

---

## In memoriam of Kázmér Jobst (1924-2016)

### Erinnerung an Professor Dr. rer.nat, Dr. med. Kázmer Jobst (1924-2016)

**Prof. Dr. med. habil. Josef Georg Makovitzky**

University Heidelberg, Dept of Neuropathology and University Freiburg i.Br. Inst of Forensic Medicine

[josef.makovitzky@med.uni-heidelberg.de](mailto:josef.makovitzky@med.uni-heidelberg.de)

*Initially submitted March 07, 2017; accepted for publication April 7, 2017*

---

#### Abstract

Prof. Dr. Kázmér (Kasimir) Jobst passed away on Nov. 5<sup>th</sup> 2016 shortly before completing his 92<sup>nd</sup> year. Prof. Jobst was a distinguished chemist, histochemist and molecular pathologist. His professional career started, continued and climaxed at The University of Pécs, Hungary. During the first period of his research he developed polarization optical analyses of isolated DNA fibrils. Then he studied the kinetics of the Feulgen reaction upon extended hydrolysis. He could show the birefringence of chromatin in cell nuclei isolated by sucrose density gradient centrifugation in Tyrode- and Hank media. With the help of so-called topo-optical reactions (histochemical reactions with polarization optical detection) he could prove the oriented structure of single-stranded DNA in formalin-fixed cell nuclei. In HeLa cell cultures he found – after treatment with non-ionic detergents – a network of filaments that encoil the cell nucleus. Later this fibrillary network was shown to be identical with the „actin-like cytoskeleton“ of bacteria.

Jobst introduced a new reaction into histology, i.e. the selective staining of aldehyde-oxo groups in cells after blocking with NaBH<sub>4</sub>.

From 1968 till 1992 he served as director of the clinical chemistry central laboratory of The University Pécs medical school.

In 2015 he received the Gold Medal for distinguished scientific and academic achievements from the Hungarian Academy of Science.

**Keywords:** DNA histochemistry, Feulgen reaction, polarization microscopy, cytophotometry, chromatin birefringence, topo-optical reactions, single-stranded DNA.

**Schlüsselwörter:** DNA-Histochemie, Feulgen-Reaktion, Polarisationsmikroskopie, Cytophotometrie, Chromatin Doppelbrechung, topo-optische Reaktion, einsträngige DNA.

---

Kázmér (Kasimir) Jobst wurde am 6. Dezember 1924 in Pécs geboren. Er hat das Abitur 1942 in seiner Heimatstadt abgelegt. Von 1942–1946 hat er an der Technischen Universität in Budapest Chemie studiert. Danach war er von 1946–1952 Assistent bei Prof. László Chohnoky im Chemischen Institut der Universität Pécs; gleichzeitig studierte er Medizin.

Durch diese Tätigkeit finanzierte er sein Medizinstudium.

Anschließend ging er zu Prof. György Romhányi ins Institut für Pathologie der Universität Pécs, der mit ihm vergleichende polarisationsoptisch-histochemische Untersuchungen an isolierten, reinen DNA-Fibrillen und Gewebsnukleinsäuren durchführen wollte. „Das war mein Einstand in der polarisationsoptischen Histochemie“, sagte Jobst 50 Jahre später (persönliche Mitteilung).

1960 war Jobst Mitautor des von Romhányi bei der ersten Tagung der Europäischen Histochemischen Gesellschaft in Paris gehaltenen Referates. (23,24).

Von Jobst stammt die grundlegende Arbeit „Polarisationsmikroskopische Untersuchungen über den Depolymerisationsvorgang der Gewebsnukleinsäuren unter Säurehydrolyse“ (1). Darin beschäftigt er sich auch mit dem Mechanismus der Feulgen-Reaktion. Durch einen Vergleich der Intensitätskurve der Feulgen-Reaktion und der optischen Depolymerisationskurve konnte er feststellen, dass das Maximum der Feulgenreaktion viel eher erreicht wird als jenes der optischen Depolymerisation, und dass die Kernnukleinsäuren im Gewebe eine konstante Säureresistenz besitzen.

