pyropower GmbH

[Produktbroschüre]

Pyro-ClinX 150

Pyrolyseanlage mit Kraft-Wärme-Kopplung: Strom, Wärme und Pflanzenkohle aus holzigen Reststoffen, direkt an Ihrem Standort.

[Strom] [Wärme] [Pflanzenkohle] [CO_2-Zertifikate]



KI-generierte Visualisierung

[Auf einen Blick]

Eigenstrom, Prozesswärme und Pflanzenkohle aus einer Anlage

Pyro-ClinX ist eine Pyrolyseanlage mit Kraft-Wärme-Kopplung. Sie kombiniert kontinuierliche Pyrolyse mit einer extern befeuerten Mikrogasturbine und erzeugt in einem geschlossenen System gleichzeitig Strom, Wärme, Pflanzenkohle und CO_2-Zertifikate.



KI-generierte Visualisierung

150 kW
Strom, brutto
(130 kW netto)

max. 450 kW
Wärme
(thermische Nennleistung)

75 kg/h
Pflanzenkohle
(20 bis 25 % des Inputs)

1.720 t
CO_2-Äquivalent pro Jahr
(exkl. LCA)

Wirtschaftlichkeit

Eigene, stabile Energiequelle direkt am Standort. Sie senken Energiekosten und werden unabhängiger von Marktschwankungen.

CO_2 und Regulierung

Kohlenstoff wird langfristig in der Pflanzenkohle gespeichert, dokumentiert und ist als CO_2-Senke zertifizierbar.

Reststoffe

Holzige Reststoffe werden zu Energie und Pflanzenkohle. Was bisher Entsorgungskosten verursacht, wird Teil Ihrer Energieversorgung.

Versorgungssicherheit

Grundlastfähiger 24/7-Betrieb, vollautomatisch und mit Fernüberwachung. Ausgelegt für 8.000 Betriebsstunden im Jahr.

[Vier Produkte]

Ein Input. Vier Outputs.

Aus holzigen Reststoffen erzeugt Pyro-ClinX vier Produkte in einem kontinuierlichen Prozess: Strom, Wärme, Pflanzenkohle und CO_2-Senken-Zertifikate.

[Abnahme auf Wunsch]

pyropower nimmt Ihnen Pflanzenkohle und CO_2-Zertifikate ab und übernimmt Zertifizierung und Vermarktung. Sie nutzen Strom und Wärme an Ihrem Standort. Möchten Sie die Pflanzenkohle selbst einsetzen oder vermarkten, ist das selbstverständlich ebenfalls möglich.

[Holzige Reststoffe]
315 kg/h, Holzhackschnitzel G30 bis G45



[Pyro-ClinX 150]

KI-generierte Visualisierung

[Strom]

150 kW brutto, 130 kW netto. Die extern befeuerte Mikrogasturbine erzeugt Strom direkt am Standort, für den Eigenbedarf oder zur Einspeisung.

[Wärme]

Max. 450 kW thermisch. Standard 90/70 °C im Wasser/Glykol-Kreis, Prozesswärme bis 360 °C, bei Sonderauslegung bis 550 °C.

[Pflanzenkohle]

Rund 75 kg pro Stunde, produziert nach den Anforderungen des EBC-Standards. Sie speichert Kohlenstoff langfristig und ist ein vielseitiger Rohstoff.

