

CO und CO₂

Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Kohlenstoffmonoxid (CO) sind beides chemische Verbindungen, die Kohlenstoff und Sauerstoff enthalten. Allerdings gibt es einige wichtige Unterschiede zwischen ihnen. Während CO₂ aus einem Kohlenstoffatom besteht, das mit zwei Sauerstoffatomen verbunden ist, besteht CO aus einem Kohlenstoffatom, das mit nur einem Sauerstoffatom verbunden ist.

CO₂ ist eine stabile Verbindung und kommt natürlicherweise in der Atmosphäre vor. Es ist ein Produkt der vollständigen Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Materialien und wird auch durch verschiedene natürliche Prozesse wie die Atmung von Lebewesen oder dem Abbau von organischen Substanzen freigesetzt. CO₂ ist ein Treibhausgas und trägt zum Klimawandel bei, indem es zur Erwärmung der Erdatmosphäre beiträgt. CO hingegen ist ein Produkt unvollständiger Verbrennung und wird hauptsächlich durch menschliche Aktivitäten wie Verbrennung fossiler Brennstoffe, Fahrzeugemissionen und industrielle Prozesse freigesetzt. Es trägt zur Luftverschmutzung bei und ist eine bedeutende Quelle für schädliche Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt.

Jedoch ist CO₂ in normalen Konzentrationen nicht giftig für den Menschen. Es ist ebenfalls ein geruchloses und farbloses Gas und wird normalerweise nicht wahrgenommen, es sei denn, es erreicht sehr hohe Konzentrationen, wie zum Beispiel in geschlossenen Räumen ohne ausreichende Belüftung. So ist besonders in Brunnen, Silos oder Felsenkeller die Gefahr einer tödlichen CO₂ Vergiftung gegeben.

Grillnebenprodukte

Beim Grillen von Fleisch bzw. proteinhaltigen Lebensmitteln können potenziell krebserregende Stoffe wie Nitrosamine, heterozyklische aromatische Amine (HAAs) oder Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs) gebildet werden. Um die Entstehung zu verringern sollte das Fleisch nicht zu lange und nicht über offener Flamme gegrillt werden.



Kohlenstoffmonoxid
(CO)

CO – Die geruchlose Gefahr beim Grillen

Kohlenstoffmonoxid (CO) ist ein farbloses, geruchloses und giftiges Gas. Es entsteht hauptsächlich bei unvollständiger Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Materialien.

CO ist ein kleines Molekül, das sich schnell ausbreitet. Eine besondere Gefahr durch CO besteht dann, wenn es in geschlossenen Räumen entsteht. Diese Gefahr ist deshalb gegeben weil CO geruch- und geschmacklos ist und eine CO-Ausbreitung so unbemerkt vorstatten gehen kann.

Auch beim Grillen mit Holz, Kohle, Öl oder Gas entsteht CO in unterschiedlichen Mengen. Beim Grillen besteht insbesondere dann eine erhöhte Gefahr einer CO-Vergiftung, wenn der Grill, oder auch nur die glühenden Grillkohlereste in geschlossenen Räumen, wie beispielsweise einer Garage, einem Zelt oder einem schlecht belüfteten Raum, steht. Die unvollständige Verbrennung des Brennstoffs kann zu einer erhöhten Freisetzung von CO führen und das Gas kann sich im Raum ansammeln.

Einmal eingeatmet bindet CO an den roten Blutfarbstoff Hämoglobin und bildet das sogenannte Carboxyhämoglobin. Dadurch wird der Sauerstofftransport im Körper unterbunden, da CO eine höhere Affinität zu Hämoglobin hat als Sauerstoff. Die Folge ist eine verringerte Sauerstoffversorgung der Organe und Gewebe, was zu schwerwiegenden gesundheitlichen Problemen führen kann. Symptome einer akuten CO-Vergiftung können Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Verwirrtheit und Bewusstlosigkeit sein. Schwere CO-Vergiftungen sind tödlich.

Die Betroffenen an die frische Luft zu bringen, und Lüften der Räume ist zunächst eine sinnvolle Sofortmaßnahme. Sauerstoff in der Atemluft hilft, CO aus Hämoglobin zu verdrängen und den Sauerstoffgehalt im Blut wiederherzustellen. Allerdings ist für eine effektive Vergiftungsbehandlung

Sinnvolle Sicherheitsvorkehrungen beim Grillen

Grillen im Freien: Stellen Sie sicher, dass der Grill im Freien betrieben wird und ausreichend Abstand zu Gebäuden, Zelten, geöffneten Fenstern oder anderen geschlossenen Räumen besteht.

Gute Belüftung: Stellen Sie sicher, dass genügend Frischluftzufuhr vorhanden ist und der Rauch abziehen kann. Grillen in geschlossenen Räumen ist niemals sicher.

Wartung des Grills: Achten Sie darauf, dass der Grill in gutem Zustand ist und ordnungsgemäß funktioniert. Schadhafte oder undichte Gasleitungen können zu einer erhöhten CO-Produktion führen.

Vorsicht bei Holzkohlegrills: Holzkohlegrills erzeugen CO während der Anzündphase. Lassen Sie die Holzkohle vor dem Kochen ausreichend durchglühen damit sie vollständig entzündet ist und wenig Rauch erzeugt.

Rauchmelder und CO-Melder: Installieren Sie in Ihrem Zuhause Rauchmelder und CO-Melder die rechtzeitig vor Rauch bzw. fehlerhaften Verbrennungsgeräten wie Öfen, Kaminen, Heizungen, Gasöfen oder Holzkohlegrills warnen. Überprüfen Sie regelmäßig deren Funktionstüchtigkeit.

eine Beatmung mit reinem Sauerstoff erforderlich. In bestimmten Fällen wird sogar eine hyperbare Sauerstofftherapie in einer Überdruckkammer durchgeführt.

Die Vergiftung mit CO ist - falls die Exposition nur kurz und die Einwirkung in geringer Konzentration war - eine reversible Vergiftung. Das bedeutet, dass bei überstandener Vergiftung keine Schäden zurückbleiben und eine vollständige Erholung von der Vergiftung möglich ist.

Bei schweren oder langanhaltenden Vergiftungen kann es zu neurologischen Schäden, kognitiven Beeinträchtigungen oder anderen gesundheitlichen Problemen kommen. Diese können auch noch Tage bis Wochen nach einem symptomfreien Intervall auftreten.

Damit das Grillen ein Vergnügen bleibt ist es deshalb unerlässlich, für ausreichend Belüftung zu sorgen, und sich der Gefahr der CO-Bildung bewusst zu sein.

Text: Ute Haßmann

Literatur und links:

- [Gesundheitsrisiken durch Kohlenmonoxid \(bund.de\)](https://www.bund.de)
- [Kohlenmonoxid – ein unterschätztes Risiko? Bekanntheit, Wahrnehmung, Wissen und Präventionsverhalten | SpringerLink](#)
- [Die Kohlenmonoxidvergiftung in der Notfallmedizin; Seite 239 - 244 \(ai-online.info\)](#)
- [Foto von Annie Spratt auf Unsplash](#)