[redacted]
C I 2 Anlagen- und gebietsbezogene Luftreinhaltung
BMUKN
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Via E-mail

Kassel 14.08.2025

Kommentierung der Novelle 4. BImSchV aus Sicht der Carbo-FORCE GmbH

[redacted]

in Ihrer E-Mail vom 15.07.2025 haben Sie um Kommentierung der „Verbändeanhörung Mantelgesetz und Mantelverordnung zur Umsetzung der novellierten IE-Richtlinie" gebeten.

Wir haben die Unterlagen gesichtet und möchten zwei Anmerkungen geben (siehe auch das kommentierte Word-Dokument):

Anmerkung 1: Brennstoffwärmeleistung vs. Feuerungswärmeleistung bei Pyrolyseanlagen

Eine Pyrolyseanlage arbeitet grundlegend anders als ein Biomassekessel. Der Biomassekessel hat das Ziel, nahezu 100 % der zugeführten Brennstoffwärmeleistung in Wärme umzusetzen. Zurück bleibt eine Asche, die nicht thermisch zu verwertende Mineralik und Spurenelemente enthält.

Bei Pyrolyseanlagen verbleiben dagegen rund 50 % der im Brennstoff beinhalteten Brennstoffwärmeleistung in der Pflanzenkohle als gebundener Kohlenstoff. Dieses Material wird nicht einer Verbrennung zugeführt, sondern geht vollständig in die rohstoffliche Verwertung außerhalb der Pyrolyseanlage. Pflanzenkohle ist bereits heute ein, unter strikt angewendeten Qualitätskriterien von EBC und CSI, zertifizierter Rohstoff.

Direkt verfeuert werden die brennbaren Bestandteile im Pyrolysegas, die verbleibenden 50 % der Brennstoffwärmeleistung.

Da bei Pyrolyseanlagen kein genormter Brennstoff zum Einsatz kommt, und Schwankungen im Heizwert z. B. durch variierende Wassergehalte im Brennstoff auftreten können, empfehlen wir die Verwendung der Feuerungswärmeleistung der Anlage bezogen auf die maximale Wärmeleistung, die die vorliegende Feuerung erzeugen kann.

Die Feuerungswärmeleistung ist die dem Feuerraum (hier Brenner Pyrolysegas) zugeführte chemische Energie des Brennstoffs, gemessen als Produkt aus Brennstoffdurchsatz und unterem Heizwert des Pyrolysegases. Dieser Wert ist vom Hersteller auf Grundlage seiner Auslegung anzugeben. Der Feuerraum in einer Pyrolyseanlage kann dabei als der Teil der Anlage definiert werden, in dem ein (über-) stöchiometrisches Verhältnis von >> Lambda 1 herrscht.

Carbo-FORCE GmbH
Wilhelmshöher Allee 273 a
34131 Kassel
[redacted]77
info@carbo-force.de
www.carbo-force.de

[redacted]
SITZ DER GESELLSCHAFT
34131 Kassel
Amtsgericht Kassel HRB 19583

BANKVERBINDUNG
Deutsche Bank
IBAN: DE38 7007 0010 0126 4266 00
BIC: DEUTDEMM720

USt-IdNr.: DE314895903

Anmerkung 2: Genehmigungsschwelle für die Vergasung, Verflüssigung und Pyrolyse von naturbelassenem Holz 100 kW

Pyrolyseanlagen in dem Bereich einer, aktuell noch zu Grunde liegenden, Bemessung nach der Brennstoffwärmeleistung von bis zu 100 kW sind nicht in relevanten Zahlen am deutschen Markt vertreten. Hinter den 100 kW Brennstoffwärmeleistung würde, bei Verwendung von Holz mit einem unteren Heizwert von 16.700 kJ/kg, ein Inputstrom von 21,56 kg/h und eine Pflanzenkohleherstellung (bei 25 Ma.-% Pflanzenkohleertrag) von 5,39 kg/h stehen. Wir schlagen daher vor, die Genehmigungsschwelle auf 1 MW Feuerungswärmeleistung für Pyrolyseanlagen heraufzusetzen, die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Herstellung von Pflanzenkohle aus biogenen Einsatzstoffen
- (Vollständige) Verbrennung des entstehenden Pyrolysegases und Nutzung der Wärme in nachgeschalteten Wärmetauschern/Verdampfern
- Kein Anfall von Teer, Pyrolyseöl oder Holzessig im Prozess

Es sind keine Störfälle von Anlagen mit der oben aufgelisteten Spezifikation bekannt.

Mit freundlichen Grüßen

[redacted]

[redacted]

Carbo-FORCE GmbH
Wilhelmshöher Allee 273 a
34131 Kassel
Telefon +49 561 59861977
info@carbo-force.de
www.carbo-force.de

GESCHÄFTSFÜHRER
Kai Alberding
André Gebauer-Ponndorf
SITZ DER GESELLSCHAFT
34131 Kassel
Amtsgericht Kassel HRB 19583

BANKVERBINDUNG
Deutsche Bank
IBAN: DE38 7007 0010 0126 4266 00
BIC: DEUTDEMM720

USt-IdNr.: DE314895903