

# DMD

PRAXIS MEDIZINISCHER DOKUMENTATION



DEUTSCHER  
VERBAND  
MEDIZINISCHER  
DOKUMENTARE e.



Januar  
1/1992  
Volume 12

INHALT Editorial (S. 1) – Möglichkeiten der Online-Informetrie bei Themenanalysen (S. 2) – Originalia: Datenerhebungsprobleme bei der Erstellung einer validen Basisdokumentation am Beispiel der Orthopädie und Traumatologie (S. 6) – IFHRO 1992 – Vorbereitung zum Grand Council Meeting (S. 10) – Buchbesprechungen (S. 14-16)

Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, Ag. Information/Dokumentation, München

## Möglichkeiten der Online-Informetrie bei Themenanalysen

Wolfgang G. Stock

*Online-Informetrie meint quantitative, experimentelle Analysen an Online-Datenbanken. Wertet man informetrisch Literaturdatenbanken aus, so kann man Kennwerte zu wissenschaftlichen bzw. technischen Themen erhalten: zur »Geschichte« des Themas, zu den wichtigsten Autoren, Zeitschriften, zu Unternehmen, die im thematischen Bereich Patente anmelden usw. Am Beispiel des Themas Lithotripsie werden die Datenbanken EMBASE und World Patents Index ausgewertet.*

**D**er Forschungsprozeß in der Medizin ist – wie in jeder Wissenschaft – im wesentlichen ein Faktenverarbeitungsprozeß: Forscher benötigen zur Durchführung ihrer Arbeit Fakten und produzieren als Resultat ihrer Bemühungen wiederum Fakten. Das Endprodukt von Forschungsarbeiten ist in der Regel eine Publikation, die wiederum für andere ein Ausgangspunkt für deren Arbeiten sein kann.

Das wissenschaftliche Wissen ist in öffentlich zugänglichen Datenbanken gespeichert. Etwa 5 000 sog. Online-Datenbanken existieren derzeit weltweit. Der medizinische Forschungsprozeß wird durch Online-Datenbanken, durch die Bereitstellung einschlägiger Fachliteratur sowie dem Nachweis gewisser Fakten unterstützt. Man kann Literaturdatenbanken, wie z.B. EMBASE (Excerpta Medica Database), BIOSIS Previews (Biosciences Information Service) oder MEDLINE (Index Medicus der National Library of Medicine), als umfassende Quelle für die gezielte Literatursuche beim Einstieg in ein Forschungsthema benutzen, enthalten die Datenbanken doch mehrere Millionen von Dokumentennachweisen bereit (EMBASE ca. 4,5 Mio., BIOSIS über 7 Mio. und MEDLINE auch über 7 Mio. Nachweise). Man kann Literaturdatenbanken aber auch als Quelle für Fakten nutzen, die aus den Literaturnachweisen errechenbar sind. Wir verlassen hier den einzelnen Dokumentennachweis und wenden uns statistischen Verdichtungen zu (6). Dies ist der Weg der Online-Informetrie. Man erhält Übersichten, die nur auf diesem Wege überhaupt zu erhalten sind: Zeitreihen zur Geschichte eines Themas, Themenkombinationen im Wandel der Zeit, die produktivsten Autoren zu einem Thema, relevante Zeitschriften, die aktivsten Unternehmen in der F&E zu gegebenen Themen usw.

### Das Angebot an informetrischer Software

Immer mehr Datenbankanbieter unterstützen die Online-Informetrie, indem sie ihren Benutzern entsprechende informetrische Software bereitstellen. Informetrische Analysen sind möglich bei

- DIMDI; Befehl REPORT = STAT (1),
- ORBIT; Befehl GET (4),
- STN INTERNATIONAL; Befehl SELECT,
- Telesysteme QUESTEL; Befehl ..MEM-SORT.

Wir wollen skizzenartig einige informetrische Ergebnisse zum Beispielthema Lithotripsie vorstellen, die durch Recherchen bei den Datenbankanbietern DIMDI und ORBIT entstanden sind. Uns kam es ausschließlich auf einen kostengünstigen Überblick an, nicht auf eine ausgefeilte etwa medizinhistorisch orientierte Fallstudie. Es sollte gezeigt werden, wie unser Thema quantitativ wie qualitativ wächst, welche Forscher aktiv sind, welche Zeitschriften Relevanz haben und letztlich welche Unternehmen in der entsprechenden Medizintechnik führend sind. (Die vorliegende Recherche kostet nicht mehr als 100,- DM Online-Kosten und ca. zwei bis drei Stunden Nachbearbeitungszeit).

