



ENERGIE im Gartenbau – Status Quo und Herausforderungen

Stand 02.05.2024

Regenerative Energieträger und Technologien im Gartenbau

Inhalt

Präambel.....	1
Holz-Hackschnitzel.....	2
Holz-Pellets.....	2
Blockheizkraftwerke, Gasturbinen.....	2
Abwärmenutzung (bspw. im Rahmen kommunaler Wärmekonzepte).....	3
Wärmepumpen – allgemeine Voraussetzungen.....	3
Wärmepumpen im Unterglasanbau.....	3
Tiefengeothermie (400 bis 5.000 m).....	4
Biomethan.....	4
Fazit.....	4
Hintergrundgrafiken.....	6

Präambel

Im Unterglasanbau werden in Deutschland Jungpflanzen, Gemüse, Pilze und Zierpflanzen produziert. Je nach Kultur sind dafür teils hohe Energieaufwendungen nötig. Die Energiepreissteigerungen der vergangenen Jahre sowie die Notwendigkeit, fossile durch regenerative Brennstoffe zu ersetzen, stellen die Betriebe vor große Herausforderungen. Hinzu kommt der 2021 eingeführte Preis für die Emission von CO₂, der in den nächsten Jahren kontinuierlich ansteigen wird. Fossile Energieträger spielen im geschützten Anbau noch immer eine große Rolle. Die gärtnerischen Betriebe müssen alle Möglichkeiten nutzen, um ihre Gewächshäuser energieeffizienter zu gestalten. Die Branche ist außerdem gefordert, alternative Heizkonzepte zu entwickeln und auf neue Energien umzustellen. Investitionen in neue Energiesysteme sind jedoch kostenintensiv, weil man hohe Spitzenlasten bei vergleichsweise geringen Vollbenutzungsstunden abdecken muss. Sie müssen langfristig kalkuliert werden. Die Betriebe benötigen dafür passende Rahmenbedingungen und Planungssicherheit.

Nachfolgend werden die Vorteile und Hürden alternativer Energieträger diskutiert und bewertet.

Holz-Hackschnitzel

CHANCEN

- relativ günstige Brennstoffkosten
- weitgehend regionaler Brennstoff
- Herkunft (Wald, Kurzumtriebsplantagen (KUP), Straßenbegleitgrün, Altholz), Wassergehalt und Größensortierung bestimmen Anlagenkonzeption
- Lager in Form von Bunkern, Containern, Hallen oder Freiflächen

RISIKEN

- sehr hohe Investitionskosten
- hoher Platzbedarf für Lager, Pufferspeicher und Anfahrt für LKW
- zusätzlich Spitzenlastkessel und Notfallkessel notwendig
- hoher Arbeitsaufwand für Störungsbeseitigung und Kesselreinigung
- Fördermöglichkeiten für Waldhackschnitzel sind stark eingeschränkt
- niedrige Grenzwerte bei Staub führen zu zusätzlichen Kosten für Filteranlagen
- für geförderte Projekte sind die vorgegebenen Staub-Emissionsgrenzwerte gegenüber der gesetzlichen Vorlage deutlich verschärft (1/10 des gesetzlichen Grenzwertes), das erfordert sehr aufwendige Filteranlagen, deren Mehrkosten den Förderanteil maßgeblich reduzieren

ZVG-FORDERUNGEN

- Langfristige Planungssicherheit herstellen, auch bei Emissionsgrenzwerten
- Fördermöglichkeiten auf Waldhackschnitzel wieder ausweiten
- CO₂-Abgabe auf Altholz der Abfallkategorie A1 streichen

Holz-Pellets

Der Einsatz von Holz-Pellets ist derzeit meist zu teuer (hohe Investitionskosten) und findet aus wirtschaftlichen Gründen kaum Einsatz im Gartenbau.

Derzeit ist eine Förderung nicht möglich. Da Alternativen für die Betriebe fehlen, sollte der Brennstoff wieder in die Förderprogramme aufgenommen werden.

