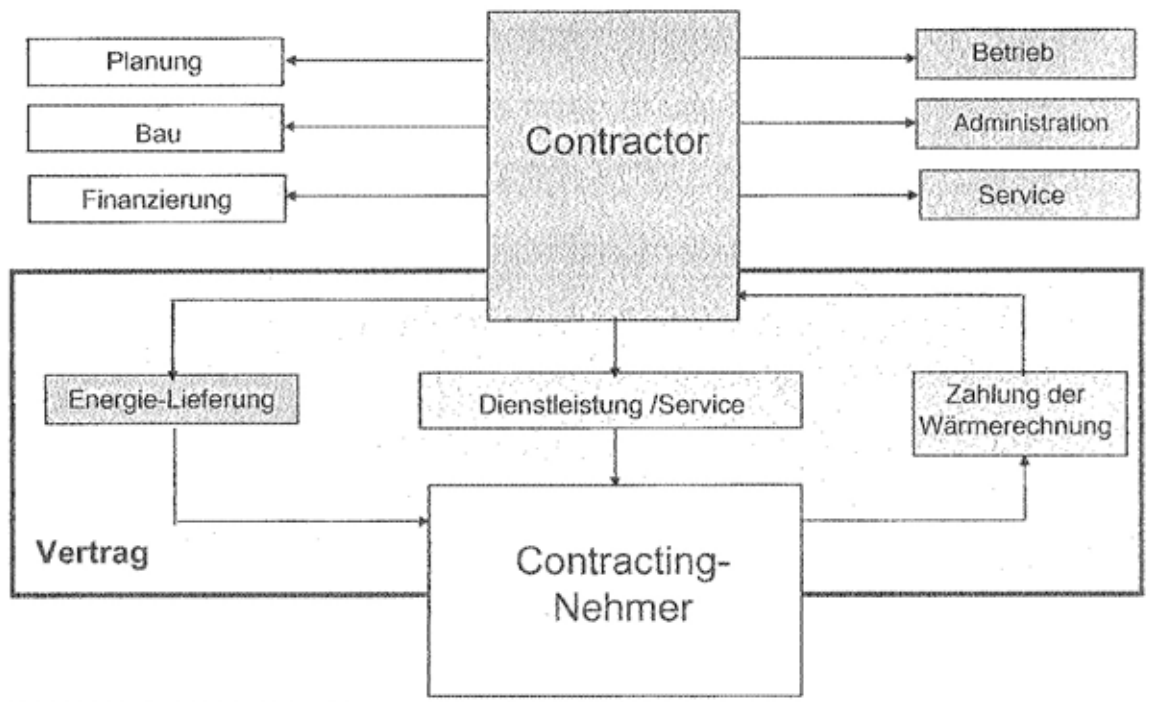
Ein grosser Teil des Feinstaub-Ausstosses von Holzfeuerungen stammt aus einem unsachgemässen Betrieb kleinerer Anlagen, insbesondere durch die verbotene Verbrennung von Hausmüll oder Altholz.

