

Wirtschaftlichkeit von Biomassefeuerungen

Kathrin Bruhn

LandSchafttEnergie
Technologie- und Förderzentrum (TFZ)

Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Heizungsanlagen müssen sämtliche Kosten berücksichtigt werden. Dazu gehören Investitions-, Kapital-, Verbrauchs- und Betriebskosten sowie sonstige Ausgaben z. B. für Versicherungen. Da eine allgemein vergleichbare Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Durchschnittswerte nutzt, dienen die errechneten Wärme-Erzeugungskosten (in kWh) lediglich als Orientierung. Im Einzelfall sind größere Abweichungen möglich. Die vorliegende Berechnungssystematik eignet sich aber als Basis für eine individuelle Berechnung.

Nachfolgende Beispielrechnung zeigt die Wirtschaftlichkeit verschiedener Biomassefeuerungen im Leistungsbereich von 15 kW und 30 kW im Vergleich zu einer Ölheizung ohne die Berücksichtigung von evtl. erforderlichen Baukosten (Gebäude, Lagerraum), Versicherungen und möglicher Preisveränderungen der Brennstoffe. Die vorliegende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wird sehr stark von den Preisen für die jeweiligen Brennstoffe beeinflusst, die in den meisten Fällen mehr als die Hälfte der Gesamtkosten betragen.

Für Heizungssanierungen im Gebäudebestand werden mögliche Förderungen aus dem Marktanzreizprogramm (MAP) bei Austausch einer Ölheizung in Höhe von 45% der förderfähigen Investitionskosten berücksichtigt. Die Mehrwertsteuer ist in den angegebenen Preisen enthalten, sodass hiermit eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für Endverbraucher exemplarisch vorgestellt wird.

| | | Heizöl | | Holzpellets | | Hackgut | Scheitholz | |
|----------|----|--------|----|-------------|----|---------|------------|----|
| Leistung | kW | 15 | 30 | 15 | 30 | 30 | 15 | 30 |

Anlagen- und Betriebsdaten

| | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Jahreswärmebedarf: | | | | | | | | |
| Heizung ^a | MWh | 22,5 | 45,0 | 22,5 | 45,0 | 45,0 | 22,5 | 45,0 |
| Warmwasser ^b | MWh | 2,98 | 2,98 | 2,98 | 2,98 | 2,98 | 2,98 | 2,98 |
| Nutzungsgrad | % | 80 | 80 | 78 | 78 | 75 | 78 | 78 |
| Brennstoffbedarf | MWh/a | 31,9 | 60,0 | 32,7 | 61,5 | 64,0 | 32,7 | 61,5 |
| Arbeitszeit Reinigen | h/a | 0,5 | 0,5 | 3 | 3 | 5 | 9 | 9 |
| Kaminkehren | 1/a | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| | | Heizöl | | Holzpellets | | Hackgut | Scheitholz | |
|----------|----|--------|----|-------------|----|---------|------------|----|
| Leistung | kW | 15 | 30 | 15 | 30 | 30 | 15 | 30 |

Investitionskosten

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Feuerung ^c | € | 5.944 | 7.153 | 9.349 | 12.049 | 16.713 | 5.830 | 7.389 |
| Öltank/Pelletsilo | € | 3.995 | 7.406 | 3.721 | 5.439 | 0 | 0 | 0 |
| BW-Speicher ^{c,d} | € | 1.656 | 1.656 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pufferspeicher ^{c,e} | € | - | - | 1.285 | 1.618 | 1.618 | 2.062 | 3.173 |
| Peripherie ^c | € | 2.852 | 2.979 | 3.564 | 3.724 | 4.775 | 2.881 | 3.587 |
| Installation (Lohn) ^c | € | 2.325 | 2.516 | 2.906 | 3.145 | 3.459 | 2.470 | 2.673 |
| Summe Investitionen | € | 16.772 | 21.710 | 20.825 | 25.974 | 26.566 | 13.244 | 16.823 |
| Förderung (MAP) | € | 0 | 0 | 9.371 | 11.688 | 11.955 | 5.960 | 7.570 |

Kapitalkosten

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Annuität Technik ^g | €/a | 1.323 | 1.712 | 1.662 | 2.081 | 2.170 | 1.049 | 1.337 |
| Annuität Förderung | €/a | - | - | 625 | 780 | 797 | 398 | 505 |

Verbrauchskosten

| | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|----------|----------|-----------|-----------|-------------------|---------|---------|
| Brennstoffbedarf | | 3.194 l | 6.015 l | 6,9 t | 12,9 t | 79 m ³ | 22,4 Rm | 42,2 Rm |
| Brennstoffpreis | | 0,66 €/l | 0,66 €/l | 261,0 €/t | 261,0 €/t | 124,0 €/t | 98 €/Rm | 98 €/Rm |
| Brennstoffkosten | €/a | 2.108 | 3.970 | 1.795 | 3.380 | 1.960 | 2.196 | 4.134 |
| Stromkosten ^h | €/a | 72 | 135 | 179 | 337 | 337 | 107 | 202 |
| Summe Verbrauchskosten | €/a | 2.180 | 4.105 | 1.974 | 3.717 | 2.298 | 2.303 | 4.336 |

Betriebskosten

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wartung Feuerung ⁱ | €/a | 89 | 107 | 234 | 301 | 418 | 146 | 185 |
| Schornsteinfeger | €/a | 67 | 67 | 159 | 159 | 159 | 159 | 159 |
| Reinigung/Betrieb | €/a | 12 | 12 | 71 | 71 | 119 | 214 | 214 |
| Summe Betriebskosten | €/a | 168 | 186 | 464 | 531 | 696 | 519 | 558 |

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Jährliche Gesamtkosten | €/a | 3.671 | 6.002 | 4.100 | 6.330 | 5.163 | 3.871 | 6.232 |
| Kosten ohne Förderung | €/kWh | 0,144 | 0,125 | 0,161 | 0,132 | 0,108 | 0,152 | 0,130 |
| Mögliche Förderung | €/kWh | - | - | 0,025 | 0,016 | 0,017 | 0,016 | 0,011 |

^{a)} Vollbenutzungsstunden: 1.500

^{b)} Vier-Personen-Haushalt bei täglichem Warmwasserbedarf von 50 Liter pro Person

^{c)} Kosten nach Kostenfunktion TFZ

^{d)} Inhalt: 200 Liter

^{e)} Scheitholzkessel 100 l/kW; automatisch beschickte Anlagen 30 l/kW

^{f)} Bei Austausch von Kesseln, die mit fossilen Brennstoffen beschickt werden

^{g)} Zinssatz 2 %, Abschreibungsdauer Technik 18 Jahre

^{h)} Strompreis 0,28 €/kWh

ⁱ⁾ 2,5 % bzw. 1,5 % der Investitionskosten bei Biomassekessel bzw. Ölkessel