

## Lachgas – Eine wahre Geschichte

von Anonymus

Die Diskussion um den Einsatz oder Nichteinsatz von Lachgas als Teil des Anästhesieatmungs-gases ist nicht neu. Zwei Dinge scheinen aber klar zu sein:

Zum einen ist es ohne weiteres möglich, einen Patienten auch ohne Verwendung von Lachgas in zufriedenstellender Weise zu anästhesieren, und zum anderen ist die Herstellung vollständig sauerstoff-freier Atemgasgemische sehr viel schwieriger, wenn Lachgas überhaupt nicht verwendet wird. Vor allem die letztere Überlegung hat mich im Zusammenhang mit der Diskussion um einige angeblich damit zusammenhängende Anästhesiezwischenfälle (ge-rüchtweise seien bei der Wartung die O<sub>2</sub>- und die N<sub>2</sub>O-Leitungen innerhalb des Gerätes vertauscht worden) im letzten September bewogen, das Problem einmal mit meinen Oberärzten zu besprechen. Ein Konsens war erstaunlich schnell hergestellt. Am 28. September einigten wir uns nach nur sehr kurzer Diskussion, künftig endgültig auf Lachgas zu verzichten. Mit Schreiben vom 30. September 2004 bat ich den Leiter des zuständigen Dezernates „Facility Management“ um die irreversible Stilllegung der Lachgasleitungen auf dem gesamten Campus ab dem 4. Oktober 2004. Die sich an dieses Schreiben knüpfenden Vorgänge sind durchaus berichtenswert.

- 4.10.2004: Keinerlei Reaktion. Nun gut, schließlich hatte ich um einen Akt von nicht geringer Tragweite gebeten. Aber dafür, so meinte ich, war die Anästhesie ja der einzige Anwender von Lachgas, und damit für eine Entscheidung über dessen Verwendung oder Nichtverwendung auf dem Gelände des Klinikums schlicht zuständig, ebenso wie generell für die Entscheidung über die zur Anästhesie eingesetzten Pharmaka. Es ist den Mitarbeitern meiner Klinik ab diesem Tag untersagt, Lachgas zu verwenden.
- 16.11.2004: Berechnung der Kosten für den Rückbau der zentralen Lachgasversorgung und die Sicherung der Entnahmestellen durch das Facility Management:

Tankanlage demontieren	ca. 2.500,- €
Entsorgung des Restbestandes Stickoxydul	keine Kosten
Spülen und Füllen der Rohrleitungen mit Stickstoff	ca. 11.150,-€
Rückbau der Entnahmestellen und Blindabdeckungen, Sicherung der 2. Stufe, Sicherung der Ventilabsperrkästen	Angebot der Firma, nicht spezifiziert

Dem stünden bei Weiterbetrieb der bereits seit Anfang Oktober nicht mehr genutzten Lachgasanlage neben den Kosten für die Befüllung der Tanks Wartungskosten in Höhe von 2.616,24 € jährlich gegenüber.

- 16.11.2004: Es erscheinen zwei prominente Vertreter einer großen medizintechnischen Firma und teilen mir mit, dass der gänzliche Verzicht auf Lachgas mit dem Betrieb der von dieser Firma gelieferten Narkosegeräte nicht ohne weiteres vereinbar sei. Rein juristisch seien diese Geräte zum Betrieb mit Sauerstoff, Lachgas und Druckluft zugelassen. Beim Verzicht auf Lachgas seien die rechtlichen Voraussetzungen für den Betrieb der Geräte nicht mehr erfüllt. Als Hauptproblem ergebe sich darüber hinaus, dass nach Stilllegen der Lachgasleitungen die ordnungsgemäße Wartung der Geräte durch Techniker der Firma nicht mehr möglich sei, weil sie die Prüfung unter Anschluss von Lachgas erfordere.

Interessant. Zwar hat der Verzicht auf Lachgas letztlich zum Ziel, das Risiko für den Patienten auch nach etwaigen Wartungsfehlern zu minimieren. Dem stehen aber offenbar ernsthafte juristische und wartungstechnische Probleme entgegen. Trotzdem entscheide ich mich dafür, die aus vernünftigen Überlegungen hervorgegangene Entscheidung aufrecht zu erhalten.

- 14.12.2004: E-Mail des leitenden Apothekers mit detaillierten Fragen zum Zweck und zu den Folgen der Lachgasabschaltung. Insbesondere sollen die Folgekosten dargestellt werden, denn, so der Apotheker, das Lachgas müsse ja durch andere, vermutlich sehr viel teurere Medikamente ersetzt werden.
- 15.12.2004: Anfrage meines leitenden Oberarztes an den Leitenden Apotheker, wie viel Lachgas denn in den letzten Jahren verbraucht worden sei.
- 23.12.2004: Antwort des Apothekers. Es zeigt sich folgende Entwicklung des Lachgasverbrauches:

2000	5,98 t
2001	6,96 t
2002	11,85 t
2003	14,58 t

Interessant. Offenbar hat der Lachgasverbrauch, ganz im Gegensatz zur allgemeinen Entwicklung in ▶

- ▶ der Anästhesie, in der von mir geleiteten Institution erheblich zugenommen und sich mehr als verdoppelt. Wie viel sind eigentlich 15 Tonnen Lachgas?