### Die informetrische Suchstrategie

Die informetrische Auswertung erfordert die Recherche nach einer gewissen Ausgangsmenge von Dokumenten, an denen die Statistikprogramme anzusetzen haben. Diese Recherche unterscheidet sich durch nichts von einer gewohnten Anfrage nach Literaturstellen, nur daß die Literaturnachweise nicht ausgegeben werden, sondern daß die gefundene Treffermenge nunmehr der Ausgang der informetrischen Berechnungen ist. Abb. 1 zeigt unsere Suche bei der Datei EMBASE beim Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). Seit der Freigabe der GRIPS-Version 5.00 steht die Informetrie-Software jedem Benutzer zur Verfügung (3,5).

Nach dem Aufruf der EM74-Datenbank wurde alle Literatur selektiert, in der die Zeichenfolge LITHOTRIP im Titel vorkommt. Das Ergebnis umfaßt 1 182 Treffer. Mit dem nächsten Befehl wird die Statistik angefordert (show report = stat), das Feld benannt, das ausgewertet werden soll (der Jahrgang PY) sowie die Stichprobe (sample) definiert. Da wir mit der Grundgesamtheit arbeiten



wollen, enthält unser Sample alle Nachweise. Das Programm fragt hiernach nach der Sortierung. Da wir eine Zeitreihe erhalten wollen, lassen wir aufsteigend (Eingabe: 1) sortieren. Das Ergebnis ist eine Häufigkeitsverteilung unserer Lithotripsie-Dokumente nach der Zeit.

Die Lithotripsie-Literatur zeigt eine schwach ausgeprägte Diskussionsphase zwischen 1973 und etwa 1983 mit nur drei bis vier Artikeln pro Jahr. 1984 bis 1988 steigt die Literatur stark an. 1989 und 1990 ist zwar immer noch ein Anstieg zu beobachten, der aber nicht so hoch ausfällt. Nehmen wir den Anteil des begonnenen Jahrgangs 1991 hinzu, so ist in den 2 1/2 Jahren seit Anfang 1989 in etwa die Hälfte der Gesamtliteratur zur Lithotripsie erschienen.

Auf ein Problem bei informetrischen Analysen sei hingewiesen. Die Daten sind nicht immer völlig korrekt. Durch Schreibfehler oder durch unterschiedliche Ansetzungen (z.B. Körperschafts- oder Personennamen), die in der Statistik ja einzeln gezählt werden, kann es ggf. zu Verfälschungen kommen, die nur durch eine intellektuelle Nachbearbeitung behoben werden können. Eine umfassende Überprüfung der Datenqualität, wie sie in klinischen Studien üblich ist (2), ist bei Online-Datenbanken in der Regel nicht vorzusetzen.

### Die thematische Entwicklung der Lithotripsie

Anhand der quantitativen Entwicklung der Lithotripsie (Abb. 1) haben wir vier Entwicklungsphasen unterschieden, eine Vorgeschichte 1973-1983 (Abb. 2), eine erste Anstiegsphase 1984-1986 (Abb. 3), eine Phase stärksten Wachstums 1987-1988 (Abb. 4) und eine Phase moderaten Wachstums 1989-1990 (Abb. 5). Die Abb. 2 bis 5 zeigen jeweils die Häufigkeitsverteilung der Themen der Dokumente gemessen an den Einträgen des Feldes CT. CT (Controlled Terms) nimmt die Deskriptoren nach dem Emtree-thesaurus auf.

Bei den Themen in der Vorgeschichte (Abb. 2) dominieren die Anwendungsgebiete der Lithotripsie. Steinleiden, Harnblase- und Harnleitersteine, Gallensteine

