Abo **Weltneuheit in Biel**

Heizen gegen den Klimawandel

Eine neue Heizung in Biel erzeugt nicht nur Wärme, sondern speichert auch CO_2 im Boden. Die Technik heisst Pyrolyse – und soll Wunder wirken.




Ramon Cunz , **Christian Pfander** (Fotos)
Publiziert heute um 06:00 Uhr



Laut der Betreiberfirma Pyronet ist dies die erste Pyrolyseheizung, die weltweit in ein Wohnhaus eingebaut wurde. Noch ist sie ein Prototyp, doch den vergangenen Winter über hat sie bereits ihren Dienst getan.

Foto: Christian Pfander

Hören Sie diesen Artikel:

00:00 / 08:06 1X BotTalk

In Kürze:

- Eine neue Heizung in einem Bieler Mehrfamilienhaus bindet CO_2 in Pflanzenkohle, statt es freizusetzen.
- Die Anlage wandelt Holzpellets in Pflanzenkohle für landwirtschaftliche Nutzung um.
- Trotz technischer Kinderkrankheiten sind die Besitzer von der neuen Technologie überzeugt.
- Forschende prüfen noch mögliche Auswirkungen der Pflanzenkohle auf Bodenorganismen.

«Das ist eine Weltneuheit», sagt der Umweltwissenschaftler Stephan Gutzwiller. Er zeigt auf einen blauen Kasten im Keller eines Mehrfamilienhauses in Biel. Früher stand hier der Tank für die Ölheizung. «Zum ersten Mal wurde eine Pyrolyseheizung in einem Wohnhaus eingebaut.» Er findet grosse Worte: «Mit ihr kann man heizen und gleichzeitig den Klimawandel abbremsen.»

Gutzwiller rechnet vor: «Über die alte Ölheizung gelangen ungefähr 13 Tonnen CO_2 in die Umwelt.» Das entspricht etwa dem Jahresausstoss von fast sieben Personenwagen oder sechs Hin- und Rückflügen von Zürich nach New York. Bei der Pyrolyseheizung verhält es sich genau umgekehrt. «Sie entzieht der Atmosphäre pro Jahr dieselbe Menge CO_2.» Geheizt wird bei ihr mit Holz, genauer gesagt mit Holzpellets.



Stephan Gutzwiller, Umweltwissenschaftler und Mitgründer der Firma Pyronet, erklärt, wie eine Pyrolyseheizung funktioniert.

