

(Aus dem Gerichtlich-medizinischen Institut Basel. — Vorsteher: Prof. *S. Schönberg*.)

## Zur Kenntnis der Kohlenoxydvergiftung<sup>1</sup>.

Von  
**S. Schönberg.**

Im folgenden sei auf eine Unfallsituation hingewiesen, die relativ häufig zu einer CO-Vergiftung Anlaß gibt und sowohl von Laien als auch von Ärzten verkannt wird. In den letzten Jahren konnte ich im ganzen 7 einschlägige Fälle beobachten, von denen 6 tödlich ausgingen und teilweise bei entsprechender frühzeitiger Behandlung hätten gerettet werden können. Da der Unfallschick und die Situation beim Auffinden der Leiche in allen Fällen genau dieselben sind, kann ich mich hier darauf beschränken, den allgemeinen Hergang zu schildern. Die ausführliche Bearbeitung und Darlegung der experimentellen Ergebnisse erfolgt demnächst durch Herrn *Hug*.

Es handelt sich um Frauen, die in der Küche ihrer Wohnung tot aufgefunden werden. Die zur ersten Leichenschau gerufenen Ärzte stellen in allen Fällen die Diagnose auf Tod durch Herzlähmung oder Apoplexie. Die Situation ist folgende: In einer meist kleinen Küche liegt die Leiche auf dem Boden, vor dem Mund erbrochene Massen. Fenster und Türen sind geschlossen. Der Raum, in welchem kein Gasgeruch nachweisbar ist, ist von Wasserdampf angefüllt. Auf dem Gasherd oder Gasrechaud steht ein großer Waschtopf auf der noch meist brennenden Gasflamme. Im Topf befindet sich Wäsche, teilweise verbrannt, das Wasser verdampft. Eine genaue Untersuchung der Gasleitungen findet keine Defekte. Die Sektion ergibt in allen Fällen einwandfrei als Todesursache eine Kohlenoxydvergiftung durch den makroskopischen, chemischen und spektroskopischen Befund an der Leiche.

Die Erklärung der Entstehung der Kohlenoxydvergiftung machte uns zunächst Schwierigkeiten. Da ein Ausströmen von Leuchtgas durch die genauen technischen Untersuchungen ausgeschlossen erschien, mußte eine CO-Entweichung durch mangelhafte Verbrennung des Gases angenommen werden, und wir kamen zunächst analog anderen Autoren zu der Überlegung, daß die Ursache dadurch gegeben sei,

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten auf der Tagung der Dtsch. Ges. gerichtl. Med. in Heidelberg, September 1929.

daß der Sauerstoff in dem kleinen Raume durch die Atmung und die Flamme langsam aufgebraucht und wegen der verschlossenen Fenster und Türen nicht erneuert wird, so daß nach einem gewissen Zeitpunkte das Gas nicht mehr vollständig verbrennen könne. Diesbezügliche Versuche verliefen jedoch negativ. Wir konnten niemals CO-Entwicklung bekommen, wenn in einem kleinen Raume unter ähnlichen Verhältnissen wie bei den Todesfällen eine Zeitlang eine Gasflamme brennen gelassen wurde. Die Tiere starben schließlich an Hitzstarre. Es zeigte sich nun bei den Versuchen, daß für die Bildung des Kohlenoxyds die großen Kochtöpfe, die auf den Flammenring gestellt waren, ausschlaggebend waren. Erst als wir bei den Versuchen diesen Punkt berücksichtigten, konnten wir eine CO-Bildung im Raume durch die Luftanalyse und das Tierexperiment feststellen, wobei allerdings auch das Brennersystem eine gewisse Rolle spielte. So zeigten sog. Vocabrenner niemals CO-Entwicklung, während bei einzelnen fehlerhaften, bei den Todesfällen konfiszierten Brennern sofort Bildung von CO beobachtet werden konnte, falls die Flammen durch die große Fläche eines Kochtopfes von etwa 30 cm Durchmesser und darüber abgedeckt wurden. Bei kleineren Gefäßen mit Flächenmaß unter 30 qcm wurde Kohlenoxyd nicht gebildet. Bei den vielfach verwendeten Ringbrennern, den sog. Lyonerbrennern, die keine Defekte aufwiesen, konnte ebenfalls CO-Entwicklung ausgelöst werden, wenn durch Manipulationen an dem Gashahn der inneren Flamme diese zurückgeschlagen wurde. In einem Falle, in welchem die vergiftete Frau von dem zugezogenen Arzt noch lebend aufgefunden worden war und bei der infolge der Verkenennung der Situation keine Wiederbelebungsversuche vorgenommen worden waren, wurden die an den Kochstellen vorhandenen Rippenringe nicht aufgestellt, so daß der Boden des darauf gestellten Kochtopfes die Flammen deckte.