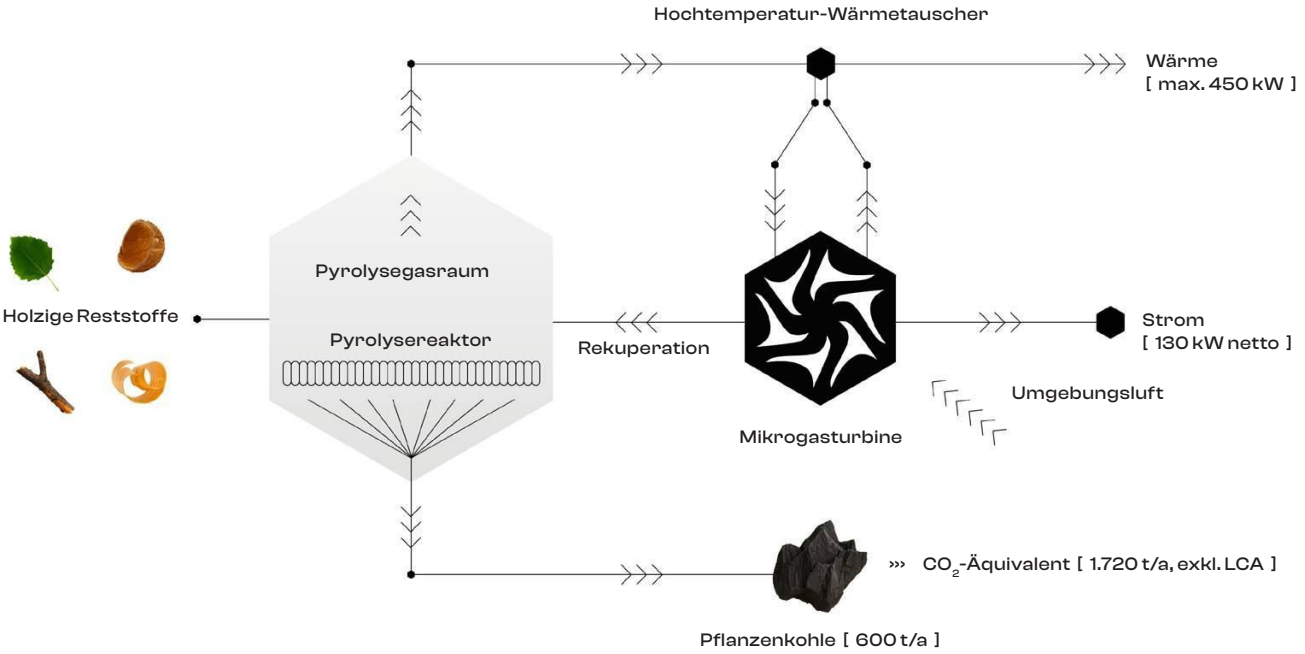
[CO_2-Zertifikate]

Der gespeicherte Kohlenstoff ist als CO_2-Senke zertifizierbar: rechnerisch rund 1.720 t CO_2-Äquivalent pro Jahr (exkl. LCA).

[Funktionsweise]

So funktioniert Pyro-ClinX

Pyro-ClinX verbindet Pyrolyse und Kraft-Wärme-Kopplung in einem Prozess. Aus holzigen Reststoffen entstehen Strom, Wärme und Pflanzenkohle, ohne externe Gasaufbereitung.



01 Reststoffe

Naturbelassene, holzartige Reststoffe aus Wald, Industrie oder kommunaler Pflege. Auch inhomogene Biomasse, ohne aufwendige Vorbehandlung.

02 Pyrolyse

Im Pyrolysereaktor wird die Biomasse bei 650 bis 800 °C unter Sauerstoffausschluss umgewandelt. Es entstehen Pyrolysegas, Pyrolyseöl und Pflanzenkohle.

03 FLOX-Brenner

In einer separaten Brennkammer werden Gas und Öl bei bis zu 1.200 °C flammlos und vollständig oxidiert. Das Ergebnis ist sauberes Heißgas.

04 Mikrogasturbine

Ein Hochtemperatur-Wärmetauscher überträgt die Wärme auf verdichtete, saubere Luft. Sie treibt die extern befeuerte Mikrogasturbine an.

05 Strom und Wärme

Die Turbine erzeugt Strom direkt am Standort. Die Abwärme wird ausgekoppelt: 90/70 °C im Standard, Prozesswärme bis 360 °C.

06 Pflanzenkohle

Die Pflanzenkohle wird kontinuierlich ausgetragen: 20 bis 25 % des Inputs. Der gespeicherte Kohlenstoff ist als CO_2-Senke zertifizierbar.

