

## **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.**

**Prof. Dr. Josef Makovitzky**

Dept of Neuropathology, University Heidelberg and Institute of Legal Medicine, University Freiburg , Germany

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

*Initially submitted March 10, 2015; accepted for publication April 15, 2015*

#### **Abstract:**

George Romhányi was an outstanding pathologist, university teacher and a renowned scientist of the 20th century. After studying medicine and pathology, his scientific interest focused on haemochromogenic reactions and submicroscopic structure research. He was among the first to describe the fibrillar-micellar structure of amyloid (1942) as well as the helical-fibrillar structure of elastic fibres (1958). Between 1951 and 1976 Romhányi held the chair of pathology at the University of Pécs.

During this time he published numerous topo-optical reactions leading to a renaissance of polarization microscopy. Romhányi's topo-optical reactions possess a high molecular specificity and enabled submicroscopic structural analysis. He and his disciples analysed the biomembrane, collagen fibres, the extracellular matrix of connective tissues, cell walls of various bacteria and fungi, the ergasto-plasmatic membrane, RNA and DNA. Romhányi's investigation of a range of amyloid depositions was a milestone and led to intensive immunobiologic research in this area. He firmly held the opinion that polarization microscopy is, along with the electron and fluorescent microscopy, indispensable for solving fundamental questions of molecular biology.

**Keywords:** polarization microscopy, amyloid, congo red, toluidine blue, topo-optical staining reaction

**Schlüsselwörter:** Polarisationsmikroskopie, Amyloid, Kongorot, Toluidinblau, topo-optische Reaktion

Ars longa, vita brevis est (Hippokrates)  
Science, rightly practiced, is the cure  
To all humanity's pride, because it  
shows their limits (Albert Schweitzer)

#### ***Vorwort***

György (Georg) Romhányi war neben Wilhelm Josef Schmidt (Gießen) und Albert Frey-Wyssling (Zürich) einer der bedeutendsten Vertreter der polarisationsoptisch-submikroskopischen Ultrastrukturforschung des 20. Jahrhunderts. Mit seinem Namen sind die

[www.kaleidoscopehistory.hu](http://www.kaleidoscopehistory.hu)

Prof. Dr. Josef Makovitzky

submikroskopische Analyse der Amyloidablagerungen und die Renaissance der Polarisationsoptik in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts durch die Beschreibung der topo-optischen Reaktionen verbunden.

## **Elternhaus und Jugend und Studium**

György (Georg) Romhányi wurde in Szár (Saar), einer kleinen ungarndeutschen Gemeinde im Vértes hegység/Schildgebirge im Komitat Fejér, am 15. September 1905 geboren. Im Kirchenbuch steht die folgende Eintragung: Georgius Reichenbach filius, nomen patrinorum eorum conditio et religio: Georgius Reichenbach, Notar (aus Vértesacsá, auf deutsch Atscha) römisch-katholisch, Anna Czimball, Hausfrau (aus Etyek, auf deutsch Edeck), römisch-katholisch. Die beiden Familien waren seit Anfang des 18. Jahrhunderts in damals vorwiegend von Deutschen bewohnten Dörfern ansässig (Quelle: Matrikelbücher der römisch-katholischen Gemeinden Etyek und Vértesacsá von 1723–1910, Dokumente von Mária Romhányi: persönliche Mitteilung, Burghardt-Szekeres 1990, Genzwein: persönliche Mitteilung).

Romhányis Eltern heirateten 1896 in der Heimatgemeinde der Mutter in Etyek, die Familien Zimball/Czimball und Scheirich sind hier seit 1723 urkundlich erwähnt. Die Familie des Vaters (Reichenbach) ist im Matrikelbuch von Vértesacsá (Atscha) seit 1724 urkundlich bezeugt. Nach einigen Stationen wurde der Vater in der Gemeinde Szár (Saar) Obernotar. Aus der Ehe entstammten 5 Kinder: Dezső (Desiderius, 1898–1960), Irén (1900–1990), Irma (1902–1988), György (Georg, 1905–1991) und József (Josef, 1908–1976).

Das Familienleben war durch die puritanische Schlichtheit des Vaters bestimmt. Die Kinder wuchsen in Bescheidenheit auf. Die Eltern konzentrierten sich auf die höhere Bildung der fünf Kinder. Zu Hause sprachen sie abwechselnd deutsch und ungarisch.