In der Arbeit „*Polarisationsoptische Beobachtung über die Beziehungen der Feulgen'schen Reaktion zur Apurinsäure*“ berichtete er über die Veränderungen bei in NaCl-Lösung vorbehandelten und mit Rivanol angefärbten Gewebsschnitten nach Säurevorbehandlung. Die registrierte 20%ige Verminderung der Rivanol-Anisotropie führte er auf die durch Abspaltung der Purinringe entstandene Apurinsäure zurück (2, 3, 4).

1963 hat Jobst ein Jahr als Humboldt-Stipendiat bei Prof. Walter Sandritter (1920–1980), dem „Vater der Zytophotometrie“, in Gießen verbracht. In dieser Zeit sind mehrere grundlegende Arbeiten entstanden, die gleichzeitig auch die methodische Vielseitigkeit von Jobst zeigen, wie z.B: „Über die Beeinflussung der Farbbindung von Toluidinblau und Galloxyaninchromalaun mit Nukleoproteiden (zytophotometrische Untersuchungen)“ (4) oder „Zur Kinetik der Feulgen'schen Reaktion bei verlängerter Hydrolysezeit“. In seiner Habilitationsschrift (2) sind nicht nur die topo-optischen Eigenschaften der DNA beschrieben, sondern es wird auch über den Mechanismus der Feulgen-Reaktion und über die zytophotometrischen Messungen im ultravioletten Licht berichtet.

In Zusammenarbeit mit Prof. György Romhányi und später mit seinem Schüler Dr. Miklós (Nikolaus) Kellermayer erforschte Jobst die Doppelbrechung des Chromatins. Er stellte fest, dass durch die Salzdissoziationsmethode ein anisotroper Effekt des Chromatins erzeugt werden kann (16).

1967 fand er gemeinsam mit Kellermayer heraus, dass die im Sucrose-Medium isolierten Kerne, die in Hank'sche oder in Tyrode-Lösung aufgenommen wurden, im Chromatin eine

intensive Doppelbrechung zeigen (7).

1971 zeigten Kellermayer und Jobst, dass das Nucleolus-assoziierte Chromatin in einer zirkulär orientierten Form vorliegt und dass mit Hilfe der topo-optischen Reaktion die orientierte Struktur der einzelsträngigen DNA formalinfixierter Kerne selektiv dargestellt werden kann (17). 1975 fanden sie nach der Behandlung mit nicht-ionischen Detergentien ein um die Kerne in HeLa Zellkulturen angeordnetes, feines kontinuierliches Netzwerk, das mit dem kontraktilen „actin-like Cytoskeleton“ identisch ist. Diese grundlegende Arbeit wurde zwei Jahre später von Mary Osborn und Klaus Weber in einem Artikel über das Zytoskelett (1977) gewürdigt (18).

Eine enge Beziehung des Chemikers Jobst zur Feulgen-Reaktion dokumentiert die von ihm erstbeschriebene Reduktion der Aldehyd-Oxo-Gruppe mit Natriumborhydrid ( $\text{NaBH}_4$ ). Diese Reaktion ist eine Standardreaktion in der Histochemie (19).

Während der sauren Hydrolyse der DNA im wässrigen Medium können die entstandenen Aldehyd-Oxo-Gruppen mit  $\text{NaBH}_4$  blockiert werden. Dies gilt auch für die neu entstandenen Oxo-Gruppen der Lipide in den Nebennieren bei Oxydation durch Perameisensäure.

1968 hat Jobst an der Universität Pécs die Leitung des sog. „Zentrallabors“ übernommen. Nach einigen Jahren wurde dieses Labor in Ungarn und in anderen europäischen Ländern beispielgebend für die nun vermehrt entstehenden klinisch-chemischen Laboratorien. Hier wirkte Jobst von 1968 bis 1992, danach war er Professor emeritus.