Blockheizkraftwerke, Gasturbinen

CHANCEN

- hohe Gesamtwirkungsgrade
- können Wärme- und Stromkosten reduzieren
- regenerative Energieträger (Biomethan, Holz, Wasserstoff) möglich
- mehrere stromgeführte BHKW können auch zur Netzstabilisierung beitragen (in Verbindung mit Wärme-/Stromspeicher)

RISIKEN

- erzeugte Wärme muss komplett und sinnvoll genutzt werden, um hohe Gesamtwirkungsgrade zu erreichen und Förderkriterien zu erfüllen und einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen.
- komplette Wärmeabdeckung ist i. d. R. nicht sinnvoll, Spitzenlast muss zusätzlich abgesichert werden
- Wirtschaftlichkeit abhängig von verschiedenen Faktoren wie Strom- und Brennstoffpreise, staatliche Förderung, Wärmenutzung, Betreibermodell usw., entsprechend komplex sind Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Pufferspeicher mit ausreichendem Volumen wird immer benötigt
- Investitions- und Betriebskosten hoch

- komplexes, gesetzliches Regelwerk Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

ZVG-FORDERUNGEN

- gesetzliche Regelungen vereinfachen (KWKG, EEG)
- Ausweitung der Unterstützung auf netzgeführte Anlagen

Abwärmenutzung (bspw. im Rahmen kommunaler Wärmekonzepte)

- Werte für Wärmebereitstellung und -bedarf müssen vorab möglichst exakt ermittelt werden
- Regelungen zu Investitionskosten, Wärmepreis, Wärmeleistung, Vorlauftemperatur, Spitzenlastabdeckung, Notfallversorgung usw.
- Technische Einbindung mit Wärmespeicher ist bei der Planung zu berücksichtigen
- Wärmepreis muss für beide Seiten wirtschaftlich sein

Wärmepumpen – allgemeine Voraussetzungen

Der Einsatz von Wärmepumpen im Gartenbau steht erst am Anfang und wird auch von der technischen Weiterentwicklung im Gebäudebereich deutlich profitieren.

Der wirtschaftliche Betrieb einer Wärmepumpe erfordert die folgenden Voraussetzungen:

- Umweltwärme (Medium) wie Wasser, Luft, Boden- oder Abwärme in ausreichender Menge und Qualität (Wasser)
- Stromanschluss mit entsprechender Leistung
- günstiger Strombezug beispielsweise aus Eigenproduktion
- Anlagenförderung derzeit mit guten Konditionen
- möglichst geringe Temperaturspreizung zwischen dem Medium und der Vorlauftemperatur im Gebäude
- eine hohe Leistungszahl (COP) und Jahresarbeitszahl (JAZ) im Verhältnis von Wärmeabgabe zu Leistungsaufnahme (Strom), die in einem definierten Moment bzw. über den Jahresverlauf komplett kalkuliert werden müssen (ein Wert von 4 bedeutet: 1 kWh Strom generiert 4 kWh Wärme)

Wärmepumpen im Unterglasanbau

- Heizleistungen ab 100 kW erfordern sogenannte Großwärmepumpen mit derzeit noch sehr hohen Investitionskosten
- in Abhängigkeit der Wärmequelle sind Genehmigungen einzuholen, Erschließungskosten zu ermitteln und Auswirkungen auf die Umgebung einzukalkulieren > sorgfältige Planung
- Vorlauftemperaturen sind zu ermitteln und in die Planung einzubeziehen
- derzeit denkbar bei Fußboden- oder Vegetationsheizungen oder zur Abdeckung der Grundlast bei gut gedämmten Anlagen z. B. Verkaufsgewächshaus oder Hofladen
- theoretische Option: aktive oder passive Kühlung

ZVG-FORDERUNGEN

- Genehmigungen für mitteltiefe Erdwärme vereinfachen
- Genehmigungen im Bereich Wasser- und Bergrecht vereinfachen
- Förderung für gasmotorbetriebene Wärmepumpen als Brückentechnologie ermöglichen
- Projekt mit Demonstrationsgewächshaus wünschenswert, um offene Fragen über Forschung zu klären und Eintritt in Praxis zu beschleunigen (z.B. ZINEG 2.0)

Tiefengeothermie (400 bis 5.000 m)

CHANCEN

- nahezu unerschöpflich
- Wärmenutzung, z. T. Stromerzeugung und Speicherung möglich
- regional und kontinuierlich verfügbar
- Anwender benötigt lediglich Wärmetauscher
- Betriebskosten und Emissionen sind vergleichsweise gering
- Förderfähig jetzt auch über Bundesprogramm Energieeffizienz

RISIKEN

- Standortabhängig
- sehr hohe Investitionskosten verbunden mit Fündigkeitsrisiken
- aufwendiges Genehmigungsverfahren
- Vorbehalte in der Bevölkerung v. a. in erdbebengefährdeten Gebieten