Die beiden Töchter Irén und Irma absolvierten die Lehrerbildungsanstalt zweisprachig in der Stadt Pécs/Fünfkirchen.

Die drei Söhne besuchten das Zisterzienser-Gymnasium in Székesfehérvár/Stuhlweißenburg. Die Gymnasialzeit (8 Jahre!) wurde, wie Romhányi später erzählte, durch seinen Onkel Antal (Anton) Schreirich, der stellvertretender Bischof von Székesfehérvár (Stuhlweißenburg) war, mit großer Aufmerksamkeit verfolgt. Scheirich war eine bestimmende Persönlichkeit in der Familie, die für die Bildung der drei Reichenbach-Söhne sehr viel tat. Als Schüler war György (Georg) Reichenbach (Romhányi) in diesem Gymnasium im „Selbstbildungskreis“ aktiv. Hier hielt er Vorträge über die Nobelpreisträger Max Planck und Albert Einstein.

Die Söhne haben erst im Gymnasium das Instrumentenspiel gelernt: Violine. Pater Medard Nemássy war 8 Jahre lang der Klassenvorsteher von ihm. Romhányi erzählte oft auch uns über diese Zeit und dass er Pater Nemássy zu viel zu verdanken habe. Sein großes Interesse galt im Gymnasium für Physik und Mathematik.

Romhányi hat später in Interviews über seine Berufswahl fast anekdotisch die folgende Geschichte erzählt: „Entscheidend für mein Schicksal war die Franz-Joseph-Brücke zwischen Buda und Pest. Ich hätte noch umkehren können zur Technischen Universität auf der Budaer (Ofener) Seite, um dort zu immatrikulieren, weil ich Mathematik und auch Physik sehr mochte. Ich bin aber nicht zurückgekehrt, sondern ich fügte mich einer magnetartigen Kraft

und ging zur Pester Seite, in die Szerb utca (Serbische Gasse) und ließ mich an der Medizinischen Fakultät der Péter Pázmány Universität einschreiben“.

Sein Studium hat er zwischen 1923/24 (Wintersemester) und 1928 (Sommersemester) ohne Zeitverzug absolviert. Zu seinen Lehrern zählten folgende Professoren: Lenhossék, der Anatom; Tangl, der Pathologe und spätere Physiologe; Vámosy, der Pharmakologe; Farkas, Professor für Physiologie; Schaffer, der Neuropathologe; Verebély, der Chirurg; Preisz, der Hygieniker; Grósz für Augenheilkunde; Krepuska für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde; von Bókay für Kinderheilkunde und Kenyeres für Rechtsmedizin. Viele waren Mitglieder der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.

Anekdotisch berichtete er in der Mitte der 70er Jahre, wie er Pathologe wurde: Aus purer Angst! Beim 50jährigen Jubiläum der Ungarischen Pathologischen Gesellschaft in Szeged (1982) erzählte er: „Im dritten Studienjahr habe ich nicht die Vorlesungen von Professor Kálmán (Koloman) Buday, sondern jene von Professor Krompecher (1870–1926) gewählt“. Die Pathologie wurde an der Medizinischen Fakultät der Universität „Péter Pázmány“ Budapest in zwei selbständigen Instituten unterrichtet. Anfang des 20. Jahrhunderts war der Virchow-Schüler Professor Antal (Anton) Genersich (1842–1918) – seine Familie stammte aus der Zips – Direktor des I. Institutes. Sein Nachfolger war Professor Kálmán (Koloman) Buday (1863–1937).

Professor Otto Pertik war Direktor des II. Institutes (ebenfalls ein Virchow-Schüler, 1852–1913). Sein Nachfolger war Professor Ödön (Edmund) Krompecher (1870–1926) aus Poprad-Felka in der Zips (Szepesség, Spiss, heute in der Slowakei).