Abb. 1: Recherchebeispiel beim File EM74 bei DIMDI

```

BASE COMMAND ACCEPTED FOR EM74;EMBASE;ED=01.01.74 TO 16.06.91
Copyright ESP B.V./Excerpta Medica 1991. All Rights Reserved.
Improvements for EMBASE in 1991. SDI changes required. For details see: INFO
CHANGES-EM.
ATTENTION:
new HAPPY-HOUR-DAYS for EMBASE; new licence fees in 1991 ! For information
please see: INFO U.
?
find lithotrip?/i
1.00 NUMBER OF HITS IS 1182
?
show report=stat;F=PY;sample=1182
SEQUENCE      =
1+ASCENDING
2 DESCENDING
3 OCCURRENCE
1
RECORDS:      1182  GROUPS:      20
TOTAL:        1182  MISSING:      0
INVALID:      1182  INVALID:      0

OCC  %   TERM  +-----+
3    0.25 1973  |*
4    0.34 1974  |*
5    0.42 1975  |*
1    0.08 1976  |
3    0.25 1977  |*
4    0.34 1978  |*
2    0.17 1979  |
3    0.25 1980  |*
3    0.25 1981  |*
5    0.42 1982  |*
8    0.68 1983  |*
28   2.37 1984  |*****
55   4.65 1985  |*****
82   6.94 1986  |*****
144  12.18 1987  |*****
218  18.44 1988  |*****
1    0.08 1988/89 |
264  22.34 1989  |*****
298  25.21 1990  |*****
51   4.31 1991  |*****
***END OF SHOW***
?

```

Quelle: DIMDI, File EM74

Abb. 3: Themen um Lithotripsie in den Jahren 1984 bis 1986

Anzahl	Thema
84	LITHOTRIPSY
78	EXTRACORPOREAL LITHOTRIPSY
43	UROLITHIASIS
40	NEPHROLITHIASIS
20	THERAPY
17	URINE STONE
14	URETER STONE
13	ULTRASONICS
12	PHARMACOTHERAPY
11	COMPLICATION
10	COMMON BILE DUCT STONE
10	ULTRASONIC LITHOTRIPSY
8	ENDOSCOPIC RETROGRADE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY
8	EPIDURAL ANESTHESIA
8	IMPACT
8	URINARY TRACT
7	ANESTHESIA
7	MORBIDITY
7	STAGHORN STONE

N = 165

Quelle: DIMDI, File EM74

Abb. 2: Themen um Lithotripsie in den Jahren 1973 bis 1983

Anzahl	Thema
32	LITHOTRIPSY
18	BLADDER STONE
6	CHOLELITHIASIS
4	COMMON BILE DUCT STONE
4	ENDOSCOPIC PAPILLOTOMY
4	URETER STONE
4	URINE STONE
3	GALLSTONE
3	NEPHROLITHIASIS
3	ULTRASONICS

N = 41

Quelle: DIMDI, File EM74

Abb. 4: Themen um Lithotripsie in den Jahren 1987 bis 1988

Anzahl	Thema
254	EXTRACORPOREAL LITHOTRIPSY
118	LITHOTRIPSY
92	UROLITHIASIS
75	NEPHROLITHIASIS
44	URETER STONE
39	ADULT
38	CHOLELITHIASIS
35	GALLSTONE
20	FENTANYL
19	LITHOTRIPTOR
19	ULTRASOUND
18	EPIDURAL ANESTHESIA
18	TREATMENT
16	AGED
16	COMPLICATION
16	LIDOCAINE
15	ANESTHESIA
15	URETEROSCOPY
14	CASE REPORT
14	STAGHORN STONE
13	SHOCK WAVE
11	PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTOMY
10	COMMON BILE DUCT STONE
10	FOLLOW UP
9	BUPIVACAINE
9	CHENODEOXYCHOLIC ACID
9	ECHOGRAPHY
9	HOSPITALIZATION
9	URETER STENT
9	URSODEOXYCHOLIC ACID
8	ANALGESIA
8	ENDOSCOPY
8	HISTOLOGY
8	KIDNEY INJURY
8	MORBIDITY

N = 363

Quelle: DIMDI, File EM74

usw. Die erste Anstiegsphase (Abb. 3) weitet die mit Lithotripsie verbundenen Themen aus. Ab jetzt gewinnt der Deskriptor extracorporeal lithotripsy stark an Bedeutung, verbunden mit einem Ansteigen des Themas ultrasonics. Harnstein- und Nierensteinleiden werden häufig besprochen. In der Phase des stärksten Literaturwachstums (Abb. 4) werden – wie zuvor – Harnstein- und Nierensteinleiden thematisiert, hinzu kommen Gallensteine; nunmehr auch in Verbindung zum Lithotriptor. In der letzten beobachteten Phase (Abb. 5) verschieben sich die bekannten Themen einerseits in Richtung Gallensteinleiden, Harnstein- und Nierensteinleiden geraten etwas in den Hintergrund, andererseits kommt zur bekannten Technik Lithotripsie durch Ultraschall nun auch die Lasertechnik hinzu.

