

## *Kasuistik · Casuistry*

### Tödliche Vergiftungen bei Erdgas\*

Marlies Ramms

Institut für gerichtliche Medizin der Universität Düsseldorf (BRD)

Eingegangen am 22. Dezember 1973

#### Fatal Poisoning by Natural Gas

*Summary.* In spite of the change from coal gas to the allegedly innocuous natural gas, 12 fatal cases of poisoning while taking a bath, happened in the Duesseldorf area in 1968. Death was due to carbon monoxide poisoning caused by incomplete combustion of natural gas in poorly maintained burners and insufficient ventilation of the combustion products. It is frankly irresponsible to emphasize that natural gas is non-toxic when it is used in old heating systems which were not changed to newly required standards. Proper controls and regular maintenance should therefore be made mandatory.

*Zusammenfassung.* Trotz Umstellung von Leuchtgas auf das angeblich ungefährliche Erdgas haben sich seit 1968 im Raume Düsseldorf 12 tödliche Vergiftungsfälle beim Baden oder Duschen ereignet.

Ursache war die Bildung von Kohlenmonoxyd durch unvollständige Verbrennung infolge Verschmutzung der Gasgeräte und ungenügendem Abzug der Gase.

Es ist geradezu unverantwortlich, auf die Ungiftigkeit von Erdgas hinzuweisen, so lange alte Anlagen benutzt werden, die den neuesten Richtlinien nur unvollständig angepaßt sind. Die Überprüfung der Geräte und der Abgaskamine sollte regelmäßig vorgenommen und einheitlich geregelt werden.

*Key words:* CO-Vergiftung bei Erdgas — Erdgas, CO-Vergiftungen.

Erdgas, das seit einiger Zeit in den größeren Städten der Bundesrepublik an die Stelle des Leuchtgases getreten ist, gilt allgemein im Bewußtsein der Bevölkerung als vollkommen ungiftig. Tatsächlich ist seine Zusammensetzung von der des früher verwendeten Stadtgases wesentlich verschieden. Der einst so gefährliche Bestandteil an Kohlenmonoxid — 1958 noch 11,9% — fehlt im Erdgas.

Nach den Angaben der Stadtwerke Düsseldorf setzt sich das neue Haushaltsgas (Erdgas) aus folgenden Komponenten zusammen: (s. Tabelle 1, zum Vergleich dazu die Bestandteile des Leuchtgases, wie es bis 1968 geliefert wurde).

Die CO-Konzentration im Leuchtgas führte in den vergangenen Jahrzehnten zu vielen tödlichen Unfällen im Haushalt und ebenso zu zahllosen Selbstmorden.

Aus dem Leichengut der letzten 20 Jahre von 1953 bis 1973 am Institut für gerichtliche Medizin in Düsseldorf fanden sich unter 12930 Leichen 777 Fälle von CO-Vergiftungen = 6,05% bei einer Gesamtzahl von Vergiftungen aller Art von 1799 = 13,9%.

---

\* Als Vortrag auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin in München 1973 gehalten.

Tabelle 1

		Leuchtgas, 1968	Erdgas, 1973
		(Vol%)	(Vol%)
Kohlensäure	CO <sub>2</sub>	2,3	0,8
Schwere KH-Stoffe	COHT	11,7	2,3
Sauerstoff	O <sub>2</sub>	0,5	—
Wasserstoff	H <sub>2</sub>	46,1	—
Kohlenmonoxid	CO	9,4	—
Methan	CH <sub>4</sub>	25,0	81,8
Äthan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	—	2,8
Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	—	0,4
Butan	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	—	0,2
Stickstoff	N <sub>2</sub>	14,1	14,0

Nach Angaben der Stadtwerke Düsseldorf.

Unter den 777 CO-Vergiftungen betrug der Anteil der Frauen 42,8% = 327 Fälle.

Tabelle 2 zeigt die Aufgliederung in Selbstmorde und Unfälle bei Männern und Frauen, wobei 85 ungeklärte Fälle unberücksichtigt bleiben.

