Feuerhand Sturmlaterne Nr. 225 „Medium“ – eine Kopie der Dietz „Comet“?
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede -

von

Dr. phil. Detlef Bunk

Essen, Deutschland

Vortrag auf dem 10. Laternen-Symposium, Hohenlockstedt, 19. Juli 2014 ©

Anliegen meiner Untersuchungen ist, ingenieurtechnisches Wissen des Sturmlaternenbaus zu beschreiben und funktionale physikalische Zusammenhänge der Laternenkonstruktion zu erkennen. Der Erfinder der Kalt- und Mischluftlaternen, *John Henry Irwin*, geb. 9. Juni 1839, hat in seinen bedeutenden US-Patenten No. 89,770 vom 4. Mai 1869, No. 99,442 vom 1. Feb. 1870 (Mischluftlaterne) und No. 105,083 vom 5. Juli 1870 (Kaltluftlaterne) klar die physikalischen Prinzipien der Luftzirkulation und Thermik der beiden Sturmlaternen-Typen beschrieben – nach dem Argand-Brenner wirklich geniale Ideen. Wie aber in Patenten üblich wurden keine genauen Abmessungen und Maßverhältnisse der Laternenkonstruktion mitgeteilt.

Später gab es in den Firmen Nier und Dietz – und sicherlich auch in anderen – Untersuchungen oder zumindest „Versuch-Irrtum-Serien“, um die optimalen Abmessungen von Brenner, Dochtführung, Kaminvolumen, Abgasraum, Luftrohren und Ventilationsöffnungen im Hinblick auf Leuchtkraft, Brennstoffverbrauch und Sturmfestigkeit bzw. Querwindstabilität zu bestimmen (7, Patentstreit Dietz vs. Nier). In den deutschen und amerikanischen Patenten gibt es aber nahezu keine Hinweise auf kritische Abmessungen bzw. Maßverhältnisse der konstruktiv relevanten Laternenteile. Einzig nachweislich angegeben sind nur im deutschen Reichs-Patent von *Bruno Nier*, Nr. 669,776 vom 7. Mai 1932, bzw. im US-Patent No. 2,004,826 vom 6. Mai 1933 (5), dass er in den Feuerhand-Werken den erforderlichen Durchmesser der Luftrohre systematisch untersucht hat: Bei der „kleinen Sturmlaterne“ darf der Luftrohrdurchmesser 12mm (Querschnittsfläche 114 mm²) nicht unterschreiten (6). In der Gebrauchsmusteranmeldung P.A. 512046 vom 20.7.1934 (6) werden eine kleine Laterne mit 4 Linien Brenner (10mm Docht) beschrieben (s. Feuerhand Laterne Nr. 175) und die Maße für Luftrohre und Abgasraum angegeben – ein Einzelfall in der Geschichte der Laternenpatente.
Zusammenfassend kann man feststellen, dass systematisches, wissenschaftlich begründetes Konstruktionswissen des Sturmlaternenbaus in Patenten kaum zu finden ist und wohl bis auf die o.g. seltenen Fälle auch nicht veröffentlicht wurde. Das Wissen der Ingenieure an den Reißbrettern und Prototypen-Werkbänken der Laternenhersteller scheint mit ihnen wieder in das Dunkel der Geschichte versunken zu sein.

Feuerhand No.225 „Medium“ und Dietz No.50 „Comet“

Abb. 1: Feuerhand No.225 „Medium“ (li), Dietz „Comet“ (re).

Nach dem Erscheinen der „kleinen Nier-Feuerhand Sturmlaternen“ 1932/33, der so genannten Baby-Serie, und der bald explosionsartig einsetzenden hohen Nachfrage auf dem indisch-asiatischen Markt, brachte Dietz 1935 eine eigene kleine Kaltluftlaterne „Comet“ heraus. In der Größe zwischen der FH 175 und der FH 275 angesiedelt, war sie als Konkurrenz für die Feuerhand-Baby-Serie auf den ausländischen Märkten konzipiert. Bis nach dem 2. WK. nur als Exportmodel angeboten, wurde die „Comet“ ab 1970 als „Dietz No. 50“ in Hong Kong, dann in China produziert. Sie wird bis heute unverändert gebaut. In der „Comet“ wird der Rising Cone Burner der Dietz "Junior" u. "Little Wizard" mit 5/8’’ Docht verwendet. Zwei Jahre später, 1937, brachte Nier-Feuerhand die Frischluft-Laterne Nr. 225 „Medium“ auf den Markt, ein ebenfalls zwischen der Nr.175 und Nr. 275 liegender Größentyp mit dem 1932 neu entwickelten 10 mm (3/8 Zoll) Brenner (1). Die „Medium“ wurde in verschiedenen Ausführungen bis ca. 1944 gebaut, darunter auch eine besonders geprägte US-Version bis 1939. Auf den ersten und auch zweiten Blick entpuppt sich die „Medium“ als fast genaue Kopie der Dietz „Comet“, weist aber dennoch einige bedeutende Unterschiede auf.