Abb. 5: Themen um Lithotripsie in den Jahren 1989 bis 1990

Anzahl	Thema
347	EXTRACORPOREAL LITHOTRIPSY
223	LITHOTRIPSY
129	CHOLELITHIASIS
120	UROLITHIASIS
117	ADULT
114	GALLSTONE
77	NEPHROLITHIASIS
68	URETER STONE
66	AGED
50	SHOCK WAVE
42	HUMAN
35	LITHOTRIPTOR
27	ECHOGRAPHY
26	URSODEOXYCHOLIC ACID
24	ARTICLE
24	ULTRASOUND
22	GALLBLADDER
22	URETER STENT
20	LASER
19	CHENODEOXYCHOLIC ACID
19	CLINICAL ARTICLE
17	PRIORITY JOURNAL
16	ENDOSCOPY
16	HYPERTENSION
14	CHILD
14	COMMON BILE DUCT STONE
14	CONFERENCE PAPER
14	MALE
14	URETEROSCOPY
13	FEMALE
12	ADOLESCENT
12	CHOLECYSTECTOMY
12	URINARY TRACT INFECTION
11	BILE DUCT STONE
11	GALLSTONE DISSOLUTION
11	HISTOLOGY
10	ALFENTANIL
10	COMPUTER ASSISTED TOMOGRAPHY
10	FENTANYL
10	KIDNEY INJURY
10	PAIN
10	SIALOLITHIASIS
10	STAGHORN STONE
9	BUPIVACAINE
9	ENDOSCOPIC RETROGRADE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY
9	HOSPITALIZATION
9	INTERVENTIONAL RADIOLOGY
9	MAJOR CLINICAL STUDY
9	PIEZOELECTRICITY
9	SWINE

N = 563

Quelle: DIMDI, File EM74

Dem Laien zeigen die Abb. 2 bis 5 in gerasterter Form die hauptsächlichen Themen und thematischen Trends eines medizinischen Fachgebiets. Der Fachmann kann ggf. die Stellung seiner Arbeit in der Gesamtstruktur des Gebiets besser einschätzen, vielleicht sogar Lücken der eigenen Forschungsarbeit erkennen und in der Folge schließen.

**Die Lithotripsie der Gegenwart: einige »Hitparaden«**

Als Gegenwartsliteratur haben wir alle Nachweise ab dem Erscheinungsjahr 1988 zusammengefaßt, insgesamt 835 Literaturstellen. Die im thematischen Bereich aktivsten Autoren zeigt Abb. 6. Die oben in der Rangfolge angegebenen Namen, etwa H.J. Burhenne, T. Ponchon, M. Sackmann oder T. Sauerbruch, sind offensichtlich durch ihre Literatur ausgewiesene Spezialisten im Fachbereich. Über eine Recherche nach den Anschriften dieser Autoren hat man ein Expertenregister an der Hand. Ähnlich kann man vorgehen, wenn man nach besonders aktiven Institutionen sucht.

Abb. 6: Die Lithotripsie der Gegenwart: Die aktivsten Autoren

Anzahl	Name
17	BURHENNE HJ
12	PONCHON T
12	SACKMANN M
12	SAUERBRUCH T
10	PAUMGARTNER G
10	STARITZ M
9	BAERT L
9	KEANE FBV
8	DARZI A
8	ELL C
8	SALTZMAN B
8	TERPSTRA OT
7	DAVROS WJ
7	FINLAYSON
7	GRIFFITH DP
7	JENKINS AD
7	JOHNSON AG
7	LINGEMAN JE
7	RIEMANN JF
7	SCHRODER FH
7	STEG A
7	TANNER WA
7	THOMAS J
7	TISELIUS H-G
7	TORRES WE
7	VANDEURSEN H
7	WEBER J
7	ZEMAN RK
7	ZERBIB M