1975 erhielt Jobst in Budapest für seine Schrift mit dem Titel „Die funktionale Strukturierung der Kern-Nukleoproteide“ den Ehrendoktor-Titel der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (8). 1982 wurde er korrespondierendes Mitglied der Akademie; 1983 hielt er seine Antrittsvorlesung über „Die anorganischen Ionen und unser biologisches System“ (9). 1990 wurde er zum ordentlichen Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften gewählt; seine Antrittsvorlesung hielt er 1992 über „Die Beziehung der Chemie und Morphologie in den modifizierten Nukleoproteiden“ (10).

Im Ruhestand beschäftigte er sich mit dem Leben und Schaffen der vier „Gründungsväter“ der klinischen Chemie in Ungarn: Lóránd (Roland) Jendrassik (1896-1940), Kálmán (Koloman) Pándy (1868-1945), Mihály (Michael) Somogyi (1883-1971) und Gábor (Gabriel) Szász (1933-1979). Jobst hat in seinem ehemaligen Institut eine Sammlung von alten Laborgeräten eingerichtet, die jedes Jahr erweitert wurde (11, 12, 13).

Anlässlich seines 85. Geburtstages wurde Jobst im Jahr 2009 von der Ungarischen Gesellschaft für Pathologie mit der Romhányi-Medaille geehrt. Im gleichen Jahr erschien

seine Monographie über „Professor György Romhányi (1905-1991), ein hervorragender Pathologe, Hochschullehrer, Forscher und außergewöhnlicher Mensch“ in ungarischer Sprache (14).

Prof. Dr. Kázmér Jobst wurde Ehrenbürger der Stadt Pécs. Er hat die Pro-Universitäre-Medaille, den Széchenyi- und den Genersich-Preis bekommen, er war Ehrenpräsident der Ungarischen Laborchemischen Gesellschaft und wurde auch mit der Jendrassik-Medaille ausgezeichnet (20,21,22).

Zu seinem 90. Geburtstag 2015 wurde er mit der goldenen Medaille der Ungarischen Akademie der Wissenschaften für seine hervorragende Forschungs- und Lehrtätigkeit ausgezeichnet (15, 21).

Er starb am 5. November 2016 in Zirc und wurde am 12. November in der Familienkrypta auf dem Friedhof in Pécs/Fünfkirchen im engsten Familienkreis beigesetzt.

Wir werden ihn nicht vergessen!



#### Literatur:

1. Jobst K.: Polarisationsoptische Untersuchungen über den Depolymerisationsvorgang der Geweb nukleinsäuren unter Säurehydrolyse. In: Acta Histochem., 3: 318-327. 1957.
2. Jobst K.: Polarisationsoptische Untersuchungen über die Beziehungen der Feulgen'schen Reaktion zur Apurinsäure. In: Acta Histochem., 11: 222-229. 1961.
3. Jobst K.: A magnukleinsavak submikroskopos szerkezetére és histo-chemiájára vonatkozó vizsgálatok : kandidátusi disszertáció (Über die submikroskopische Struktur und Histochemie der Kernukleinsäuren : Thesis). - Budapest, 1962.