Bei einem Molekulargewicht von etwa 44 und einem Gasvolumen von 22,4 l/mol unter Idealbedingungen entspricht ein Kg flüssiges Lachgas etwa 507 l Gas. Die Kosten belaufen sich auf 2,69 € pro Kg bzw. 507 l. Damit sind im Jahr 2003 mit 14.580 Kg Lachgas insgesamt 7.392.060 l für 39.220 € eingekauft worden. Informationen über diese Zahlen sind mir niemals übermittelt worden. Andererseits geht aus dem Anästhesiedokumentationssystem hervor, welche Anästhesien mit Lachgas durchgeführt wurden und welche nicht. Die vergleichende Betrachtung der Anästhesien unter Verwendung von Lachgas in den Jahren 2000 bis 2003 zeigt, dass sich, entsprechend dem allgemeinen Trend, auch in der von mir geleiteten Institution der Lachgasverbrauch kontinuierlich reduziert hat. So wurden im Jahr 2002 insgesamt lediglich 1.171 (von etwa 22.000) Anästhesien unter Verwendung von Lachgas durchgeführt bei einer Gesamtdauer dieser Anästhesien von 163.487 Minuten. Im Jahr 2003 waren es dagegen nur noch 987 Anästhesien (von ebenfalls etwa 22.000) mit einer Gesamtdauer von 131.218 Minuten. Nun werden an allen Arbeitsplätzen mit Einsatz von volatilen und gasförmigen Anästhetika Niedrigflussanästhesien durchgeführt. Diese Tatsache soll in der folgenden Berechnung jedoch nicht berücksichtigt werden, da der Anteil der Einleitungsphasen mit höherem Frischgasfluss an der Gesamtdauer der Anästhesien retrospektiv nicht zu bestimmen ist. Vielmehr soll für die Gesamtdauer aller Anästhesien unter Verwendung von Lachgas von einem Frischgasfluss von etwa 5l/min. und damit einem Lachgasfluss von 3,5l/min. ausgegangen werden. Auf die bereits angeführte Gesamtdauer für das Jahr 2002 hochgerechnet ergibt sich damit als maximale Menge des für Narkose verbrauchten Lachgases ein Volumen von 459.263 l oder etwa 906 Kg. Von den 14,6 t eingekauften Lachgases kam also höchstens eine Tonne beim Patienten zum Einsatz. Der Rest ist mit unbekanntem Ziel verschwunden.

- 18.01.2005: Die Spezialisten einer großen medizintechnischen Firma beschäftigen sich auf Anfrage mit der Problematik des verschwundenen Lachgases.
- 02.02.2005: Erste Ergebnisse. Auf dem Campus sind 282 Entnahmestellen für Lachgas installiert.

Die maximal zulässige Leckage ist damit nach Angabe des Modality Managers der genannten Firma mit 43.200 l pro Jahr anzusetzen. Bleiben immer noch mehr als 6 Millionen Liter verschollen.

Wohin sind aber nun über 6 Millionen Liter Lachgas pro Jahr verschwunden? Immerhin sind die Lachgaskonzentrationen in den Operationseinheiten der Vorschrift entsprechend in regelmäßigen Abständen kontrolliert worden. Dabei haben sich nur in Einzelfällen kleine Auffälligkeiten gezeigt, die stets sofort auf lokalisierbare Leckagen zurückgeführt werden konnten.

Fazit: Wir wissen es nicht. Eines ist aber klar, hier auf dem Campus gibt es keine Probleme mit der lachgasfreien Narkose, aber mit dem narkosefreien Lachgas.

- 08.02.2005: Der Vorstand für Krankenpflege und Patientenservice fragt bei allen Pflegezentrumsleitungen an, ob sie auf Lachgas verzichten können.

Interessant. Offenbar gibt es Kräfte im Klinikum, die eine Verwendung für Lachgas haben, von der sich ein Anästhesist nichts träumen lässt.

Immerhin lautet der Beschluss am Ende des Schreibens:

„Falls wir von Ihnen nichts Gegenteiliges hören, wird bis Ende Februar 2005 der Rest des Lachgases verbraucht sein und ab März 2005 die Ringleitung stillgelegt und zurückgebaut.“

Na also. Verbraucht wird Lachgas zwar nun schon fast ein halbes Jahr nicht mehr, aber wenn die Tanks leergelaufen sind, auf welchem Weg auch immer, findet die Sache vielleicht auch noch formal ihren Abschluss.

- 25.02.2005: Mailwechsel innerhalb der Medizintechnik-Firma. Der Hinweis, dass die Medizintechnik der Universität „kurioserweise“ die Resttonnen Lachgas abdampfen lassen soll, führt zu großem Befremden.
- 01.04.2005: Der Klinik für Anästhesiologie werden für das 1. Quartal 2005 21.218,72 € in Rechnung gestellt für die Lieferung von 7 t flüssigem Lachgas entsprechend 3 549.000 l Gas. Zur Erinnerung: Seit dem 04.10.2004 wird in der Anästhesie kein Lachgas mehr verwendet.

Man darf gespannt sein, wie es weitergeht. ■