N = 835

Quelle: DIMDI, File EM74

Abb. 7: Die Lithotripsie der Gegenwart: Die wichtigsten Zeitschriften

Anzahl	Zeitschriftentitel
110	JOURNAL OF UROLOGY
28	EUROPEAN UROLOGY
27	RADIOLOGY
23	ANNALES D'UROLOGIE
23	JPN J ENDOUROLOGY ESWL
23	UROLOGY
19	BRITISH JOURNAL OF UROLOGY
16	JAPANESE JOURNAL OF UROLOGY
16	LANCET
13	DEUTSCHE MEDIZINISCHE WOCHENSCHRIFT
12	GASTROENTEROLOGY
11	ANESTHESIA AND ANALGESIA
11	NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR GENEESKUNDE
11	UROLOGIC CLINICS OF NORTH AMERICA
10	AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY
10	ENDOSCOPY
10	ULTRASOUND IN MEDICINE AND BIOLOGY
9	AMERICAN JOURNAL OF SURGERY
8	NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE
8	WISHNITHON JOURNAL OF UROLOGY

N = 835

Quelle: DIMDI, File EM74

Bei den wichtigsten Zeitschriften der Lithotripsie (Abb. 7) dominiert ein Periodikum: das »Journal of Urology«. Eine Liste dieser Art gibt an, welche Zeitschriften man bei der Neueinrichtung eines Fachgebietes abonnieren sollte oder in welchen Zeitschriften eine eigene Forschungsarbeit ihren thematischen Platz finden kann.

Für die Recherche nach den technologisch führenden Unternehmen in der Medizintechnik der Lithotripsie haben wir uns an den Host ORBIT gewandt und im File World Patents Index (WPAT) eine Recherche nach der Zeichenfolge LITHOTRIP im Patenttitel gestartet.

Die gefundenen 133 Patente wurden mit der informatrischen Software GET weiterverarbeitet. Abb. 9 zeigt die aktivsten Patentanmelder in der Lithotripsie. Demnach beherrschen drei Unternehmen derzeit die F&E der Lithotripsie: Siemens, Dornier und Wolf R. Über Recherchen nach Unternehmensinformationen, etwa an den Files Hoppenstedt oder Creditreform beim Host GENIOS oder bei Dun & Bradstreet bei Data Star, kann man Dossiers über die betreffenden Firmen erstellen.

Natürlich ist es auch im Anschluß an informatrische Analysen sinnvoll, die »normalen« Informationsabfragen zu starten. Typische Nachweise für Literatur bzw. für Patente zeigen die Abbildungen 8 und 10.

**Abb. 8: Literaturnachweis**

ND: 90310947  
 AU: Goodacre BW; Malone DE; Fache JS; Rawat B; Burhenne HJ  
 TI: Routine liver function tests and serum amylase determinations after biliary lithotripsy: Are they necessary?  
 SO: American Journal of Roentgenology / 155/4 (771-774) /1990/  
 CO: AJROA SS: 0381-803X CY: USA  
 LA: English  
 CS: Department of Radiology, University of British Columbia, Vancouver, BC; Canada  
 CT: CHOLELITHIASIS\*/ therapy; LITHOTRIPSY\* ; LIVER FUNCTION TEST\* ; AMYLASE BLOOD LEVEL\* ; ADOLESCENT ; AGED ; ADULT  
 IT: bile duct (0947); gallbladder (0948); therapy (0160); diagnosis (0140); liver (0946); adolescent (0017); aged (0019); adult (0018); major clinical study (0150); human (0888); chemical procedures (0107); male (0041); female (0042); article (0060); priority journal (0007)  
 AB: Shock-wave-induced soft-tissue damage after biliary extracorporeal shock-wave lithotripsy (BESWL) has been reported. Every patient treated in Vancouver has, therefore, had liver function tests and serum amylase levels measured before and within 6 days after BESWL. All patients had symptomatic cholelithiasis with normal pre-BESWL biochemistry. Analysis of 311 patients after treatment with the Siemens Lithostar unit showed elevation of one or more laboratory value in 19% (60/311). Serum aspartate transaminase level was most frequently abnormal (38 cases). The majority of abnormalities were mild, less than two times normal levels. Clinically significant complications occurred in five patients (three pancreatitis, one cholecystitis, one common bile duct obstruction); four of these occurred 1 week or more after treatment. The results of routine laboratory tests could not be used to predict complications. No correlation was seen between abnormal values and number of shock waves administered or peak shock-wave pressure. Of 112 patients surveyed at the time of post-BESWL enzyme measurement, 49 (44%) reported a degree of pain, which was severe in eight cases. Presence of severe pain correlated strongly ( $p < .001$ ) with abnormal laboratory findings, however not with the degree of abnormality. As results of these laboratory tests are nonspecific, have not been shown to correlate with the degree of severity of BESWL-induced tissue damage, and do not predict complications, the tests are of little value in the absence of clinical signs and symptoms. These conclusions, however, apply only to the Siemens Lithostar Plus with patients treated in the steep left posterior oblique position. Cost savings can be expected if routine post-BESWL biochemical tests are abandoned.  
 ET: 6 ... Internal Medicine  
 14 ... Radiology  
 48 ... Gastroenterology  
 \*\*\*END OF SHOW\*\*\*  
 Quelle: DIMDI, File EM74