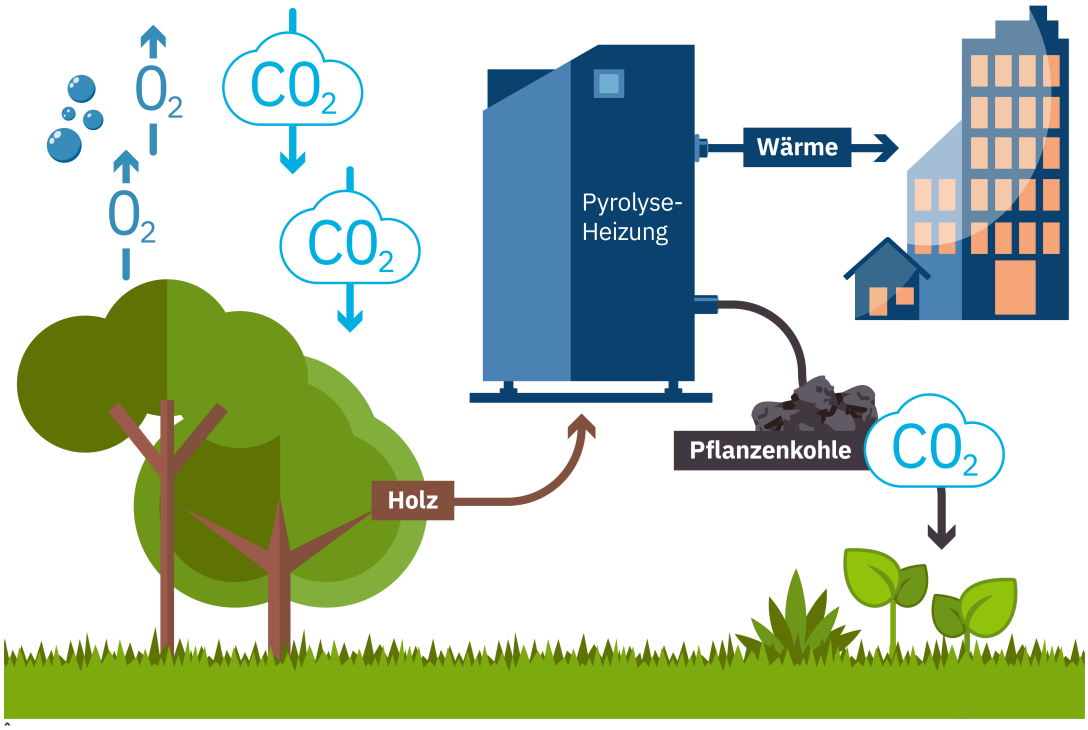
Foto: Christian Pfander

Eine CO_2-negative Heizung

Möglich wird die CO_2-Einsparung durch Pyrolyse. Anders als bei herkömmlichen Holzheizungen, bei denen der Kohlenstoff im Holz mit Sauerstoff reagiert und als CO_2 in die Atmosphäre gelangt, wird das Holz bei der Pyrolyse unter Sauerstoffmangel verkohlt. Dabei entsteht Pflanzenkohle, in der ein grosser Teil des Kohlenstoffs gespeichert bleibt. So liefert die Heizung nicht nur CO_2-neutrale Wärme, sondern schafft auch einen Kohlenstoffspeicher. «Damit wird der Luft mehr und mehr CO_2 entzogen und im Boden eingelagert», erklärt Gutzwiller begeistert.

So funktioniert die Pyrolyse-Heizung

Bäume nehmen CO_2 aus der Luft auf und speichern den Kohlenstoff im Holz – bei der Pyrolyse wird daraus Wärme fürs Heizen und Pflanzenkohle, die den Kohlenstoff dauerhaft im Boden bindet.



Grafik: can / Quelle: Pyronet

Doch was passiert genau in der Heizung? Das Holz wird in einem Glutbett mit sehr wenig Sauerstoff auf rund 600 Grad erhitzt. Dabei zerfällt es in Pyrolysegase und feste Kohle. Die Gase werden in einer zweiten Brennkammer verbrannt und liefern die Heizenergie. Zurück bleibt ein schwarzer, fester Stoff, die Pflanzenkohle.

Etwa 60 Prozent des Kohlenstoffs, den der Baum aufgenommen hat, bleiben darin erhalten.

Wird die Pflanzenkohle in den Boden eingebracht, gelangt dieser Kohlenstoff nicht in die Atmosphäre, sondern bleibt dort langfristig gespeichert. «Aktuelle Forschungen gehen davon aus, dass der Kohlenstoff mehrere Hundert bis tausend Jahre im Boden bleibt», sagt Gutzwiller.



Stephan Gutzwiller öffnet den unterirdischen Container, in dem die Pflanzenkohle gelagert wird.
Foto: Christian Pfander

Es rattert kurz im Keller in Biel. Dann setzt ein leises Brummen ein. Durch ein Rohr werden die Holzpellets aus dem Lagerraum in den Heizkessel befördert, in dem sie zu Pflanzenkohle verkohlt werden. Die dabei freigesetzte Wärme heizt in Biel das Dreifamilienhaus und einen Anbau mit zwei Wohnungen.
Anschliessend transportiert die Heizung die Pflanzenkohle in einen unterirdischen Container vor dem Haus. Hier wird sie gesammelt und bei der nächsten Holzpelletslieferung abgeholt, damit

Landwirte sie zusammen mit Dünger in die Böden einarbeiten können. «Als Futtermittel und Güllezusatz ist Pflanzenkohle in der Landwirtschaft gefragt», sagt Gutzwiller. Denn sie nehme Nährstoffe gut auf und erhöhe so die Fruchtbarkeit der Ackerböden.

Es gab auch Kinderkrankheiten

Pyronet heisst die Firma, die Stephan Gutzwiller zusammen mit dem Ingenieur Fridolin Königsberger 2021 gegründet hat. Seither verfolgen die beiden das Ziel, Pyrolyseheizungen auf den Markt zu bringen. Neben der Anlage in Biel haben sie bisher drei grössere Heizsysteme für Landwirtschaftsbetriebe installiert.

Dabei will Pyronet erreichen, dass Bäuerinnen und Bauern ihre Energie selbst produzieren und dabei gleichzeitig die natürlichen Kreisläufe auf dem Hof besser nutzen. «Sie ernten Holz, heizen damit ihre Wohnungen und Ställe, reduzieren Gerüche und Nährstoffverluste mittels der Pflanzenkohle und verbessern nebenbei die Fruchtbarkeit der Böden nachhaltig», illustriert Gutzwiller ihre Vision.

In den Landwirtschaftsbetrieben wurden die Pyrolyseanlagen in Nebengebäuden installiert. Um sie in ein Wohnhaus einzubauen, mussten Gutzwiller und Königsberger einige technische Hürden überwinden. «Für die Gebäudeheizung musste die Anlage viel kompakter sein als die Pyrolyseanlagen der ersten Generation», erklärt Gutzwiller. Zudem sollte sie vollautomatisch, sehr leise und emissionsarm funktionieren, denn die Bewohnerinnen und Bewohner sollten im Alltag nicht gestört werden.



In diesem Mehrfamilienhaus in Biel steht die erste Gebäudeheizung, die mit Pyrolyse heizt. In diesem Winter kam sie zum ersten Mal zum Einsatz.