Ziel: In dieser Arbeit sollen Gemeinsamkeiten und wesentliche Unterschiede in den technischen Daten und physikalischen Parametern bestimmt werden, um physikalische Prinzipien des Laternenbaus herauszuarbeiten.
***Hauptfrage der Untersuchung ist*:** Warum hat die Feuerhand „Medium“ bei nahezu gleichen Abmessungen von Höhe Kamin, Luftrohren und gleicher Dochtbreite nach Prospektangaben (1, 2) und belegt durch historische Untersuchungen (3) eine größere Lichtstärke als die Dietz „Comet“ (4,5 zu 3,5 HK)?

Methode
An beide Laternen wurde dieselbe Messreihe durchgeführt (s. Tab. 1), die verschiedene technische Parameter erfassen sollte, um die „Medium“ im Erscheinungsbild als Kopie der „Comet“ zu identifizieren, aber auch die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in Leistung und technischen Daten (z.B. in der Leuchtkraft) nachzuweisen. Die Meßmethoden und untersuchten Parameter sind z.T. entnommen aus den Expertengutachten (4) zu den Rechtsstreitigkeiten (7) zwischen **Dietz** und **Nier** vor indischen und britischen Gerichten um die Anerkennung der internationalen Nier-Patente über die kleine Sturmlaterne Nr.275 durch die Firma Dietz (z.B. USA Patent No. 2,004,826 v. 6.5.1933). Neu ist hier u.a. die genaue Vermessung der Brennerkappe.

Ergebnisse
Die Messergebnisse und berechneten Parameter zeigt Tab. 1 (*Zahlen der ersten Spalte bezeichnen im Text die Zeilen der Tabelle*).

Tabelle 1: Sturmlaternen Dietz „Comet“ und Feuerhand Nr. 225 „Medium“; technische Daten u. Bemaßungen

	Merkmal	**Dietz No. 50 „Comet“**	**FH Nr. 225 „Medium“**
1	Bauart	Stahlblech, gebördelt, punktgeschweißt, lackiert	Stahlblech gebördelt, feuerverzinnt, ev.lackiert
2	Höhe (Blaker Dachring-Öse –Tankboden)	21,5 cm	21,5 cm
3	Luftrohr ∅ (in Höhe Glasheberraste) / Fläche mm²	14,5 mm (9/16’’)/ **165,1 mm²**	13,9 mm / **151,7 mm²**
4	Fallhöhe Frischluft = physikal. Höhe der Luftrohre	13,5 cm	13,5 cm
5	Brennertyp	geteilter Brennerkopf, *rising cone burner „Junior“*	geteilter Brennerkopf *rising cone burner 175er*
6	Brenner außen ∅ unten	**51 mm (2’’)**	**38 mm (1,5’’)**
7	Brenner außen ∅ oben /Luftdurchlass	22 / 20 mm	26 / 21 mm
8	max. Breite Brennerschlitz i. d. Brennerkappe (über Dochtrohrmitte) / Verhältnis zur Dicke des Dochtes	**6,0 mm / 2,86**	**6,8 mm / 4,0**
9	Länge Brennerschlitz (Projektion)	**26 mm**	**22 mm**
10	Brennerschlitz, Verhältnis Länge / Breite	**4,333**	**3,235**
11	Öffnung Brennerschlitz Breite x Länge	**156 mm²**	**149,6 mm²**
12	Höhe der Brennerkappe (cone) über Siebplatte	**18 mm**	**18 mm**
13	Dochtrohr ∅ mm	11 x 3 mm (Stahlblech)	10 x 2,7 mm (Kupfer)
14	Dochtgröße (Breite x Dicke)	**10 x 2,1 mm (3/8’’)**	**9,8 x 1,7 mm**
15	Dochtquerschnittsfläche	**20,2 mm²**	**16,06 mm²**
16	Dochtquerschnitt/Öff. Brennerschlitz (Zeile 11/15)	**7,72**	**9,31**
17	∅ Schlitzkappe (cone) = ∅ Öffnung Siebplatte	26 mm	23 mm
18	Brennerschlitzende mm über Niveau Siebplatte	9,5 mm	9 mm
19	Volumen Glas	300 ml	250 ml
20	Volumen Kamin	278 ml	300 ml
21	Gesamthöhe Kamin (Siebplatte-Abgasaustritt)	13,5 cm	13,5 cm
22	Gesamtvolumen Brenn-, Abgasraum: Kamin+Glas	**578 ccm**	**550 ccm**
23	Brenn- Abgasraum pro HK (s. Zeile 28)	**166 ccm pro HK**	**122 ccm pro HK**
24	Abgastemperatur (unterhalb Blaker)	**388° C**	**474° C**
25	Kamin Ventilationslöcher oben	16 à 1/8“ (3 mm)	16 à 3mm
26	Kamin Ventilationslöcher unten	8 à 4 mm	-
27	Behälterinhalt	ca. 200 ml	ca. 250 ml
28	Brenndauer, Lichtstärke CP, Hefnerkerzen HK	12 Std. , 3 CP, **3,53 HK** (3)	15 Std., **4,5 HK** (1)

