



Ultraschallmuseum:

historische Notizen

Curriculum vitae des Karl Theodor Dussik und seine Bedeutung für den Ultraschall

K. Th. Dussik wurde am 9.1.1908 geboren als Sohn des Dr. dent. Dussik, Medizinalrat und Vizepräsident der Wiener Ärztekammer. Er studierte und promovierte 1932 an der Universität Wien. 1938 wurde er Facharzt für Neurologie und Psychiatrie und arbeitete als Primararzt in der Poliklinik Wien.

1937 las er zufällig die Arbeiten des Franzosen Langevin über das Sonar, des Kollegen Pohlmann über die Ultraschall-Therapie und über die zerstörungsfreie Materialprüfung. Nach dem Studium der einschlägigen Ultraschall-Physik von Bergmann versuchte er ab 1938, mit einem Durchschallungsverfahren menschliches Gewebe abzubilden.

Vom physikalischen Institut der Universität Wien wurde die erste Versuchsanordnung 1942 gebaut. Ein 6 cm großes Hirnpräparat wurde in einem Wasserbad zwischen Send- und Empfangsquarz und mäanderförmig bewegt. Das am Empfänger durch die ankommenden Ultraschallwellen entstehende Wechselstromsignal wurde gleichgerichtet und zunächst mit einem Milliampereometer gemessen. 1942 publizierte K. Dussik erste Ergebnisse: „Über die Möglichkeit, hochfrequente mechanische Schwingungen als diagnostisches Hilfsmittel zu verwerten“.

1941 wurde Dussik eingezogen. Ab 1943 arbeitete er im Kriegslazarett in Bad Ischl. Zusammen mit seinem Bruder Fritz, Dr. der mathematischen Physik und Hochfrequenzphysiker, und 2 Rundfunktechnikern arbeitete er weiter an der Transmissionsmethode, die Hyperphonographie bezeichnet wurde. Als das Krankenhaus 1949 privatisiert wurde, musste K. Dussik für das Labor, das Material, die Löhne für seinen Bruder und die beiden Techniker selbst aufkommen. Die Forschung war sehr schwierig, da grundlegende Experimente über geeignete Frequenzen, die Herstellung verschiedener Quarzformen zur möglichst engen Schallbündelung, die Registrierung u.v.m. durchgeführt werden mussten. Nicht nur der Aufbau der ganzen Anordnung war eine Novität, sondern auch die Einrichtung für eine Bilddarstellung. Leider findet man zu diesen Problemen weder in den Publikationen noch in den hinterlassenen Aufzeichnungen exakte Hinweise.



Abb 1: Karl Theodor
Dussik

Abb. 2 zeigt die Arbeitssituation 1947. Der Patient wurde in Kopfhängelage mit dem Schädel in einer Wasserwanne gelagert (im Bild nicht sichtbar). Die beiden gegenüberliegenden, starr miteinander verbundenen Schallköpfe (Sender und Empfänger) wurden von oben in die Wanne eingeführt und zur Durchschallung mäanderförmig bewegt. Über die Intensitätsschwankungen am Empfängerquarz wurde die Helligkeit eines Lämpchens so moduliert, dass damit ein Fotopapier auf einer Trommel belichtet werden konnte. Das Ergebnis war ein zweidimensionales Projektionsbild des abgetasteten Gewebeabschnittes aufgrund der unterschiedlichen Schallabsorption. Dieses Durchschallverfahren entsprach somit prinzipiell der konventionellen Röntgendiagnostik. Publiziert wurden die ersten Ergebnisse der Kopfdurchschallungen in der Wiener med. Wochenschrift am 4.10.1947: „Auf dem Wege zur Hyperphonographie des Gehirns“.

Sicher ist, dass bis zur Beendigung der experimentellen Arbeit 1951 immer weitere Verbesserungen und apparative Änderungen versucht wurden, aber das Gerät blieb ein Laborgerät, mit dem etwa 15 brauchbare, klinisch verwertbare Aufnahmen gemacht wurden.