Foto: Christian Pfander

Sibylle Heiniger wohnt im Haus in Biel, das kürzlich mit einer Pyrolyseheizung ausgerüstet wurde. Gemeinsam mit dem Eigentümer und Mitbewohner Markus Cslovjecsek wollte sie einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Eine Fernwärmeheizung liess sich auf dem Grundstück nicht realisieren – also machten sie sich auf die Suche nach einer klimafreundlichen Alternative.

«Es gehörte schon etwas Mut dazu», sagt Heiniger. Immerhin ist die Heizung ein Prototyp. «Manchmal mussten wir im Winter die dicken Pullover drinnen anbehalten» – etwa, wenn sie sich aus verschiedenen Gründen selbst abschaltete. Dann habe das Team von Pyronet aber jeweils schnell reagiert.

Die Kosten für eine Pyrolyseheizung belaufen sich auf über 50’000 Franken. Der Prototyp sei natürlich noch teurer gewesen. Die Stadt Biel beabsichtige aber, über den Klimafonds noch 10’000 Franken beizusteuern, sagt Heiniger.

Rund 5000 Franken koste das Heizen mit Pellets im Jahr, erläutert Gutzwiller. Zum Vergleich: Die Energiekosten für eine Ölheizung in einem Mehrfamilienhaus liegen laut Energie Wasser Bern zwischen 7400 und 10'000 Franken – je nach Wohnfläche und Gebäudezustand. Ausserdem kann die Pflanzenkohle verkauft werden. Laut Pyronet lassen sich bei einer Heizung dieser Grösse gut 2300 Franken pro Jahr erzielen.

Heiniger empfiehlt die Heizung weiter: «Es ist ein Beitrag zur CO_2-Reduktion, und dies finde ich persönlich wichtig und dringend.»

Ist Pflanzenkohle umweltverträglich?

Die Rechnung von Pyronet hat allerdings einen Haken: Es herrscht zurzeit Unklarheit über die Umweltverträglichkeit von Pflanzenkohle. Das Bundesamt für Umwelt (Bafu) hält zwar allgemein fest: «Wenn es um den Ersatz fossiler Heizungen geht, kann davon ausgegangen werden, dass Pyrolyse klimafreundlicher ist.»

Dennoch zeigt sich das Bafu vorsichtig, wenn es um den Einsatz von Pflanzenkohle in der Landwirtschaft geht. «Wegen der noch unbekannten, möglicherweise schädlichen Auswirkungen beispielsweise auf Bodenlebewesen beurteilt das Bafu die Anwendung im Sinne der Vorsorge als kritisch und rät von einem weitflächigen Einsatz von Pflanzenkohle auf landwirtschaftlichen Böden vorläufig ab.» Zurzeit unterstütze das Bafu aber Studien, die den Einfluss von Pflanzenkohle auf die Umwelt ↗ untersuchten. Darunter auch deren Auswirkungen auf Regenwürmer ↗.



Das Ausgangsmaterial der Pyrolyseheizung sind Holzpellets, zurück bleibt Pflanzenkohle.
Foto: Christian Pfander

«Insbesondere für Regenwürmer fehlen noch langfristige Studien», so das Bafu. Regenwürmer sind aber wichtig für einen guten, fruchtbaren Boden. Lukas Pfiffner, Wissenschaftler am Forschungsinstitut für biologischen Landbau, sagt: «Wir beobachten seit Jahren, dass die Regenwurmpopulationen massiv unter Druck sind.» Ursachen seien die intensive Bodennutzung und der Einsatz von Pestiziden und Mineraldüngern.

Den Einsatz von Pflanzenkohle hält er im Vergleich dazu für harmlos. «Es gibt gewisse Hinweise, dass kurzfristig ungünstige Effekte auf die Regenwürmer entstehen können – langfristig sind aber bisher keine negativen Effekte im Feldversuch festgestellt worden», so Pfiffner.



Die Pellets werden in einem Raum neben der Heizung gelagert. Von dort werden sie automatisch in den Heizkessel befördert.

Foto: Christian Pfander

Ob es für die Pyrolyse überhaupt genug Holz gibt? Die Frage stellt sich auch, da die Herstellung von Pflanzenkohle aus Altholz und behandeltem Holz verboten ist. Nur naturbelassenes Holz darf verwendet werden, aber auch Feld- und Gartenabfälle kämen infrage, schreibt das Bafu.

Stephan Gutzwiller sieht das pragmatisch. «Klar ist, dass der Grossteil der insgesamt 1,8 Millionen Gebäude mit Wohnnutzung mit anderen Technologien beheizt wird.» Die Pyrolyse solle vor allem in Häusern ausserhalb von Fernwärmegebieten zum Einsatz kommen und in Altbauten, die heute noch mit Öl oder Holz beheizt werden.

Mehr Infos

Christian Pfander ist Fotograf bei Tamedia. Mehr Infos

Fehler gefunden? Jetzt melden.

2 Kommentare