

Kohle

Bedeutung des Energieträgers

Kohle war in den vergangenen Jahren ein relativ preiswerter und preisstabiler Brennstoff für den Gartenbau.

Verfügbarkeit

Kohle ist von den fossilen Energieträgern der Energieträger mit den größten Reserven. Die Reichweite liegt weit über 100 Jahre. Die Kohlevorkommen sind weltweit breiter gestreut als die Öl- und Gasvorkommen. Die größten Vorkommen liegen in den USA, Russland und China.

Der Kohlebergbau wird in Deutschland subventioniert. Diese Subventionen sollen 2018 auslaufen. Es ist damit zu rechnen, dass die deutschen Kohlebergwerke dann schließen werden.

Kosten

Die Investitionskosten für Kohleheizungen liegen im Bereich von 150 bis 200 €/kW. Die Nutzungsdauer kann mit 15 bis 20 Jahren angenommen werden. Die Wartungskosten sind höher als bei Ölheizungen. Zu beachten sind auch die Kosten für die Ascheentsorgung und die Stromkosten für Gebläse und Fördereinrichtungen.

Lagerung

Für eine automatische Beschickung wird die Kohle in Bunkern gelagert. Der Bunker muss unmittelbar neben dem Heizraum stehen. Der Bunkerboden braucht eine Neigung von 45°, damit die Kohle nachrutscht. Über Entnahmeöffnungen im Abstand von 1 – 1,5 m kann dann die Kohle von einem Schneckenfördersystem aufgenommen und zum Kessel transportiert werden. Das Lager sollte regengeschützt sein, damit die Kohle trocken bleibt und dadurch im Winter nicht festfriert.

Wärmeerzeugung/Verbrennung

Anthrazitkohle und Koks werden in Füllschachtkesseln verbrannt. Die Hitzebelastung dieser Kessel ist weniger gleichmäßig als in einem Öl- oder Gaskessel. Bei durchgehendem Volllastbetrieb kann es in so einem Kessel zu Schäden kommen. Dieses Problem kann entstehen, wenn der Kohlekessel hauptsächlich zur Abdeckung der Grundlast dimensioniert wird. Insbesondere in Verbindung mit Pufferspeichern kommt es dann zu langen Volllastlaufzeiten der Kohlekessel. Die Kesselhersteller empfehlen nach ca. 2,5 Stunden Volllastbetrieb eine halbstündige Pause. Groß dimensionierte Pufferspeicher führten zu einem deutlich höheren Wasserinhalt der Heizanlagen. Bei ungünstiger Wasserqualität des Nachfüllwassers mit hohen Härtegraden kann es zur Kalksteinbildung im Heizkessel kommen, was Spannungsrisse bewirken kann.

Gasflammkohle wird in Heizkesseln mit Unterschubfeuerung verbrannt. Aufgrund des hohen Anteils flüchtiger Bestandteile verbrennt sie mit großer Flamme. Für einen guten Ausbrand ist ein relativ großer Brennraum erforderlich. Der zu entsorgende Ascheanteil der Kohlen liegt bei 3 – 5 %.

Festbrennstofffeuerungen sind nicht so gut regelbar wie Öl- oder Gasfeuerungen. Kohlefeuerungen können im Kleinlastbereich bis auf etwa 20 % der Nennlast heruntergefahren werden. Darüber hinaus ist ein Schlumberbetrieb mit etwa 5 % der Nennlast möglich.

Emissionen

Bei den Emissionen sind insbesondere die Staubemissionen und Schwefelemissionen zu beachten. Hinsichtlich der Emissionen ist Anthrazitkohle günstiger als Gasflammkohle.

Die gesetzlich zulässigen Staubemissionen können derzeit mit den Heizanlagen für Festbrennstoffe ohne oder mit Multizyklonen eingehalten werden. In Zukunft sind höhere Anforderungen zu erwarten. Dann müssen evtl. höherwertige Rückhaltesysteme eingesetzt werden. Auch für Altanlagen werden Nachrüstpflichten kommen (siehe 1. BImSchV).

Anlagen bis 1 MW Feuerungsleistung unterliegen der 1. BImSchV (Kleinfeuerungsanlagen-verordnung). Größere Anlagen sind genehmigungspflichtig nach 4. BImSchV und unterliegen damit der TA Luft.

Beschaffenheit/Kennwerte

Tab. 12: Wichtige Kenndaten für Gasflammkohle, Anthrazit, Koks und Braunkohle

Kenndaten	Einheit	Gasflammkohle	Anthrazit Nuss 5	Koks 4	Braunkohle 3" - Brikkett
Heizwert	kWh/kg	8,14 – 8,95	8,4 – 9,2	7,21	5,5
Flüchtige Bestandteile	%	28 – 40	6 – 10	0 – 2	42
Wasser	%	3 – 6	2 – 4	12 – 16	19
Asche	%	3 – 5	3 – 5	6 – 8	3,5
Schwefel	%	0,8	0,8	0,8	0,35
Schüttdichte	kg/m ³	700 – 780	700 – 780	480 – 580	740

Quelle: KTBL-Arbeitsblatt 694 „Brennstoffe für den Gartenbau“

Kohle ist ein fester Brennstoff mit relativ hoher Energiedichte. Kohle wird weltweit gehandelt. Die verschiedenen Kohlearten unterscheiden sich durch den Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und die unterschiedlichen Heizwerte. Für jede Kohlenart sind spezielle Heizanlagen erforderlich. Je nach Herkunft der Kohlen sind die Bestandteile der Kohlen und die Brenneigenschaften unterschiedlich. Kohle ist ein Naturprodukt. Die Eigenschaften können daher mit jeder Kohlelieferung differieren.

Im Gartenbau werden vorwiegend Anthrazit und Gasflammkohle verwendet. Koks kommt wegen des deutlich höheren Preises nicht zum Einsatz. Anthrazitkohle kommt meist von der Zeche Ibbenbüren. Gasflammkohle wird importiert, z. B. aus Kolumbien und anderen Ländern. Braunkohle spielt im Gartenbau keine Rolle. Braunkohle hat deutlich niedrigere Heizwerte und höhere Wassergehalte als die Steinkohlen. Sie eignet sich daher nur für zechennahe Verwendung.

Energieträgerspezifische Besonderheiten

Wegen der nicht so guten Regelbarkeit und der hohen Investitionskosten ist ein Einsatz als Grundlastheizung empfehlenswert. Ein Pufferspeicher wäre günstig. Dann sind die Ausführungen unter Wärmeerzeugung/Verbrennung zu beachten. Je nach Standort der Anlage kann es wegen der Emissionen zu Problemen kommen, dies gilt hauptsächlich für Gasflammkohle.

Literatur

Ruhrkohle AG (1984): Ruhrkohlen-Handbuch. Verlag Glückauf, Essen

KTBL (2001): Arbeitsblatt 0697 „Steinkohle als Brennstoff im Gartenbau“. Darmstadt

KTBL (2000): Arbeitsblatt 0694 „Brennstoffe für den Gartenbau“. Darmstadt