Seit 1968 begann in Düsseldorf die Umstellung auf Erdgas, die etwas 1970 beendet war, während in der Umgebung von Düsseldorf, aus der ein Teil der Leichen stammt, noch Leuchtgas verwendet wurde. So erklärt sich die Selbstmordrate teils noch durch Haushaltsgas und teils durch Autoabgase.

Mit dem Fortfall des gefährlichen Leuchtgases fiel naturgemäß die Kurve der häuslichen Selbstmorde ab, der erwartete Abfall der Unfallkurve konnte jedoch nicht im entsprechenden Maße beobachtet werden.

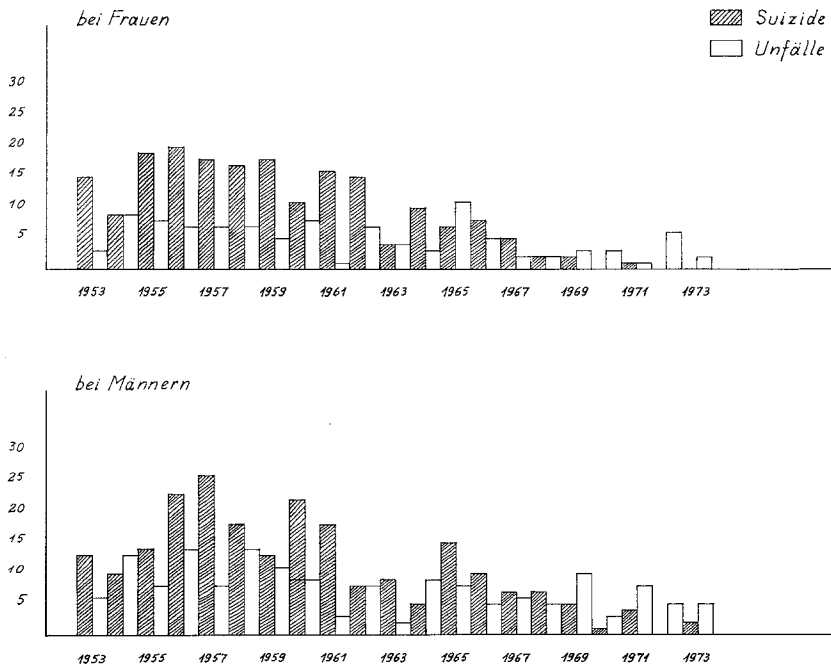
Während in den früheren Jahren der größte Teil der Unfälle auf Defekte an Gasgeräten, Gasleitungen oder Kaminen und auf Sickergas basierte, sind die Unfälle der letzten 3 Jahre nach Umstellung auf Erdgas mehr und mehr in Badezimmer bzw. Duschräumen mit Gasdurchlauferhitzern geschehen. Seit 1970 haben sich 12 tödliche Vergiftungen während des Badens bzw. Duschens ereignet, davon 1973 allein 5.

Es handelte sich jeweils um Durchlauferhitzer, die ursprünglich mit Leuchtgas betrieben und später auf Erdgas umgestellt worden waren.

Charakteristisch war bei allen Fällen die Verschmutzung des Brenners bzw. der Heizlamellen im Zusammenhang mit ungenügendem Abzugskamin, der den modernen Richtlinien bezüglich Durchmesser und Länge nur selten entsprach, ferner Überbelastung der Geräte durch Verstellen der Brenner, und einigemal waren die als Baderaum genutzten Örtlichkeiten zu klein und ohne genügende Luftumwälzung.