[Kerntechnologie]

Das Herzstück: die extern befeuerte Mikrogasturbine

Anders als herkömmliche Turbinen wird sie nicht direkt befeuert: Ein Hochtemperatur-Wärmetauscher überträgt die Wärme aus dem FLOX-Brenner auf saubere, verdichtete Luft, und diese treibt die Turbine an. So kommt die Turbine mit dem Pyrolysegas nie in Kontakt.

Die Turbine läuft auf Luftlagern ohne Schmiermittel und Öle. Das sorgt für höhere Effizienz, geringeren Verschleiß und macht den 24/7-Dauerbetrieb möglich. pyropower entwickelt diese Technologie seit 2012.



[Extern befeuert] [Luftlager ohne Öl] [24/7-Dauerbetrieb]



[Brennstoff und Energie]

Was hineingeht, was herauskommt

Pyro-ClinX verarbeitet naturbelassene, holzartige Biomasse aus Wald, Industrie oder kommunaler Pflege. Auch inhomogene Reststoffe, die für herkömmliche Anlagen ungeeignet sind, lassen sich ohne aufwendige Vorbehandlung einsetzen.

Geeignete Brennstoffe

- Holzhackschnitzel der Klassen G30 bis G45
- Sägenebenprodukte und Holzreste aus der Verarbeitung
- Waldrestholz
- Grünschnitt und Material aus der Landschaftspflege

Keine fossilen Brennstoffe oder chemischen Zusätze erforderlich.

Brennstoffdaten

Brennstoffwärmeleistung	1.400 kW
Durchsatz (10 % Wassergehalt)	315 kg/h
Max. zulässiger Wassergehalt	25 %
Grenzkornlänge	120 mm
Spezifikation	G30 bis G45

Strom

Die Mikrogasturbine liefert 150 kW elektrische Bruttoleistung. Nach Abzug des Eigenbedarfs von 20 kW stehen 130 kW netto zur Verfügung, für Ihren Betrieb oder zur Einspeisung.

Wärme

Bis zu 450 kW thermisch, im Standard über einen Wasser/Glykol-Kreis. Prozesswärme wird als Heißluft, Dampf oder Thermalöl ausgekoppelt.

90/70 °C
Standard
(Vorlauf/Rücklauf)

bis 360 °C
Prozesswärme

bis 550 °C
Sonderauslegung

[Pflanzenkohle]

Wertstoff und Kohlenstoffspeicher

Pro Stunde entstehen rund 75 kg Pflanzenkohle, bei 8.000 Betriebsstunden rund 600 t im Jahr. Jede Tonne bindet langfristig bis zu rund 3 t CO_2-Äquivalent.



EBC-Standard: alle Klassen möglich

Die Pflanzenkohle wird nach den Anforderungen des European Biochar Certificate (EBC) produziert. Möglich sind alle EBC-Klassen bis zur höchsten; welche Klasse erreicht wird, hängt vom eingesetzten Reststoff ab.

- **EBC-FutterPlus:** Tierhaltung, Einstreu und Silierung
- **EBC-AgroBio:** Bio-Betriebe, Bio-Substrate und zertifizierte Kompostwerke
- **EBC-Agro:** Landwirtschaft, Erdenwerke und Profi-Gartenbau
- **EBC-Urban:** Kommunen, Grünflächen und Infrastruktur
- **EBC-Material:** Produkte mit Verbraucherkontakt
- **EBC-Basic:** Rohstoff für die industrielle Weiterverarbeitung

CO_2-Senken-Zertifikate

Der in der Pflanzenkohle gespeicherte Kohlenstoff ist messbar und lässt sich als CO_2-Senke zertifizieren. Bei einer Pyro-ClinX 150 sind das rechnerisch rund 1.720 t CO_2-Äquivalent pro Jahr (exkl. LCA).

Vermarktung nach Ihrer Wahl

Sie setzen die Pflanzenkohle selbst ein oder vermarkten sie. Oder pyropower nimmt Ihnen Pflanzenkohle und CO_2-Senken-Zertifikate ab und übernimmt Zertifizierung und Vermarktung.

