

Du kannst es nicht riechen und doch ist es da!

Verstecktes Kohlenmonoxid-Risiko bei der Lagerung von Pellets!

Das Heizen mit Pellets gilt weithin als nachhaltige und umweltfreundliche Option für die Beheizung von Häusern. Es ist jedoch entscheidend, sich der potenziellen Gefahren bewusst zu sein, die mit unsachgemäßer Lagerung, insbesondere dem Risiko von Kohlenmonoxid (CO)-Emissionen, verbunden sind. Trotz ihres umweltfreundlichen Rufs können Holzpellets bei unsachgemäßer Lagerung in großen Mengen Autooxidationsprozesse durchlaufen, die Gase freisetzen, einschließlich des giftigen Kohlenmonoxids. Diese Gefahr kann Monate nach der Herstellung der Pellets fortbestehen und stellt eine ernsthafte Bedrohung für Personen dar, die Lagerräume betreten.

Wie entsteht Kohlenmonoxid bei Pellets?

Während des Herstellungsprozesses von Holzpellets, der das Zerkleinern, Erwärmen und Trocknen von Holz oder Sägemehl umfasst, werden Autooxidationsprozesse in bestimmten Holzbestandteilen ausgelöst. Ungesättigte Fettsäuren können zur Bildung von Gasen wie Kohlenmonoxid (CO) und verschiedenen Aldehyden führen. Die Konzentration dieser Gase kann in Lagerräumen gefährliche Werte erreichen und damit potenziell zu schweren Vergiftungen bei Personen führen, die diese Räume betreten. Experimentelle Studien haben gezeigt, dass in Pellets- Lagerräumen Kohlenmonoxid-Konzentrationen von mehreren tausend Parts per Million (ppm) auftreten können, was ein Risiko für tödliche Vergiftungen darstellt. Die Konzentration hängt von Faktoren wie Lagervolumen, Temperatur, Luftaustausch und dem Alter der Pellets ab.

Es wurden Fälle von Kohlenmonoxidvergiftungen durch defekte Pellet-Heizsysteme gemeldet, die dazu führen können, dass sich das tödliche Gas unbemerkt im Haus ausbreitet. Kohlenmonoxidvergiftungen, die auf pelletbezogene Vorfälle zurückzuführen sind, sind eine traurig häufige und oft unterschätzte Todesursache.

Was tun, um das Risiko zu minimieren?

Um die Risiken bei der Pelletlagerung zu minimieren, ist eine konstante Belüftung der Lagerräume unerlässlich. Es ist außerdem entscheidend, Kohlenmonoxidmelder zu

installieren, um schnell vor dem Vorhandensein dieses tödlichen Gases zu warnen. Maßnahmen sollten ergriffen werden, um das Austreten von Gasen aus Lagerräumen in Wohnbereiche zu verhindern. Der Deutsche Energieholz- und Pelletverband (DEPV) empfiehlt die Verwendung spezieller belüfteter Deckel für Füll- und Absaugstutzen des Pelletlagers.

Für größere Lagereinrichtungen mit einem Fassungsvermögen von mehr als zehn Tonnen sind aufwendigere Belüftungslösungen erforderlich. Lager aus atmungsaktivem Gewebe erfordern keine belüfteten Deckel, aber eine ausreichende Belüftung des Lagerraums ist dennoch unerlässlich. Das kurzzeitige Lüften des Pelletlagers vor dem Betreten reicht nicht aus, um die Konzentration der Gase auf sichere Werte zu senken, insbesondere in geschlossenen Räumen.

Richtige Lagerung von Pellets

Nicht jeder Raum eignet sich zur Pelletlagerung. Ideale Lagerräume müssen trockene Decken, Wände und Böden aufweisen, um die Qualität der Pellets zu erhalten, was besonders wichtig ist, wenn eine Lagerung im Keller in Betracht gezogen wird. Der Lagerraum sollte außerdem ausreichend groß sein, um mindestens zwei Drittel des berechneten Jahresverbrauchs an Pellets aufzunehmen und dabei Raum für eine ordnungsgemäße Luftzirkulation zu lassen. Die optimale Platzierung umfasst das Anbringen der Lagereinheit an einer Außenwand des Hauses, um eine bessere Belüftung und Befüllung zu ermöglichen. Die Wände des Lagerraums müssen gemauert sein, da Gipsplatten unter dem Druck der Pellets nachgeben können.