4. Jobst K, Sandritter W.: Über die Beeinflussung der Farbbindung von Toluidinblau und Gallocyaninchromalaun mit Nukleo-proteiden (Cytophotometrische Untersuchungen). In: Acta Histochem., 11: 276-283. 1961.
5. Jobst K, Sandritter W.: Versuche zur quantitativen Erfassung von Nukleoproteiden an Thymus-Lymphozyten: Cytophotometrische Messungen im ultravioletten Licht. In: Acta Histochem., 21: 165-171. 1965.
6. Jobst K, Sandritter W.: Cytophotometric determinations of basic protein of cell nucleic with basic dyes. In: Nature, 206: 204. 1965.
7. Jobst K, Kellermayer M.: Submicroscopic structure and dry weight of isolated thymus nuclei following trypsin and salt treatment. Polarization optical, interference microscopic and cytophotometric studies. In: Acta Morphol. Acad. Sci. Hung., 15: 221-244. 1967.
8. Jobst K.: A magnucleoproteidek functionális szerkezete (Die funktionale Struktur der Kernnucleoproteide) Doktori értekezés, (DSc Arbeit) 1974
9. Jobst K.: Az anorganikus ionok és biológiai rendszerünk (Die anorganischen Ionen und unser biologisches System)  
Akadémiai székfoglaló, 1982: Akadémia Kiadó Budapest, 1984
10. Jobst K.: A kémia és morfológia kapcsolata modifikált nukleo-proteidekben. (Die Beziehung der Chemie und Morphologie in den modifizierten Nukleoproteiden) Akadémiai székfoglaló. (Antrittsvorlesung an der Ungarischen Wissenschaftlichen Akademie) 1990: Akadémiai Kiadó Budapest, 1993
11. Jobst K.: Kemodiagnostik, Budapest, Medicina 191 oldal, 1985
12. Jobst K.: A magyar laboratóriumi medicina és társaságának krónikája 1946-2000, Pécs, 2000, 400 oldal, MLDT kiadvány
13. Jobst K.: A klinikai kémiai laboratóriumok első eszközei, műszerei. Pécsi Tudományegyetem Egészségügyi Főiskolai Kar, Kaposvár, 100 oldal, 2003.
14. Jobst K.: Prof. Romhányi György akadémikus 1905-1991. – Pécs, 2009.
15. Jobst Kázmer: Köszöntő beszéd az MTA aranyérem átadása kapcsán 2014 (rendelkezésemre bocsátott szöveg).
16. Kellermayer M, Jobst K.: Ion-dependent anisotropy of deoxyribo-nucleoprotein structures in tissue cultures. In: Exp. Cell Res., 63: 204-207. 1970.
17. Kellermayer M, Jobst K.: Perinucleolar chromatinlike bodies in small lymphocytes. In: Folia Biol. (Praha), 17: 59-60. 1971.
18. Kellermayer M, Jobst K.: Cytoplasmic protein network in HeLa cells. In: Histochemistry, 44: 193-195. 1975.
19. Jobst K, Lakatos A, Horváth A.: Identification of nucleohistones by glycolisation and basic dyes. Acta Histochem Vol.38:183-185.1990.
20. Makovitzky J.: Prof. Dr. György (Georg) Romhányi (1905-1991) als Persönlichkeit, Wissenschaftler und Lehrer- ein Beitrag zur Geschichte der Polarisationsmikroskopie. Druck: Druckerei der Albrecht-Ludwigs-Universität Freiburg ISBN. 978-3-00-036132-6
21. Makovitzky J.: Születésnap köszöntő Jobst Kázmer akadémikus 90. születésnapjára. Pécsi orvostudományi Hirmondó (Nachrichten der medizinischen Fakultät, Universität Pécs) 2014 november 10.
22. Makovitzky J.: Prof. Dr. György (Georg) Romhányi (1905-1991) als charismatische Persönlichkeit, Wissenschaftler und Lehrer. George (György) Romhányi (1905-1991).

(Professor, enthusiastic teacher of human pathology, exceptional personality). Kaleidoscope 2015/10. 141-172.

23. Romhányi Gy, Jobst K.: Polarisationsoptische Untersuchungen über säure-bedingte intramolekulare Strukturänderungen der Desoxyribo-nukleinsäure. In: Acta Histochem., 3: 308-317. 1957.

24. Romhányi Gy, Jobst K.: Topochemical reactions in polarisation microscopy of connective tissue and its intracellular substances. In: Ann. Histochem., 2: Suppl. 207-212. 1962.