Reduktionsmöglichkeiten

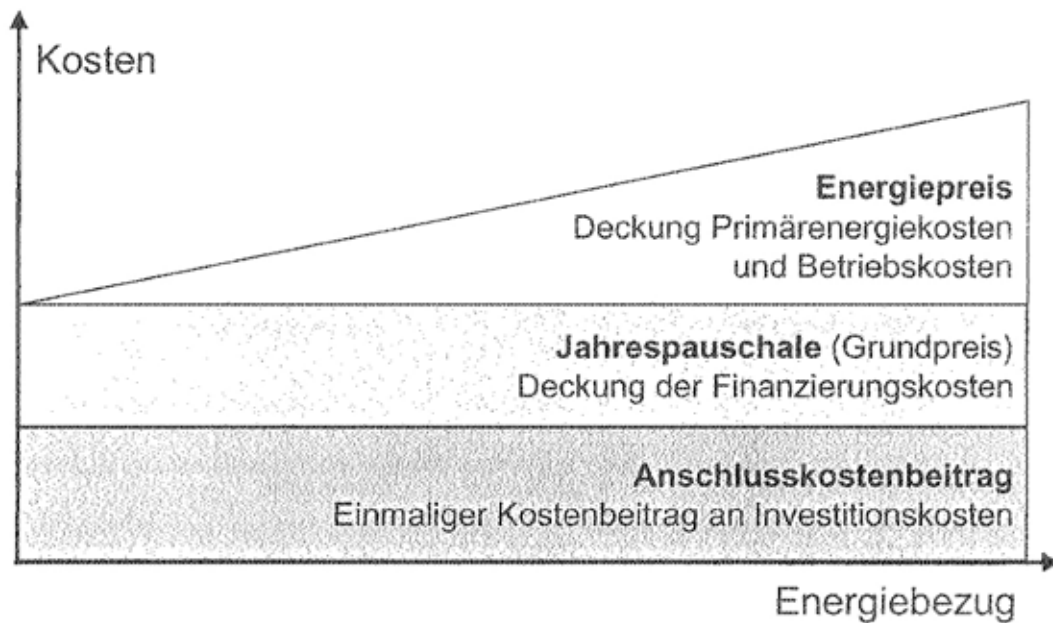
- nur mit Brennstoffen heizen die zugelassen sind
- trockenes Holz verwenden
- Standort Heizanlage
- Standort Schnitzelbunker
- Für optimalen Abbrand sorgen (Übergangszeiten)

- Filter

Zusammenhänge beim Contracting



Verrechnungsmodell



Hauptplaner

| Nr. | Bezeichnung | Leistungen und damit verbundene Q-Forderungen, die der Hauptplaner bei den einzelnen Meilensteinen erbringen muss |
|-------|---|---|
| E.1.4 | Leistungen, die anlässlich Meilenstein 4 erbracht sein müssen | <p>E.2 Situationserfassung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Situationserfassung wurde kontrolliert. <p>E.6 Abnahme und Konzept Betriebsoptimierung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Abnahme wurde gemäss E.6.1 und E.6.2 durchgeführt. ■ Die Betriebsoptimierung ist gemäss E.6.3 zu konzipieren. <p>F. Brennstoffsoriment</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Brennstoffliefervertrag liegt vor. Mit diesem Vertrag können die Bedingungen bezüglich Lieferrythmus (bestimmende Grösse für die Silodimensionierung) erfüllt werden. Der in der Wirtschaftlichkeitsberechnung angenommene Brennstoffpreis stimmt mit den Angaben im Liefervertrag überein. |
| E.1.5 | Leistungen, die anlässlich Meilenstein 5 erbracht sein müssen | <p>E.2 Situationserfassung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktuelle Situationserfassung der Wärmeabnehmer gemäss E.2.1 – E.2.6. <p>E.5 Anlagedokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Anlagedokumentation wurde gemäss E.5.1 – E.5.3 erstellt. Dem Q-Beauftragten ist das Inhaltsverzeichnis der Anlagedokumentation abzugeben mit Unterschrift, dass es vollständig und nachgeführt ist. Falls eine Schliessung durchgeführt wird, ist an diese Sitzung die vollständige Anlagedokumentation mitzubringen. <p>E.7 Durchführung der Betriebsoptimierung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Betriebsoptimierung wurde gemäss E.7.1. durchgeführt. <p>Vereinfachte Version von QM Holzheizwerke ohne Meilensteine 3 und 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn die Meilensteine 3 und 4 übersprungen wurden, sind folgende Dokumente zuzulieferen des Q-Beauftragten nachzureichen: <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Anlagbeschreibung - Situationsplan - Prinzipschema mit Leistungen/Temperaturen/Durchflüssen - Hydraulische und reglungstechnische Lösung - Heizraumdisposition - Brennstoffliefervertrag - Silodisposition - Abnahmeprotokolle - Zusatz zum Abnahmeprotokoll gemäss Standard-Schaltungen [11] [12] - Gegebenenfalls Wärmeliefervertrag |

Weitere Informationen:

- www.energie.ag.ch
- www.bau-schau.ch
- www.minergie.ch
- www.swisscontracting.ch
- www.energieschweiz.ch
- www.holzenergie.ch