75 kg/h
Pflanzenkohle

20 bis 25 %
des Inputs (Trockenmasse)

< 4 mg/kg
EPA16-PAK (EBC-Methode)





KI-generierte Visualisierung

[Beispielrechnung]

Was eine Anlage im Jahr leistet

Bei 8.000 Betriebsstunden im Jahr erzeugt eine Pyro-ClinX 150 an Ihrem Standort:

1.040.000 kWh
Strom pro Jahr
(130 kW netto)

3.600.000 kWh
Wärme pro Jahr
(bei max. 450 kW)

600 t
Pflanzenkohle
pro Jahr

1.720 t
CO_2-Äquivalent pro Jahr
(exkl. LCA), zertifizierbar

Ihre Wirtschaftlichkeit, individuell berechnet

Wie sich eine Pyro-ClinX für Sie rechnet, hängt von Ihrem Strom- und Wärmebedarf, dem Brennstoff und den Erlösen für Pflanzenkohle und CO_2-Zertifikate ab. Wir erstellen Ihnen eine Wirtschaftlichkeitsberechnung auf Basis Ihrer Standortdaten.

Beispielrechnung auf Basis von 8.000 Betriebsstunden pro Jahr. Tatsächliche Werte abhängig von Brennstoff, Auslegung und Betrieb. Abbildung: KI-generierte Visualisierung.

[Zielgruppen]

Für wen sich Pyro-ClinX lohnt

Pyro-ClinX lohnt sich überall dort, wo rund ums Jahr eine Grundlast an Strom und Wärme gebraucht wird. Im 24/7-Betrieb ersetzt die Anlage Netzstrom und fossil erzeugte Wärme.

01 Industrie mit hohem Energiebedarf

Holz-, Papier- und Verpackungsindustrie, Metall- und Maschinenbau, Lebensmittelindustrie und Produktion mit Prozesswärmebedarf.

02 Unternehmen mit holzigen Reststoffen

Holzverarbeitung, Möbel- und Verpackungsproduktion, Land- und Forstwirtschaft, Garten- und Landschaftsbau, Kompost- und Entsorgungsbetriebe.

03 Kommunen und öffentliche Einrichtungen

Städte und Gemeinden mit Grünschnittaufkommen, Bauhöfe und Zweckverbände; Schulen, Bäder und Verwaltungsgebäude als Wärmeabnehmer.

04 Wärme- und Energienetze

Stadtwerke und regionale Energieversorger, Betreiber von Nah- und Fernwärmenetzen, Quartiersentwickler und Contracting-Anbieter.