Professor Krompecher war ein origineller Forschertyp. Nach ihm ist das Basaliom benannt (Carcinoma basocellulare, 1902). 1926 starb Professor Krompecher unerwartet und die Studenten wurden 1928 am Ende des 5. Studienjahres von dem neuen, aber nicht unbekanntem, sehr strengen Professor Ernő (Ernst) nemes Balogh (in der Literatur: Ernő de Balogh, 1890–1964) aus Szeged geprüft. Der Student Reichenbach hatte verschiedene Kurse für Pathologie belegt und nahm an dem Sektionswettbewerb (benannt nach Prof. Lajos (Ludwig) Arányi, der erster Ordinarius für allgemeine und spezielle Pathologie an der Medizinischen Fakultät der Universität Budapest war) teil. Als Erstplatzierter bekam er 15 Pengő (alte ungarische Währung vor dem Zweiten Weltkrieg) als Preisgeld und wurde nach dem sehr gut bestandenen Rigorosum von Professor nemes Balogh in das Institut mit folgenden Worten eingeladen: „Lieber Herr Kollege Reichenbach, ich würde Sie gerne in meinem Institut als Mitarbeiter sehen“. Diese Einladung war eine sehr wichtige Entscheidung in Romhányis Berufsleben. Er trat am 1. September 1928 in das II. Institut für Pathologie zunächst als unbezahlter und dann als bezahlter Demonstrator ein. Als solcher hat er im letzten Studienjahr (dem heutigen Praktischen Jahr) an zahlreichen sog. Außensektionen teilgenommen und Protokolle geführt. Wegen seiner Stenographie-Kenntnisse und später, als er mit der Schreibmaschine die Protokolle schreiben konnte, war er immer eine gern gesehene Hilfe bei den damaligen Prosektoren. Er nahm regelmäßig an Demonstrationen und klinisch pathologischen Konferenzen im Institut teil.

Am 9. November 1929 bekam Romhányi sein Medizinerdiplom an der Universität „Péter Pázmány“ in Budapest und seit diesem Tag bis zu seiner Pensionierung arbeitete er immer als Pathologe.

## Budapest, zweiter Weltkrieg und Szombathely (1929-1951)

György (Georg) Romhányi entwickelte sich sehr rasch zu einem Mann mit ausgezeichneten klinisch-pathologischen Kenntnissen und zukunftsweisenden Ideen. Neben den ersten Versuchen zur Aufklärung submikroskopischer Strukturen war er schon in den ersten Jahren ein ausgezeichneter Vermittler und Lehrer der allgemeinen und speziellen Pathologie. Seine schnelle „Reifung“ spiegelt sich in der medizinischen Rangleiter wider: Nach zwei Jahren war er Assistenzarzt, nach vier Jahren 2. Oberarzt (Adjunkt), obwohl damals an der Medizinischen Fakultät der Péter Pázmány Universität Budapest eine Assistenzarzt-Stelle üblicherweise nur schwer zu erhalten war und für die Ernennung zum Oberarzt hervorragende Leistungen vorausgesetzt wurden. 1939 verteidigte er seine Habilitationsschrift mit dem Titel „Die Pathohistologie und Pathologie der blutbildenden Organe“ vor dem Medizinischen Fakultätsrat erfolgreich. 1940 erreichte Romhányi die nächste Karrierestufe als Leiter eines selbständigen Labors im Pathologischen Institut. Nach der erfolgreichen Habilitation wurde er zum „Privatdozenten mit Venia legendi“ ernannt.

Es muss noch erwähnt werden, dass Romhányi von seinem Chef Ernő nemes Balogh in jeder Hinsicht unterstützt wurde. Er hat dem aufstrebenden Talent geholfen. Bis heute ist nur schwer zu verstehen, wie sehr der kultivierte und weltgewandte Hochschullehrer den bescheidenen und introvertierten Romhányi unterstützt hat. Prof. nemes Balogh war pedantisch, pünktlich und streng. Seine Erwartungen gegenüber den Mitarbeitern waren sehr hoch. Demgegenüber konnte sich Romhányi mit seinen Schülern über deren Erfolge freuen. Sein Verhältnis zu den klinischen Kollegen war immer gut, auf gleicher Augenhöhe.