Vergleicht man die das Erscheinungsbild bestimmenden Maße wie Höhe, *1*, Höhe Luftrohre, *4*, und Gesamthöhe Kamin, *21*, findet man identische Abmessungen. In dieser Hinsicht ist die „Medium“ eine exakte Kopie der „Comet“.
Wesentliche Unterschiede ergeben sich indes beim deutlich größeren Brenn,- bzw. Abgasraum pro HK der Comet, *23*, und in den technischen Daten von Docht und Brenner. Die Querschnittsfläche des Feuerhanddochts ist kleiner, *15*. Der Schlitz der Brennerkappe ist bei fast gleicher Öffnungsfläche, *11*, bei der „Medium“

kürzer, dafür aber über der Dochtmitte breiter als beim „Comet“-Brenner, *8, 9, 10*. Die Querschnittsfläche des Brennerschlitzes zeigt bei der Feuerhand „Medium“ ein Rechteckverhältnis der Breite zu Länge von 1:3,3, bei der Dietz „Comet“ von 1:4,3, *10*. Der Hut des 5/8“ Dietz-Brenners lässt mehr Luft seitlich an den Schmalseiten des Dochtes durch. Der Hut des 10mm Nier-Brenners zieht zentraler, direkt am Zentrum der Brennstoffoxidation.
Der markanteste Unterschied besteht im Verhältnis von Dochtquerschnittsfläche zur projizierten Fläche der Brennerschlitzöffnung, *16*. Der Dochtquerschnitt passt bei der „Medium“ 9,31 mal in die Schlitzöffnung der Brennerkappe, bei der „Comet“ nur 7,72 mal, *16*. Das Verhältnis der Dicke des Dochtes zur maximalen Schlitzbreite (mittig) liegt bei der „Medium bei 1:4,0, bei der „Comet“ bei 1:2,86, *8*. Demnach steht im 175er Brenner der „Medium“ für die Verbrennung des vom Docht herbeigeführten Brennstoffs wesentlich mehr Frischluft aus den Luftrohren zur Verfügung als beim Brenner der „Comet“. Deshalb ist die Verbrennung im Feuerhandbrenner wesentlich heißer, *24*, was wiederum den Kaminzug erhöht. Durch den Wegfall der unteren Ventilationslöcher im Blech-Kamin, *26*, wird bei der Medium der Kaminzug wahrscheinlich noch einmal beschleunigt, was die heiße Verbrennung mit weißer Flamme bewirkt, die breit ausfächert und nicht schmal gezogen wird.
Bei beiden Laternen entspricht die Querschnittsfläche eines Luftrohres fast genau der projizierten Fläche des Schlitzes in der Brennerkappe, *3,11*.