05 Rechenzentren, Logistik und Gewerbeparks

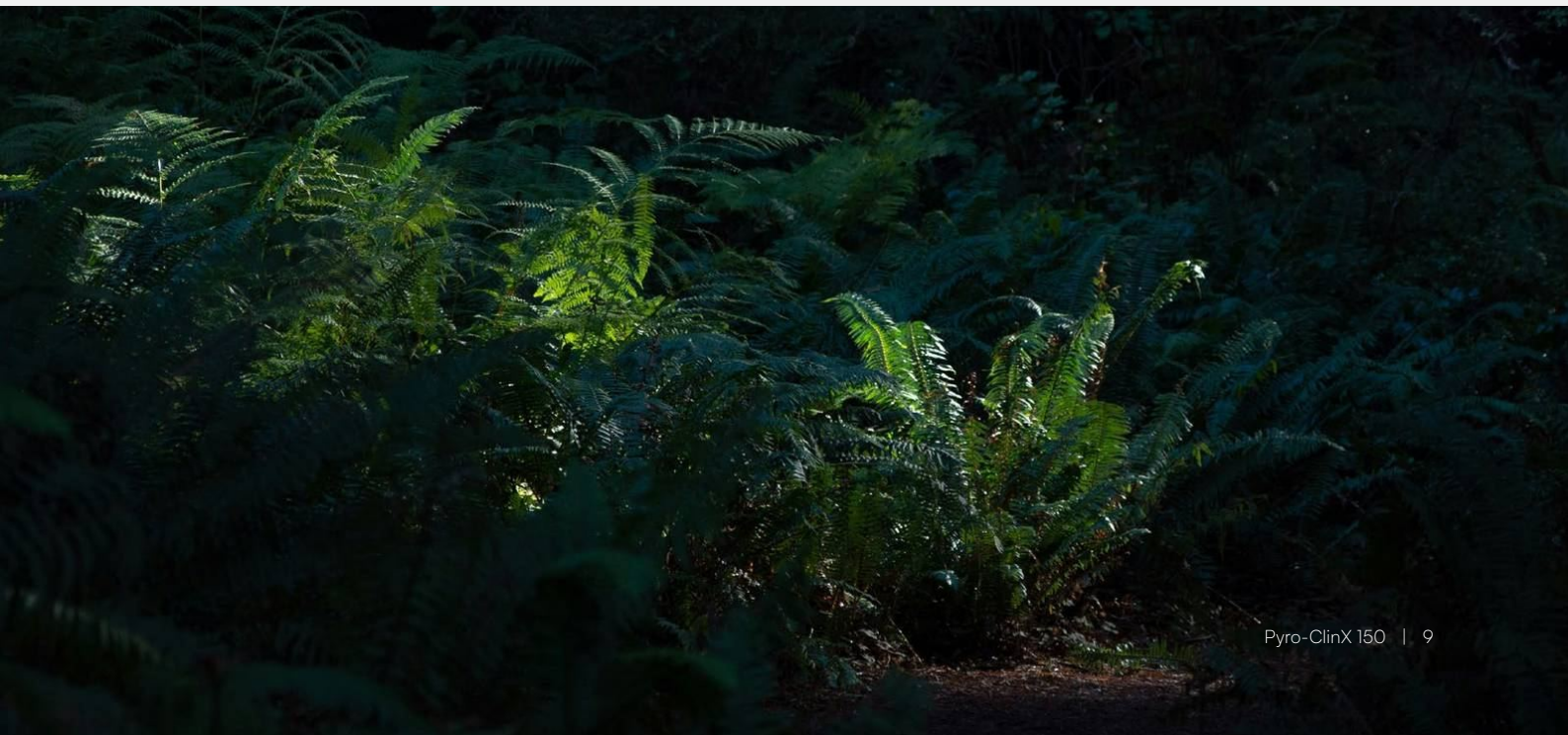
Standorte mit hohem Dauerstrombedarf und nutzbarer Wärme: Rechenzentren, Logistikzentren, Kühlhäuser, große Gewerbe- und Industrieareale.

06 Unternehmen mit Klimazielen

Unternehmen mit CSRD-Berichtspflicht, Net-Zero- oder SBTi-Zielen und emissionsintensive Branchen mit Bedarf an CO_2-Senken-Zertifikaten.