Romhányis erste Arbeiten beschäftigten sich mit der Problematik der Metastasenbildung, der tuberkulösen Lymphknoten-Erkrankung, der Lymphogranulomatose, der leukämoiden Reaktionen, mit den Riesenzellen bei Morbilli- und Influenza-Infektionen, mit der akuten Porphyrrie, mit Hämochromogenen und rheumathoider Arthritis (Kádas 1995, Makovitzky 1991, 2012)

Über Romhányi sind aus dieser Zeit leider nicht viele Dokumente erhalten geblieben. In einer von E. nemes Balogh unterzeichneten Bestätigung hieß es: 1930 hatte er in Berlin im Collegium Hungaricum, gewohnt und bei Professor Anders im Rudolf Virchow-Krankenhaus einen Studienaufenthalt absolviert. 1931 war er in Wien im Krankenhaus Wieden bei Professor Carl Sternberg, der mit Paltauf der Erstbeschreiber des histologischen Bildes der Lymphogranulomatose war.

Professor Carl Sternberg widmete er die Arbeiten „Über Agranulozytose bei erhaltener Myelopoese“ (1931) und „Über die leukämoide Reaktion bei der Tuberkulose“ (1944).

1937 nahm Romhányi, unterstützt vom Ministerium für Kultur und Bildung, an der biologischen Station auf der Halbinsel Tihany (am Plattensee) vergleichende histologische Studien vor. Im gleichen Jahr unternahm er eine Studienreise zu Professor Axel Wallgren in Helsinki und zu Torsten Caspersson in Stockholm.

Die Professoren nemes Balogh, Anders und Sternberg waren sich einig, dass Romhányi über außerordentliche Intelligenz und großes medizinisches Wissen, besonders in pathohistologischer Diagnostik, verfüge. Der große Kritiker und strenge Lehrer nemes Balogh

hebt Romhányis Präzision bei der Lösung schwieriger und komplizierter Probleme hervor. Seine Exaktheit und seine Fähigkeit, die Studierenden für das Fach Pathologie zu begeistern, waren schon damals bekannt. Die Studierenden kamen in Scharen zu seinen Lehrveranstaltungen. Sein Vorbereitungspraktikum für das Rigorosum war besonders beliebt.

1939 verteidigte er seine Habilitationsschrift mit dem Titel „Die Pathohistologie und Pathologie der blutbildenden Organe“ vor dem Medizinischen Fakultätsrat erfolgreich. 1940 erreichte Romhányi die nächste Karrierestufe als Leiter eines selbständigen Labors im Pathologischen Institut. Nach der erfolgreichen Habilitation wurde er zum „Privatdozenten mit Venia legendi“ ernannt.

Romhányi gab sich mit dem Erreichten nicht zufrieden. Sein Motto lautete: „Die Pathologie ist eine Lehre von Leiden (Pathos); dies sollte mit makroskopischen Präparaten demonstriert und in Verbindung mit der Pathohistologie und Klinik unterrichtet werden“. Dies strebte auch Prof. nemes Balogh an. Die bisherigen Methoden der Organkonservierung (Kaiserling, Pick, Jores) haben die Erhaltung des Oxyhämoglobins als farbgebende Komponente bevorzugt. Romhányi beschäftigte sich auch mit Hämochromogen (ein Hämoglobinderivat), das im alkalischen Milieu bei Einwirkung reduzierender Mittel eine rötliche Farbe hat. So entdeckte er die neue Reaktion. Der Zeitpunkt war bemerkenswert: Erstmals zu Weihnachten 1940 gelang es ihm, dass die Thrombus- und Blutkoagelpräparate in der neuen Lösung ihre originäre Farbe zeigten. Er erzählte begeistert: „Du kannst es mir glauben, ein schöneres Weihnachtsgeschenk konnte ich mir nicht vorstellen!“.

Die Methode wird heute in der ganzen Welt an Präparatenschulen unterrichtet. Eine zusammenfassende Arbeit darüber ist 1956 in Virchows Archiv erschienen. Professor Walter Steinmann hat diese Methode in seinem Buch „Makroskopische Präparationsmethoden in der Medizin“ ausführlich beschrieben (Steinmann 1982, Romhányi 1941, 1943, 1956).

Romhányi hat 1938 mit den Amyloid-Untersuchungen begonnen. Ihm war damals nur die Bennhold'sche Probe vertraut. Die Untersuchungen an senilen Plaques polarisationsoptisch nach Kongorotfärbung von Paul Divry und Jean Florin (1927, 1927a) waren ihm damals nicht bekannt.