Die Mindestgröße für den Lagerraum kann mit einer Formel berechnet werden: Heizlast x 0,9 Kubikmeter pro Kilowatt = Volumen des Lagerraums in Kubikmetern, zuzüglich einem Drittel des Raumvolumens. Darüber hinaus muss für Pelletlager über 6,5 Tonnen eine feuerfeste Tür der Feuerwiderstandsklasse T30 für den Brandschutz eingebaut werden. Lager von Einfamilienhäusern fallen jedoch in der Regel unter diese Grenze.

Bei der Planung von Pellet-Zentralheizungssystemen sollte eine Lagereinrichtung so konzipiert sein, dass sie den jährlichen Brennstoffverbrauch aufnehmen kann. Bei der Umstellung von Öl auf Pellets genügt in den meisten Fällen der ehemalige Öllagerraum für die Pelletlagerung. Durch Einhaltung dieser Sicherheitsrichtlinien können Personen die Vorteile der Pelletbeheizung genießen und gleichzeitig das potenzielle Risiko einer Kohlenmonoxidexposition minimieren.

So beeinflusst Kohlenmonoxid den menschlichen Körper

Kohlenmonoxid (CO) weist eine beeindruckende Affinität zum Hämoglobin der roten Blutkörperchen auf, die 200 bis 300 Mal stärker ist als die des in der Luft vorhandenen Sauerstoffs (O₂). Diese hochgradige Bindung führt dazu, dass CO den Sauerstoff verdrängt und dessen Aufnahme im Blut blockiert. Der lebensnotwendige Sauerstoff kann somit nicht

mehr effizient zu den Zellen transportiert werden, was zu einer unzureichenden Sauerstoffversorgung der Organe führt, insbesondere des Gehirns. Bei erhöhter Konzentration von Kohlenmonoxid wird der Mensch bewusstlos und erwacht nicht mehr. Selbst in geringen Mengen über einen längeren Zeitraum kann CO zu einer chronischen Vergiftung führen, die auch nach Behandlung langfristige Auswirkungen wie Gedächtnis- und Bewegungsstörungen haben kann.

Die durchschnittliche CO-Konzentration in der Umgebungsluft beträgt etwa 0,1 ppm (parts per million) und steigt in Wohngebäuden mit ordnungsgemäß betriebener Verbrennungsheizung auf 0,5 bis 5 ppm an. Der höchstzulässige Wert bei anhaltender CO-Exposition über einen Zeitraum von 8 Stunden liegt bei 35 ppm. Zum Beispiel erhöht sich die CO-Konzentration in einem geschlossenen Raum mit einer Größe von 16 m², in dem ein Holzkohlegrill betrieben wird, in nur 6 Minuten auf etwa 300 ppm. Bereits bei 150 ppm treten in der Regel nach 1,5 Stunden leichte Kopfschmerzen auf, während bei 200 ppm die üblichen Symptome wie Kopfschmerzen, Müdigkeit, Schwindel und Übelkeit nach 2 bis 3 Stunden auftreten. Je höher die CO-Konzentration, desto kürzer ist der Zeitraum bis zum Einsetzen der Symptome.

PPM	Auswirkung	Zeit der Aussetzung	Erstickungstod in
200 ppm (0,02%)	leichte Kopfschmerzen	2 - 3 Stunden	
400 ppm (0,04%)	Schmerzen im Stirnbereich	1 - 2 Stunden	
800 ppm (0,08%)	Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit	45 Minuten	
1.600 ppm (0,16%)	Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit	20 Minuten	2 Stunden
3.200 ppm (0,32%)	Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit	5 bis 10 Minuten	2 Stunden
6.400 ppm (0,64%)	Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit	1 bis 2 Minuten	30 Minuten
12.800 ppm (1,28%)	Bewusstlosigkeit, Atemstillstand, Erstickung	1 bis 3 Minuten	1 bis 3 Minuten

Tabelle: Konzentration von Kohlenmonoxid und die Auswirkung; Quelle: https://de.wikibooks.org/wiki/Erste_Hilfe/Kohlenmonoxidvergiftung

Weiterlesen: [https://www.propellets.at/assets/upload/pelletlagerung/empfehlungen-zur-lagerung-von-pellets-in-oesterreich\(2\).pdf](https://www.propellets.at/assets/upload/pelletlagerung/empfehlungen-zur-lagerung-von-pellets-in-oesterreich(2).pdf)