**Literatur**

- GRIPS-Kommandosprache: Benutzerhandbuch; Ausgabe 5.0 vom 1.4.1991. Köln: DIMDI, 1991 (insb. Kap. 10.4: Unterschiedliche Ausgabeformen, z.B. statistische Übersichten (SHOW REPORT =>), S. 10-9 - 10-19.
- Eisberg, Anita: Rechnergestützte Überprüfung der Datenqualität in klinischen Studien. In: Praxis medizinischer Dokumentation 11 (1991) 2, S. 19-22.
- Kaiser, Dieter: Statistische Auswertungen in Literaturdatenbanken. In: GRIPS-News Nr. 2/91 (Juni 1991), S. 1-3 - 1-6.
- ORBIT Search Service: User Guide: 1989 Edition. McLean, VA/London: ORBIT, 1989 (insb. Kap. XI.: GET, S. 11-1 - 11-18).
- Reimer, Ursula: EXTRACT-Kommando mit neuen Freitextfunktionen und erweiterten statistischen Auswertungen. In: GRIPS-News Nr. 5/90 (Dezember 1990), S. 1-10 - 1-13.
- Stock, Wolfgang G.: Automatische Gewinnung und statistische Verdichtung faktographischer Informationen aus Literaturdatenbanken. In: Nachrichten für Dokumentation 39 (1988), S. 311-316.

**Abb. 9: Geräte zur Lithotripsie: Die wichtigsten Patentanmelder**

Anzahl	Unternehmen
40	SIEMENS AG
24	DORNIER MEDIZINTECH
11	WOLF R GMBH
4	TECHNOMED INT SA
3	NORTHGATE RES INC
2	FLACHENECKER G
2	GEKHMANN B S
2	INSERM INST NAT SANTE
2	MESSERSCHMITT-BOLKOW-BLO
2	OLYMPUS OPTICAL KK
2	STORZ MEDICAL AG
2	WALZ ELEKTRONIK GMB

N = 133  
 Quelle: ORBIT Search Service, File WPAT

**Abb. 10: Patentsachweis**

AN - 91-118846/17  
 XRPX- N91-091526  
 TI - Lithotripter with ultrasonic converter and focusing dish - has X-ray radiator with outlet surrounded by gas contg. balloon  
 DC - P31  
 PA - (WOLH ) WOLF R GMBH  
 IN - BELIKAN T,KRAUSS W,WURSTER H  
 NP - 1  
 PN - EP-423534-A 91.04.24 (9117)  
 LA - G  
 DS - BE DE FR GB IT  
 CT - (G)EP-372174 DE3503702  
 PR - 89.10.12 89DE-934105  
 AP - 90.10.02 90EP-118834  
 IC - A61B-017/22  
 AB - (EP-423534)  
 The lithotripter consists of an ultrasonic or shock wave converter (1) with a fluid coupling medium (2) which is enclosed in a membrane (3) which is placed against the patient's body. There is an X-ray radiator (4), which directs the X-rays onto the area, onto which the shock waves are focussed.  
 An inflatable balloon (7) surrounds the X-ray output, which is inflated when the shock wave generation ceases. The balloon is made of a material that is transparent to X-rays. When the balloon is inflated, it is in contact with the membrane and so provides a path for the X-rays which is free of the fluid coupling medium which absorbs X-rays.  
 ADVANTAGE - clear X-ray picture without fading, or attenuation.  
 (5pp Dwg.No.1/1)  
 Quelle: ORBIT Search Service, File WPAT

*Gesetzt den Fall Du bist entsetzt,  
 weil irgend jemand Dich nicht schätzt,  
 dann lasse ohne viel Intrigen  
 von nun ihn links statt rechts ihn liegen.*

H.J. Haecker