ZVG-FORDERUNGEN

- Genehmigungsverfahren vereinfachen
- Aufklärung der Bevölkerung
- Staatliche Absicherung (Fonds) des Bohrrisikos

Biomethan

CHANCEN

- zählt zu den erneuerbaren Brennstoffen
- hohe Energiedichte, speicherfähig und kontinuierlich verfügbar
- Nutztechnik (Heizkessel, BHKW) und Infrastruktur sind vorhanden
- Herstellung ist ausgereift
- „organische Abfallverwertung“ ist „in Grenzen“ möglich
- Aufbau von lokalen Gas- oder Wärmenetzen mit Großverbrauchern wie z. B. Gewächshausanlagen

RISIKEN

- verfügbare Mengen sind kurz- und mittelfristig gering
- CO₂-Bepreisung verteuert den Rohstoff, wenn nicht aus eigener Produktion
- hohe Kosten für Aufbereitungsanlagen und Einspeisung in das Erdgasnetz
- großflächige Beheizung von Gebäuden ist aufgrund geringer Mengen und dem an Bedeutung verlierenden Erdgasnetz unwahrscheinlich
- Ausweitung landwirtschaftlicher Produktionsflächen für Energiepflanzen ist eher unwahrscheinlich

ZVG-FORDERUNGEN

- Keine CO₂-Bepreisung auf Biomethan

Fazit

Ein Umstieg auf regenerative Brennstoffe ist für Unternehmen immer dann sinnvoll, wenn

- die Maßnahme finanzierbar,
- ein wirtschaftlicher Betrieb möglich,
- die Technologie ausgereift,
- und ein vorteilhafter Standort vorhanden ist.

Dem Gartenbau stehen dazu

- Hackschnitzel,
- Holzpellets (zu teuer)
- Blockheizkraftwerke und
- Abwärme

zumindest theoretisch zur Verfügung.

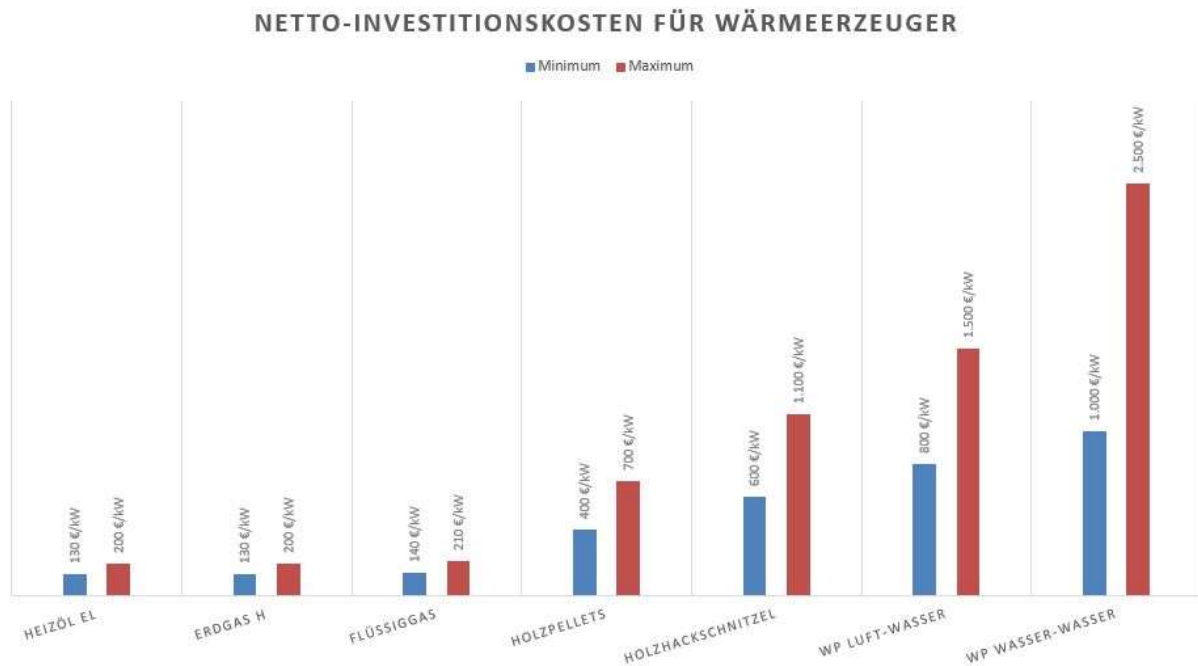
Wärmepumpen können derzeit nur im Einzelfall und nach sorgfältiger Planung empfohlen werden. Bei Umstellung auf elektrisch betriebene Wärmepumpen bleiben die unkalkulierbaren Strompreise und führen zu fehlender Planungssicherheit.