Diskussion
Aus den identischen Höhenmaßen der ganzen Laterne, der Luftrohre und des Kamins ist einzig zu schließen, dass die Firma Nier bewusst eine Kopie der „Comet“ als eigenes Konkurrenzprodukt auf dem indisch-asiatischen Markt etablieren wollte. Dietz hatte durch Billigangebote dort bereits erheblichen Preisdruck ausgelöst. Mit der Nr. 225 wollte Nier sicherlich das weitere Eindringen von Dietz in den Markt der kleinen Kaltluft-Sturmlaternen verhindern – keine Laternengröße, die nicht auch Nier liefern konnte!
Die komplizierten Streitigkeiten um Patentverwendungen und Märkte hatte die Firma Dietz in England mit einer Nichtigkeitsklage gegen das USA-Patent No. 2,004,826 v. 6.5.1933 von Nier begonnen (7, 9). Dietz argumentierte, die neue kleine Sturmlaterne (Nr. 275) von Nier sei keine neue Erfindung, sondern lediglich eine verkleinerte Kopie der Dietz „Junior“ und „Little Wizard“ – was, wenn man das Patent genau studiert, völliger Unsinn ist. Nachdem Nier das Patent über die Nr. 175 - die weitere Verkleinerung der Kaltluftlaterne - 1934 in Indien erteilt worden war (8), brachte Dietz 1935 sofort die „Comet“ mit dem Junior/Wizard-Brenner auf den Exportmarkt. Jetzt klagte Nier gegen Dietz auf Verletzung seines indischen Patents No. 21094 (8) und zog dann mit der Nr. 225 „Medium“ nach. Im Zuge der Gerichtsverfahren wurden zahlreiche internationale Gutachten über Lichtstärke, Luftströmung und Abgasausstoß in Relation zu Brennraum, Brenner und Dochtbreite angefertigt. Doch wurden die langwierigen Rechtsstreitigkeiten wegen des Ausbruchs des 2. WK. und seiner Folgen nie beendet. Sie hatten aber zur Folge, dass die „Comet“ im Gegensatz zur Nr. 225 bis 1945 nie in den USA selbst angeboten wurde. Nun - im Jahr 2014 sind beide Firmen nur noch Geschichte.
Doch warum ist die Feuerhand „Medium“ bei z.T. identischen Abmessungen heller und daher heißer als die Dietz „Comet“? Entscheidend sind hier der von Nier entwickelte neue Brenner, die darauf abgestimmten Luftrohre und der Brennraum (s. USA-Patent No. 2,004,826). Durch die speziellen Abmessungen und Maßverhältnisse (s. Tab. 1) von Brennerhut, Schlitz und Dochtquerschnitt wird im Nier-Brenner bei wenig Seitenluft viel Verbrennungsluft an die Flammenmitte, dem Zentrum der Verbrennung, geführt (breite mittige Öffnung viermal breiter als die Dochtdicke), was eine optimal Flammenform bedingt.
Der „Comet“-Brenner hat durch die sehr breite Bauart eine gute Hitzeabfuhr von der Brennerplatte (Dochtscheide). Dies wird aber wohl genauso wirksam vom kupfernen Dochtrohr des „Medium“-Brenners gewährleistet.
Wie die Untersuchung zeigt, ist der Nier-Brenner aus den zitierten Patenten sehr effektiv. Und die Mitteilung einiger Abmessungen und Maßverhältnisse in den Patenschriften spricht dafür, dass er offenbar das Ergebnis systematischer Versuchreihen ist. Von welchen physikalischen Überlegungen sich die Ingenieure an den Reißbretter allerdings leiten ließen, kann man nur vermuten. Sie scheinen jedenfalls über die Luftführung und Formgebung der relevanten Bauteile intensiv nachgedacht zu haben, ohne dass strömungstechnische Formeln oder Berechnungen überliefert sind. Dietz hat es sich jedenfalls sehr einfach gemacht und für die „Comet“ einfach den „Junior/Wizard“-Brenner übernommen. Während Nier innovativ war, hat Dietz den ökonomischen Vorteil genutzt. Nun ja, die kaum merklichen Unterschiede in der maximalen Leuchtkraft und der Flammenform beider Laternen sind durch den Endverbraucher letztlich wohl nicht wahrnehmbar und deshalb marginal. Für die Konstrukteure und Verkaufsstrategen seinerzeit waren sie wahrscheinlich von Bedeutung.

Ausblick
Wünschenswert wäre, Laternen anderer Hersteller, Größen und Bauarten dieser hier verwendeten Messreihe zu unterziehen, woraus sich vielleicht Hinweise auf konstante und typische Maßverhältnisse für Kaltluftsturmlaternen ergeben und man so dem Geheimwissen der Laternenkonstrukteure näher kommt.
Allerdings muss man sich fragen, ob diese Problemstellungen überhaupt noch von Bedeutung und Interesse sind. Die Sturmlaternen von heute sind aussterbende Relikte der letzten beiden Jahrhunderte. Noch brennen sie – leidlich, die simplen Kopien, Plagiate und Schatten der Ursprungskonstruktionen. Doch, wer interessiert sich im Zeitalter der LED noch für eine Verbesserung?