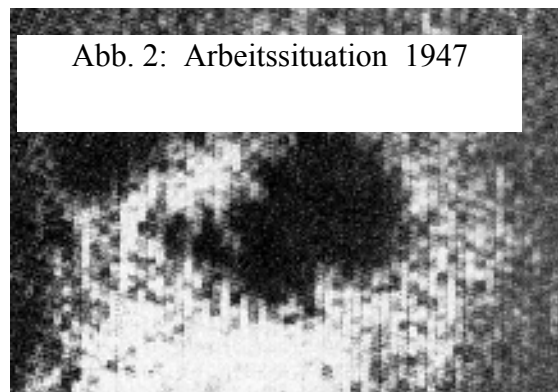
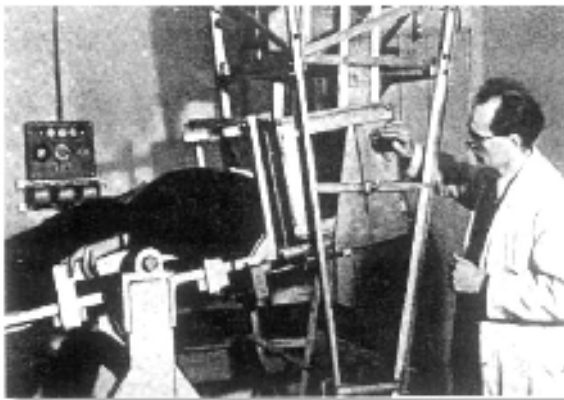


Abb. 2: Arbeitssituation 1947

Als die finanziellen Schwierigkeiten immer größer wurden, folgte Dussik einer Einladung nach Boston und blieb dort. Er unterstützte Ballentine, der in Boston weiter an der Durchschallung arbeitete und wurde Projektleiter der Grundlagenforschung über die Ultraschall-Absorption in verschiedenen Geweben. Karl Dussik starb am 19.3.1968.

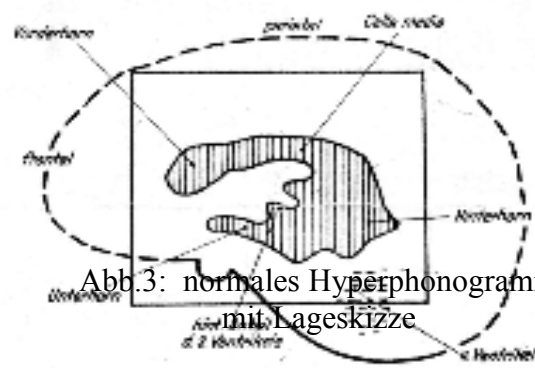
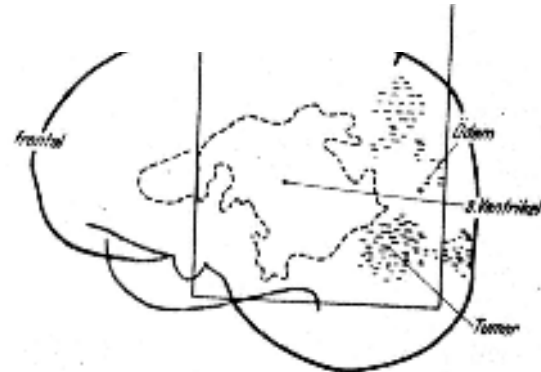


Abb.3: normales Hyperphonogramm mit Lageskizze



Abb. 4a: Hyperphonogramm
Abb. 4b: Lageskizze
parieto-temporo-occipitalem



Zusammenfassend ist zu sagen, dass K. Th. Dussik der erste Arzt war, der den Ultraschall in der medizinischen Diagnostik angewandt hat und trotz größter Schwierigkeiten (Krieg, fehlende Grundlagenforschung, keine finanzielle Unterstützung) beharrlich sein Ziel verfolgte. Obwohl er der erste überhaupt war, der ein bildgebendes Verfahren mittels Ultraschall entwickelte, warnte er bereits 1949: „Die Hyperphonographie erscheint als neuer, aussichtsreicher Weg, der allerdings allein für sich weder bestehen kann noch soll. Er wird vielmehr als neuer Baustein in das Gebäude der Hirndiagnostik eingegliedert werden, unter steter Anerkennung des Primates der klinischen Untersuchung und Diagnostik.“
Zur Erinnerung an die Studien dieses Pioniers der Ultraschalldiagnostik wird die neue DLT – lecture als „**Karl Dussik-Lecture**“ bezeichnet

B. Frentzel-Beyme, Berlin

Literatur: beim Verfasser