In allen Fällen trafen zwei und mehr ungünstige Umstände zusammen, die jeder für sich allein keine tödliche Gefahr bedeutet hätten. Die Geräte waren ordnungsgemäß auf Erdgas umgestellt, teilweise bei Reparaturen überprüft worden. Der jeweilige Überprüfer hatte jedoch nur begrenzte Untersuchungen vorgenommen, so daß die später nach den Todesfällen festgestellten Mängel übersehen worden waren, weil ihre Überprüfung nicht in den Aufgabenbereich des

Tabelle 2. Die Selbstmorde überwiegen zahlenmäßig und liegen bei den Männern im Durchschnitt höher als bei den Frauen

*Co-Vergiftungen von 1953 - 1973*

Installateurs bzw. des zuständigen Schornsteinfegers gehörte. Die gesetzlichen Vorschriften sind sozusagen zweigeteilt. Zwar gelten die „Technischen Vorschriften und Richtlinien für die Einrichtung und Unterhaltung von Niederdruckgasanlagen in Gebäuden und Grundstücken“ DVGW/TVR Gas von 1962 sowohl für den Installateur als auch für den Schornsteinfegermeister, wobei letzterer auch über die Kehr- und Überprüfungsordnung eine Überprüfungspflicht von Abgas-schornsteinen, Abgasrohren und -kanälen von jährlich 2mal bzw. 1mal hat, aber es fehlt eine gesetzliche Vorschrift, nach der Überprüfungen der Gasfeuerstätten bis zum Abgasrohr einschließlich der Absperrklappen zur Verpflichtung des Betreibers gehört.

Die Todesursache in unseren 12 Fällen war eindeutig eine Kohlenmonoxidvergiftung durch unvollständige Verbrennung des Erdgases, wobei die Konzentrationen in 10 der Fälle zwischen 50 und 79% lagen. In 2 Fällen fanden wir 30 bzw. 26% CO-Hb. Es handelte sich um Spättod nach CO-Vergiftung.

Vor 2 Wochen ereigneten sich die bisher letzten Vergiftungen — ein tragischer Unfall eines jungverheirateten Paares, er 20, sie 18 Jahre alt, die in einer ehemaligen Abstellkammer, welche schon 1958 als Badezimmer umgebaut worden und 3 Wochen vorher mit neuen Gasrohren durch eine Firma ausgestattet worden war, geduscht hatten. Hilferufe veranlaßten Nachbarn, die Wohnung aufzubre-

chen. Es war deutlich Gasgeruch wahrzunehmen. Der junge Ehemann wurde noch lebend im Bett gefunden, seine Frau war seit Stunden tot. Im Krankenhaus konnte der Mann noch angeben, daß er und seine Frau am Abend zuvor geduscht hatten und daß ihm schlecht geworden war. Sein CO-Hb betrug 26%, das der toten Ehefrau 66%. Am folgenden Nachmittag, nach einer Überlebenszeit von schätzungsweise 36 bis 40 Std, verstarb der Mann. Sein Beruf — Ironie des Schicksals —: Gas- und Wasserinstallateur.

Die Zusammenstellung der tödlichen Gasvergiftungen zeigt, daß es nicht ausreicht, im Erdgas ein kohlenmonoxidfreies Gas anzubieten, um solche tragischen Unglücksfälle zu verhindern.

Es ist geradezu *gefährlich*, auf die absolute Ungiftigkeit des Erdgases im Haushalt hinzuweisen, solange noch Anlagen weiterbenutzt werden, die den neuesten Richtlinien ungenügend angepaßt sind. Die notwendige Wartung der Geräte bleibt dem Benutzer überlassen, der im Bewußtsein der Ungiftigkeit des Erdgases sich erst recht keine Sorge mehr macht, somit die Verschmutzung des Gerätes als Gefahrenquelle einer unvollständigen Verbrennung mit der tödlichen Gefahr der CO-Vergiftung nicht mehr beseitigt.

Es sollte daher eine einheitliche Regelung getroffen werden, wonach eine regelmäßige Wartung von Gasgeräten mit vollständiger Überprüfung *sämtlicher* zur Anlage gehörigen Zu- und Ableitungen einschließlich der Kamine und Absperrklappen durch geeignete Fachkräfte vorgenommen werden muß. Nur so kann auf die Dauer die Gefahr der CO-Vergiftung auch bei Erdgas auf ein Mindestmaß reduziert werden.

Dr. Marlies Ramms  
Institut für gerichtliche Medizin der Universität  
D-4000 Düsseldorf, Moorenstraße 5  
Bundesrepublik Deutschland