Die Theorie und die Methodik der Polarisationsoptik lernte er aus den Büchern von Professor Wilhelm Josef Schmidt (Bonn und Gießen, Mitglied der Leopoldina, 1884–1974) „Die Doppelbrechung von Karyoplasma, Protoplasma und Metaplasma“ und von Professor Albert Frey-Wyssling (Zürich, Mitglied der Leopoldina 1900–1988) „Submikroskopische Morphologie des Protoplasmas und seiner Derivate“. Später sollte Romhányi selbst mit seinen entdeckten (1951–1976) „topo-optischen Reaktionen“ neben den beiden herausragenden „Altmeistern“ ein Erneuerer der Polarisationsmikroskopie in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts werden.

Die Ergebnisse der von 1939–1941 durchgeführten polarisationsoptischen Untersuchungen wurden am 2. Oktober 1942 in Budapest auf der Tagung der Ungarischen Pathologischen Gesellschaft präsentiert: „Über die submikroskopische Struktur des Amyloids“ (ungarisch: „Az amyloid submicroskopos szerkezetéről“, 1942 und 1943).

Alan Cohen und Evan Calkins (Boston) haben 1959 die Ergebnisse der submikroskopischen Amyloidanalyse, die fibrillär-mizellare Vorstellung von Romhányi, elektronenmikroskopisch weitgehend bestätigt.

Gleichzeitig kam die Beschäftigung mit der Hämodynamik bei der Entwicklung des Herzens. Romhányi beschrieb die Rolle der hämodynamischen Faktoren im normalen und pathologischen Entwicklungsvorgang des Herzens. Als er die einschlägige Arbeit von Alexander Spitzer (1923) aus Wien gelesen hatte, kam er auf die Idee, dass die hämodynamische Wirkung der Blutströmungen eine große Rolle bei der Kreuzung der großen Gefäße spielen könnte. Nach seiner Auffassung sind die Blutströmungen für den 180gradigen, spiraligen Verlauf der Septumfalten richtungsbestimmend. Er konstruierte ein nach ihm benanntes sog. „Herzrohr“ aus Glas, an dem die sich kreuzenden Strömungen mit den Farben rot und blau eindeutig und überzeugend gezeigt werden konnten. (Romhányi 1952)

Professor Robert Rössle sah das nach zweijähriger Arbeit fertiggestellte Modell 1941 im Institut für Pathologie in Budapest. Er sagte: „Jetzt habe ich endlich verstanden, warum die Herzentwicklung so und nicht anders abläuft“.

Das Ende des Zweiten Weltkrieges brachte schnelle Veränderungen mit sich: Ungarn als Verbündeter des Deutschen Reiches hatte sich nach dem Ersten und Zweiten Wiener Schiedsspruch vergrößert (1939, 1941). Im Juni 1941 hat Ungarn der Sowjetunion den Krieg erklärt. 1944 wurde selbst Ungarn zum Kriegsschauplatz: Als Reichsverweser Miklós (Nikolaus) Horthy endlich einsah, dass er sich mit der Bitte um Waffenstillstand nur an den „Erzfeind“ Sowjetunion wenden konnte, war es bereits zu spät. Das Land wurde am 19. März 1944 von deutschen Truppen mit der Begründung besetzt, die Ungarn seien unzuverlässige Partner geworden.

Die Studenten wurden Ende 1944 nach Deutschland ausgesiedelt: Ein Zug konnte am 8./9. Dezember 1944 mit Studenten der TU nach Breslau abfahren, wo sie am 13. Dezember ankamen. Der zweite Zug (mit den Medizinstudenten) traf erst nach 12 tägiger Reise im winterlichen Halle an der Saale ein. Hier wurden die Einberufenen im Gebäude des neuen Finanzamtes untergebracht (Ecke Voßstraße/Lindenstraße). Die Familie Romhányi wurde bei Professor Hilko Wiardo Schomerus (Professor für Theologie, 1879–1945) bzw. seiner Familie in der Zeppelinstraße 62 (heute Albert-Schweitzer-Straße) herzlich aufgenommen.