Es ergab sich demnach aus den Versuchen, daß zum Zustandekommen der Vergiftung folgende Momente bedingend sind:

Kleiner Raum mit geschlossenen Fenstern und Türen und ohne sonstige Luftquelle, mangelhafte Konstruktion der Brenner und Abdecken der Flamme durch ein Gefäß von mindestens 30 qcm Flächenmaß. Die Gegenwart des Wasserdampfes, welcher durch das Kochen des Wassers entstand und in allen Fällen sehr reichlich vorhanden war, dürfte beim Zustandekommen des tödlichen Ausganges mitwirkend sein, doch haben Versuche, bei denen statt Kochtöpfen große Platten benutzt wurden, gezeigt, daß auch ohne Wasserdampfbildung gleich große CO-Entwicklung und tödliche Wirkung auf die Versuchstiere entstand.

Wir haben auch versucht, die Wirkung der Flammen bei Behinderung durch Platten graphisch darzustellen, wobei ein deutlicher Unterschied

bei fehlerlos funktionierenden und defekten Brennern sichtbar wurde. Die Bilder werden in der ausführlichen Arbeit von Herrn *Hug* reproduziert werden.

Bei der relativ großen Zahl der von uns beobachteten Vergiftungsfälle ist es auffallend, daß diesbezügliche Angaben in der Literatur fast vollständig fehlen. Wir konnten nur eine einzige einschlägige Mitteilung bei *Inhelder* aus dem *Zanngerschen* Institut finden, wonach ein Todesfall einer Frau bei einer ähnlichen Situation geschildert wird. Es fehlt zwar in der Arbeit der Hinweis darauf, daß in der Küche ein Kochtopf am Gasherd aufgestellt war, allein diese Annahme ergibt sich vielleicht aus der Schilderung, daß auch in diesem Falle die Küche mit Wasserdampf angefüllt war. Die Entstehung des Kohlenoxyds wurde hier auf unvollständige Verbrennung des Leuchtgasen infolge Schwinden des Sauerstoffs im Raume zurückgeführt.

Das Fehlen solcher einschlägiger Beobachtungen in der Literatur kann auf mehrere Ursachen zurückgeführt werden. Es ist zunächst daran zu denken, daß solche CO-Vergiftungen nur in den Ländern beobachtet werden, in welchen die speziell angeführten Gasbrenner verwendet werden. Fernerhin kann angenommen werden, daß teilweise die Vergiftung bei der Leichenschau verkannt wird, oder aber einfach durch Sauerstoffmangel erklärt wird.

Bei dem nicht so seltenen Vorkommen dieser Vergiftungsfälle und bei der Möglichkeit der Verhinderung derselben nach erfolgter richtiger Erkennung der Ursache glaube ich, daß der Hinweis in dieser Gesellschaft gerechtfertigt erscheint. Die Basler Behörden haben zur Vorbeugung dieser Unglücksfälle ein Merkblatt herausgegeben, das an alle Haushaltungen verteilt wird und eine Instruktion für die Benützung der Gasherde, namentlich bei Anwendung von großen Kochtöpfen enthält.

---