Literatur (alle Quellen beim Autor)

(1) O.P. 323.1 *Sturmlaterne Nr. 235*, Nier Feuerhand Prospekt ca. 1938

(2) *Dietz „Comet“ .. Hurricane Lantern ..*, Prospektblatt 1935

(3) Bengal Engineering College Slebpore: *Test Certificate*. Experimental Lantern “X” made by Dietz (i.e. Comet), 22. Mai 1936. Sächsisches Staatsarchiv 33064, Akte Nr. 69.

(4) Physikalisches Institut an der Staatlichen Akademie für Technik zu Chemnitz (*aufgelöst 1946*): *Opinion. Regarding hurricane lanterns No. 270 und No. 275.* Chemnitz, 7.Oktober 1936. Sächsisches Staatsarchiv 33064, Akte Nr. 69.

(5) United States Patent Office No. 2,004,826 *Hurricane Lantern*, Bruno Nier, Germany, Application 6. Mai 1933.

(6) Deutsches Reich Gebrauchsmuster, Anmeldeschriftsatz 1345374, P.A. 512046, Dipl.-Ing. Bruno Nier, Beierfeld i.S. *„Sturmlaterne“*, 20. Juli 1934 (Es handelt sich hier um die maschinenschriftliche Anmeldung einer kleinen Laterne mit der Kaminhöhe von 13 cm von Siebplatte bis Austrittsöffnung und einem 4 Linienbrenner, was der FH Nr. 175 entspricht).

(7) Sächsisches Staatsarchiv: Archiv-Nr. 33046 Akte Nr. 64; Archiv-Nr. 33064 Akte Nr. 28, 24, 68, 69 zum Patentstreit Dietz vs. Nier vor englischen und indischen Gerichten.

(8) Government of India. Specification No. 21094. 18. Aug. 1934. *Improvements in or Relating to Hurricane Lanterns*. (Es handelt sich hier um Anmeldung des deutschen Gebrauchsmusters zu (6) als Patent in Indien).

(9) In the High Court of Judicature at Fort William in Bengal, *R. E. Dietz vs Hermann Nier*, 20. April 1936, Gerichtsprotokoll, Richter Ameer Ali. Sächsisches Staatsarchiv Archiv-Nr. 33064, Akte Nr. 69.

Anhang

Die Angaben über die Dochtbreiten der Kaltluftlaternen in den Nier-Feuerhand Prospekten der Vorkriegszeit sind fehlerhaft und verwirrend, genauso wie das Problem der Linigkeit bzw. Linienbreite in Zoll oder mm und die Umrechnung der Maßeinheiten seinerzeit auch zu Unklarheiten zwischen den Herstellern geführt hat: So sind in O.P. 114 und O.P. 130 die Zoll- bzw. Inch-Angaben zu den Dochtbreiten völlig falsch (s. u.). Korrekte Dochtbreiten sind bei den Laternen Nr. 375 (16mm, 5/8“, 7 Linien) und Nr. 277 (22 mm, 1“, 10 Linien) angegeben. In O.P. 323.1. ist die Dochtbreite des Brenners der Nr. 235 (wie bei der 225) mit 10 mm ebenfalls zutreffend. Einzig und allein in O.P. 124 engl. sind die Inch- bzw. Zollangaben für alle Laternen korrekt.

Brennertyp und Dochtbreiten:

Nr. 75 Dochtrohr 5 mm = 3 Linien = 3/16’’ --- <u>nicht</u> 1,5 Linien (**’’’**) **sondern 1/5 Zoll (’’) = 5,04 mm** [1]
Nr. 175 -235 Dochtrohr 10mm = 4 Linien = 3/8’’ --- <u>nicht</u> 3 Linien und 3/16’’,
in der Gebrauchmusteranmeldung der Nr. 175, P.A. 512046, völlig richtig angegeben.
Nr. 275/6 Dochtrohr 12,5mm =5 Linien = ½’’ --- <u>nicht</u> 3/8’’

Die Prospektmacher bei Nier-Feuerhand haben sich wohl in der Zeile vertan und das erst in O.P. 124 englisch korrigiert.

* * *

[1] Wegen eines derartigen Fehlers bei der Umrechnung der Zollmaße in metrische Maße verglühte 1999 der Satellit „Mars Climate Orbiter“ in der Marsatmosphäre.