Eigene Reststoffe: ein Vorteil, keine Voraussetzung

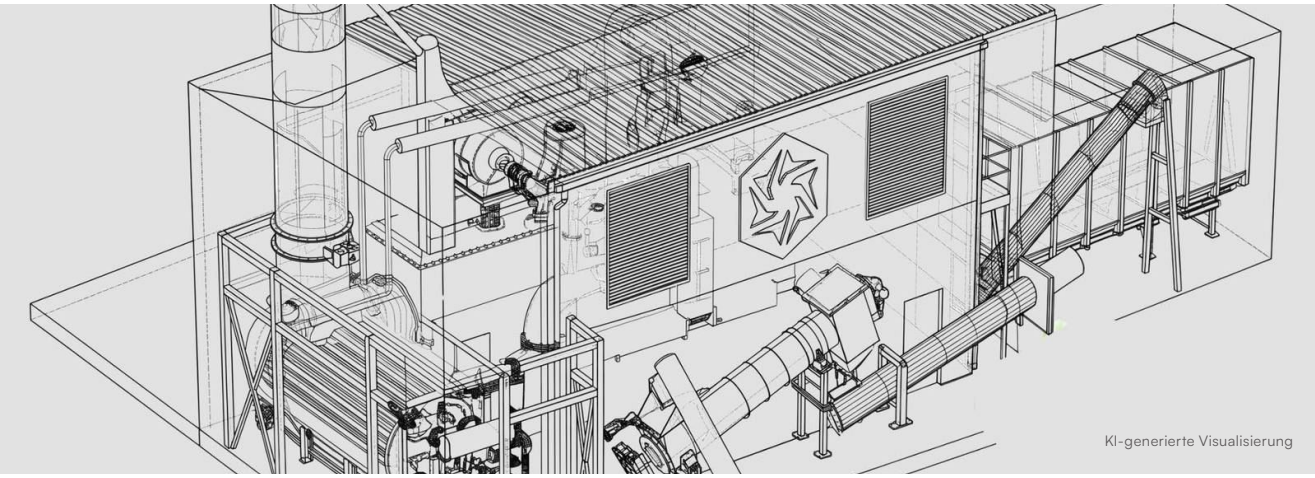
Eigene Holzreste, Sägenebenprodukte oder Grünschnitt verarbeitet Pyro-ClinX direkt und senkt so Ihre Brennstoffkosten. Ohne eigene Reststoffe läuft die Anlage mit zugekauften Holzhackschnitzeln. Beschaffung und Logistik übernehmen wir auf Wunsch.



[Technische Daten]

Pyro-ClinX 150

Industrietaugliche Standardanlage für die dezentrale Energieversorgung: kompakt, modular aufgebaut und vollautomatisiert, ausgelegt für den industriellen Dauerbetrieb.



Leistung

Brennstoffwärmeleistung	1.400 kW
Brennraumleistung	866 kW
Elektrische Bruttoleistung	150 kW
Elektrische Nettoleistung	130 kW
Eigenstromverbrauch	20 kW
Thermische Nennleistung	max. 450 kW

Brennstoff

Holzhackschnitzel	G30 bis G45
Grenzkornlänge	120 mm
Durchsatz (10 % Wassergehalt)	315 kg/h
Max. zulässiger Wassergehalt	25 %

Verfahren und Betrieb

Verfahren	Kontinuierliche Biomasse-Pyrolyse
Gasaufwertung	Extern befeuerte Mikrogasturbine
Betriebsart	Vollautomatisch
Betriebsstunden (Auslegung)	8.000 h/a
Steuerung	SPS, Fernüberwachung

Wärme

Wärmeträger	Wasser/Glykol
Temperaturniveau (VL/RL)	90/70 °C
Prozesswärme	bis 360 °C, Sonderauslegung bis 550 °C

Pflanzenkohle

Produktion (Trockenmasse)	20 bis 25 % vom Input
Output	75 kg/h
EPA16-PAK (EBC-Methode)	< 4 mg/kg
CO_2-Äquivalent (gebunden)	1.720 t/a (exkl. LCA)

Abmessungen

Länge × Breite × Höhe	13,40 × 6,40 × 5,90 m
Masse	52,45 t

Emissionen

Abgasvolumenstrom (feucht)	4.700 Nm^3/h
Staub	< 20 mg/Nm^3
Kohlenmonoxid (CO)	< 150 mg/Nm^3
Stickoxide (NO_x)	< 370 mg/Nm^3

Leistungsangaben bei Standardbedingungen: 15 °C Umgebungstemperatur, 80 % relative Luftfeuchte, Meereshöhe. Emissionswerte bezogen auf 6 % Restsauerstoff. Standortspezifische Auslegung im Rahmen der Projektierung. Technische Änderungen vorbehalten. Abbildung: KI-generierte Visualisierung.



[Projektbegleitung]

Von der Idee bis zum Betrieb

Wir begleiten Ihr Projekt von der Machbarkeitsprüfung über Engineering und Genehmigung bis zu Bau, Betrieb und Service. Ein Team, eine feste Ansprechperson.

