Energie
Programmes nationaux de recherche 70 et 71

Projet

Polluants nocifs de la combustion du bois

Particules nocives pour la santé provenant des poêles à bois dans l'air

Particules nocives pour la santé provenant des poêles à bois dans l'air

Le bois en tant que source d'énergie a le potentiel de remplacer partiellement les combustibles fossiles. Mais une mauvaise combustion pollue l'air et peut mettre les gens en danger. Les chercheurs ont donc étudié la façon dont les polluants sont formés.

Les systèmes de chauffage au bois peuvent causer une pollution considérable de la qualité de l'air dans les vallées alpines. *Source :* Shutterstock

En un coup d'œil

- Le bois est une source d'énergie renouvelable et neutre en CO_2 qui peut être utilisée pour le chauffage.
- Cependant, de nombreux poêles courants produisent des polluants nocifs, à la fois directement lors de la combustion et plus tard par des processus de conversion dans l'air.
- Les chercheurs ont donc mesuré les gaz et les particules produits dans les fours automatiques et manuels - y compris les composés d'oxygène dits réactifs, qui sont dangereux pour l'homme.

En tant que matière première renouvelable et locale, le bois a le potentiel de réduire la dépendance aux importations d'énergie. Le bois est également neutre en CO_2 et constitue donc une source d'énergie respectueuse du climat. Cependant, la combustion du bois génère non seulement de la chaleur mais aussi de nombreux polluants atmosphériques : monoxyde de carbone, méthane, oxydes d'azote, composés organiques volatils et particules, qui sont produits directement lors de la combustion. Plus tard, lorsque les gaz d'échappement sont exposés à la lumière du soleil, des particules supplémentaires et d'autres polluants peuvent également être produits, par exemple des composés d'oxygène dits réactifs. Jusqu'à présent, on n'en a guère tenu compte dans les études sur les processus de combustion et les gaz de combustion. C'est pourquoi les chercheurs de l'Institut Paul Scherrer ont utilisé des instruments de mesure spéciaux pour mesurer à la fois les polluants directement émis et les polluants secondaires.

L'automatique est supérieur

Les scientifiques ont analysé à la fois les fours à fonctionnement manuel et les incinérateurs automatiques. Les mesures ont montré que les installations fonctionnant automatiquement avec un approvisionnement continu en combustible émettaient beaucoup moins de polluants tels que le méthane et les composés organiques volatils - 10 à 1000 fois moins. Les chercheurs ont dirigé ces polluants primaires dans une chambre spéciale où le processus de vieillissement des substances a été simulé par la lumière du soleil. Entre autres, les composés organiques volatils sont transformés en composés oxygénés réactifs qui sont dangereux pour le corps humain.

Ces mesures ont également montré que les fours automatiques sont supérieurs aux fours manuels : Leurs émissions polluantes étaient environ dix fois moins importantes. Et grâce à ce nouvel appareil de mesure, les chercheurs ont pu mesurer non seulement les gaz provenant des fours du laboratoire, mais aussi l'air extérieur. Une mesure effectuée dans la ville de Berne en hiver a alors montré qu'au moins un quart des composés réactifs de l'oxygène dans la poussière fine de l'air de Berne provenait de la combustion de la biomasse.

Base des mesures

Les nouvelles méthodes de mesure et les découvertes sur la production de gaz de combustion dans différents fours permettent maintenant d'évaluer la teneur en polluants de la combustion du bois dans l'air. Sur cette base, des mesures pour l'élimination des polluants convertis, jusqu'ici négligées, pourraient alors être développées. Par exemple, les vieux poêles devraient être identifiés et modernisés ou remplacés. La surveillance des gaz de combustion dans l'air pourrait également être établie. Cela permettrait de remplacer un jour les combustibles fossiles - sans nuire davantage à l'environnement.

Produkte aus diesem Projekt

- Effect of Stove Technology and Combustion Conditions on Gas and Particulate Emissions from Residential Biomass Combustion
  Date de publication: 06.05.20

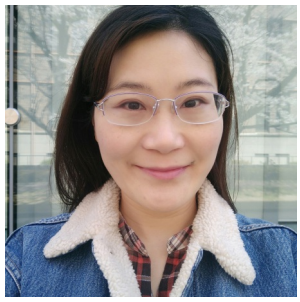
Team & Kontakt

Dr. Josef Dommen
Paul Scherrer Institut
Forschungsstrasse 111
5232 Villigen

+41 56 310 29 95
josef.dommen@psi.ch

Adrian Lauber

Thomas Nussbaumer



Jun Zhou

Peter Zotter

Josef Dommen
Projektleiter

Deepika Bhattu

Jürgen Good

Projets liés

Réduction des polluants dans la combustion du bois

Combustion propre du bois

Le contenu de ce site représente l’état des connaissances au 02.05.2019.