Unabhängig vom Einsatz der Energieträger sind die Gartenbaubetriebe aufgefordert, in die Energieeffizienz der Gewächshäuser zu investieren. Diesen Transformationsprozess gilt es, von staatlicher Seite beispielsweise über das Bundesprogramm Energieeffizienz zu begleiten und zu unterstützen.

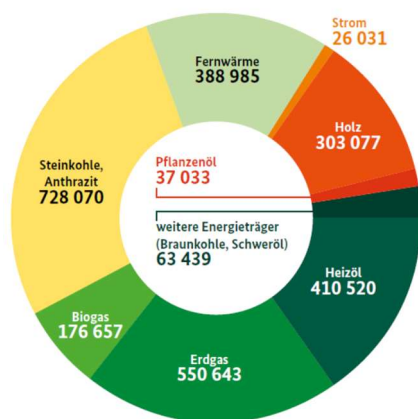
In jedem Fall sollten Gärtner alle Möglichkeiten nutzen, um Gewächshäuser energieeffizienter zu gestalten. Hier stehen unter anderem Energieschirme, Ventilatoren und die Klimaregelung zur Verfügung.

- Das Bundesprogramm Energieeffizienz muss wieder mit ausreichenden Fördermitteln ausgestattet werden, um den Transformationsprozess zu regenerativen Energien zu beschleunigen und die Energieeffizienz in der Produktion kontinuierlich zu steigern.
- Erweiterung der Förderprogramme um KI-gestützte Klima- und Energieverbrauchs-Regelprogramme, um das Potential der Kulturen nutzbar zu machen (Forschung, Versuche, Praxisanwendung).
- Ein ZINEG 2.0 (Zukunftsinitiative Niedrigenergiegewächshaus) ist nötig, um den massiven Entwicklungen im Energie- und Klimabereich gerecht werden zu können.
- Genehmigungsverfahren müssen vereinfacht und beschleunigt werden, bürokratische Hürden abgebaut werden.
- Planungssicherheit, um die Umstellung auf kostenintensive Wärmeerzeuger mit regenerativen Energieträgern langfristig rentabel zu machen.

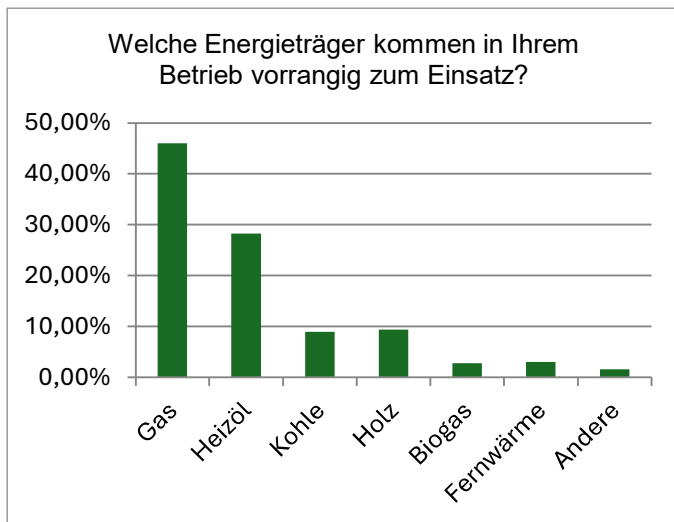
Hintergrundgrafiken



Nettoinvestitionskosten (in €/kW) für Wärmeerzeuger. (Höhe abhängig von der Heizleistung und dem Aufbau der Heizanlage, nicht enthalten sind Kosten für eigene Gebäude (Heizhaus, Halle...)),
 Quelle: Peter Berwanger, 10-2023; Technikberater Gartenbau



Anteil der eingesetzten Energieträger (MWh) in Betrieben mit Schwerpunkt Erzeugung,
 Quelle: Destatis, Gartenbauerhebung 2015



Vorrangiger Einsatz Energieträger im Betrieb 2022, Quelle: Umfrage Umfrage ZVG, April 2022

Quellen: Peter Berwanger, 10-2023; Technikberater Gartenbau, Umfragen ZVG