01 Projektentwicklung	Wir prüfen Eingangsstoffe, Energiebedarf, Standort, Anlagenkonzept und Erlöspotenziale. Den Einstieg bildet die Vorprojektphase mit Machbarkeitsstudie, Prognose und Business Case. Sie wird zum Festpreis angeboten und bei Beauftragung der Anlage angerechnet.
02 Engineering	Basic- und Detailengineering, Elektroplanung und Automatisierung, Integration von Strom-, Wärme- und Stoffströmen sowie Unterstützung bei Genehmigung, Förderung und Finanzierung.
03 Umsetzung	Wir fertigen zentrale Komponenten selbst, bauen die Anlage am Standort auf und begleiten Inbetriebnahme und Probebetrieb. Ihr Betriebspersonal schulen wir ein.
04 Betrieb	Auf Wunsch übernehmen wir den Anlagenbetrieb oder einzelne Aufgaben, etwa die Beschaffung der Einsatzstoffe und die Vermarktung von Pflanzenkohle und CO_2-Zertifikaten.
05 Service und Wartung	Wartung und Inspektion, Remote-Monitoring und Fernwartung, Störungsdiagnose, Ersatzteilversorgung, technische Hotline und Vor-Ort-Service.

pyropower GmbH

Engineering a Carbon-Balanced Future.

Lassen Sie uns gemeinsam prüfen, wie eine Pyro-ClinX die Energieversorgung an Ihrem Standort stärken kann. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.

[Kontakt]

pyropower GmbH
Burger Chaussee 25
03044 Cottbus

Telefon +49 355 866 870 82
info@pyro-power.com
pyro-power.com

Mehr zur Pyro-ClinX:
pyro-power.com/pyro-clinx

Stand: September 2026. Technische Änderungen vorbehalten. Abbildungen teilweise KI-generierte Visualisierungen.



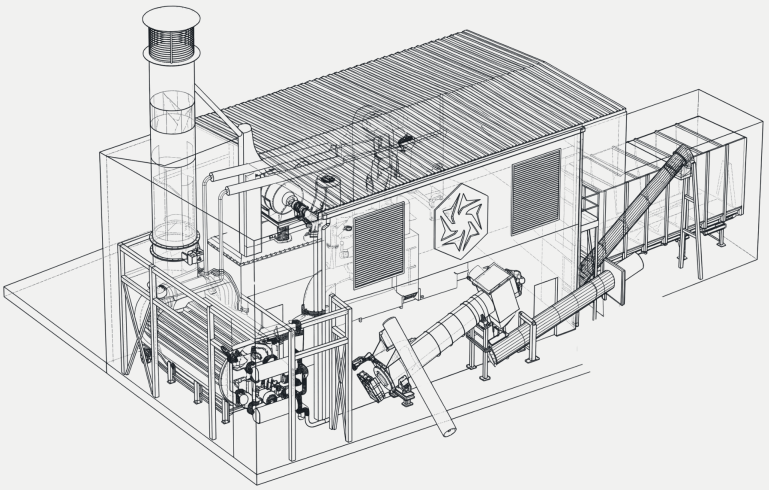
pyropower GmbH

Technisches Datenblatt
Stand Oktober 2026

[Pyrolyse mit Kraft-Wärme-Kopplung]

Pyro-ClinX 150

Pyro-ClinX ist eine Pyrolyseanlage mit Kraft-Wärme-Kopplung. Sie kombiniert kontinuierliche Pyrolyse mit einer extern befeuerten Mikrogasturbine und erzeugt in einem geschlossenen System gleichzeitig Strom, Wärme, Pflanzenkohle und CO_2-Zertifikate.



Schematische Darstellung

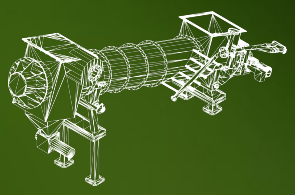
150 kW
Elektrische Bruttoleistung

450 kW
Thermische Nennleistung, max.

75 kg/h
Pflanzenkohle

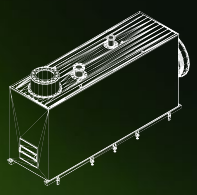
1.720 t/a
CO_2-Äquivalent, gebunden (exkl. LCA)

[Funktionsprinzip]



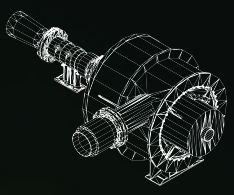
Pyrolysereaktor

Naturbelassene, holzartige Reststoffe werden kontinuierlich unter Sauerstoffausschluss erhitzt. Es entstehen Pflanzenkohle und Pyrolysegas.



FLOX-Brenner und Wärmetauscher

Die Pyrolysegase oxidieren flammlos bei bis zu 1.200 °C. Die Energie geht auf saubere, verdichtete Luft über.



Extern befeuerte Mikrogasturbine

Die Turbine erzeugt Strom, ohne mit Pyrolysegas in Kontakt zu kommen. Die Abwärme dient als Prozesswärme.

[Strom] [Wärme] [Pflanzenkohle] [CO_2-Zertifikate]

Pyro-ClinX 150

Technische Daten

Brennstoffwärmeleistung	1.400 kW
Brennraumleistung	866 kW
Elektrische Bruttoleistung	150 kW
Elektrische Nettoleistung	130 kW
Eigenstromverbrauch	20 kW
Thermische Nennleistung	max. 450 kW

Einsatzstoff

Spezifikation	Holzhackschnitzel G30—G45
Grenzkornlänge	120 mm
Durchsatz (10 % Wassergehalt)	315 kg/h
Max. zulässiger Wassergehalt	25 %

Pflanzenkohle

Produktion (Trockenmasse)	20—25 % vom Input
Output Pflanzenkohle	75 kg/h
EPA16-PAK (EBC-Methode)	< 4 mg/kg
CO_2-Äquivalent (gebunden)	1.720 t/a (exkl. LCA)

Abmessungen (ohne Aufbauten)

Länge	13,40 m
Breite	6,40 m
Höhe	5,90 m
Masse	52,45 t

Abgasemissionen

Abgasvolumenstrom (feucht)	4.700 Nm^3/h
Staub	< 20 mg/Nm^3
Kohlenmonoxid (CO)	< 150 mg/Nm^3
Stickoxide (NO_x)	< 370 mg/Nm^3

Nutzwärmeträger

Wärmeträger	Wasser/Glykol
Temperaturniveau (VL/RL)	90/70 °C
Prozesswärme	bis 360 °C, Sonderauslegung bis 550 °C
Auskopplung	Heißluft, Warmwasser, Dampf, Thermalöl

Pyrolyseverfahren

Verfahren	Kontinuierliche Biomasse-Pyrolyse
Gasaufwertung	Extern befeuerte Mikrogasturbine
Betriebsart	Vollautomatisch

Zertifizierung und Norm

Pflanzenkohle	alle EBC-Klassen möglich, je nach Einsatzstoff
CO_2-Senke	C-Sink zertifizierbar

Emissionswerte bezogen auf 6 % Restsauerstoffgehalt im Abgas. CO_2-Äquivalent ohne Lebenszyklusanalyse (exkl. LCA). Standortspezifische Auslegung im Rahmen der Projektierung. Technische Änderungen vorbehalten. Stand Oktober 2026.

[Unsere Anlagen]

Pyro-ClinX 150
Strom, Wärme und Pflanzenkohle aus holzartigen Reststoffen

ClinX Heat 150
Strom und Wärme aus industrieller Abwärme

Pyro-Hex 315
Wärme und Pflanzenkohle, ohne Verstromung

pyropower GmbH

pyropower GmbH
Burger Chaussee 25
03044 Cottbus

+49 355 866 870 82
info@pyro-power.com
pyro-power.com

Mehr zur Anlage:
pyro-power.com/pyro-clinx