Die Studenten waren von Romhányi begeistert (Stenzky: persönliche Mitteilung 2004)

Nach dem Zusammenbruch am 8. Mai 1945 Romhányi blieb mit seiner Familie und einigen Studenten bis Anfang August in Halle und arbeitete weiter. Seine deutschsprachigen Vorlesungen und Demonstrationen im Institut für Pathologie waren von den deutschen Studenten gut besucht. Auch seine sehr prägnanten Sektionsprotokolle sind noch im Institutsarchiv zu finden. Aus dieser Zeit datiert seine Freundschaft mit Günter Bruns (1913–2003), später Ordinarius für Pathologie an der Universität Halle-Wittenberg, seit 1992 Ehrendoktor dieser Universität, Präsidiumsmitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina zu Halle/Saale, und mit Prof. Louis-Heinz Kettler (1910–1976), seit 1953 Ordinarius an der Charité.

Der Rückweg nach Ungarn war natürlich nicht organisiert. Über Österreich kam die Familie Romhányi nach einer wechselvollen Reise im Oktober 1945 in Budapest an. In die Wohnung waren inzwischen Fremde eingezogen; Romhányi konnte nur mit polizeilicher Hilfe sein Hab

und Gut zurückfordern. Danach zog Romhányi mit seiner Familie zu den Eltern seiner Frau nach Pestlőrinc (18. Bezirk von Budapest, eine sog. Vorstadt), wo auch seine eigenen Eltern lebten. Seine Brüder József (Josef) und Dezső (Desiderius) haben ihn und die Familie in dieser schweren Zeit finanziell unterstützt.

Die politischen Ereignisse der Nachkriegszeit bekam Romhányi auch in seinem Leben zu spüren: Sein Chef Professor Ernő nemes Balogh wurde als „Nazi-Freund“ eingestuft und verlor sein Ordinariat.

Nicht nur Romhányis Karriere, sondern die Karriere von vielen anderen begabten Wissenschaftlern schien nach 1945 endgültig vorbei zu sein. Er gab seine Stelle in Budapest auf. Ausgerechnet ein ehemaliger Student aus Halle/Saale namens Lajos (Ludwig) István half ihm. Er hat Romhányi dem damaligen Klinikdirektor Ernő (Ernst) Petö im Komitatskrankenhaus von Szombathely (Steinamanger) als einen begeisternden Lehrer und guten Diagnostiker empfohlen, der aber politisch momentan ins Abseits gestellt war.

Romhányi bekam im Oktober 1946 eine provisorische Chefarztstelle im Komitatskrankenhaus von Szombathely (Steinamanger).

Am 19. Oktober 1946 erhielt er seine offizielle Bestellung als Chefarzt für die Pathologie und Chefarzt für das Labor, jedoch nur provisorisch. Schon bald (nach zwei Monaten) wurde Romhányi endgültig zum Chefarzt vorgeschlagen, da dem Direktor des Krankenhauses dieses Provisorium inakzeptabel erschien. Die endgültige Ernennung ließ bis Frühling 1948 auf sich warten. Bis dahin blieb die Familie in Pestlőrinc (heute Budapest) und Romhányi fuhr jedes Wochenende nach Budapest. Ab 1948 wohnte die Familie zunächst im Krankenhaus und dann in einer Villa am Stadtrand.

Professor István (Stefan) Rusznyák, damals Präsident der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, hat Romhányi in diesen schwierigen Jahren unterstützt. Seit 1947 arbeitete er das umfangreiche experimentelle nierenpathologische Material von Professor István (Stefan) Rusznyák (I.Med. Klinik für Innere Medizin der Universität Budapest) mit enzymhistochemischen und polarisationsoptischen Methoden auf (Babics et al., 1954, Földi et al., 1950 Gömöri und Romhányi 1950).

Romhányi hat in dieser Zeit oft Max Planck zitiert: „Durchhalten und weiterarbeiten! Die Schwierigkeiten in unserem Leben müssen wir versuchen zu überwinden! Wir dürfen unsere Ideale nicht vergessen oder darauf verzichten!“.

Romhányi hat hier für die Studenten und jungen Ärzte eine kleine Privatuniversität organisiert (Tanka: persönliche Mitteilung)

Neben den makroskopischen Präparaten für den Unterricht und für die klinisch-pathologischen Konferenzen war es für Romhányi auch sehr wichtig, polarisationsoptisch weitere Strukturanalysen durchzuführen. Romhányi selbst zählte seine Arbeit „Über Funktion und submikroskopische Strukturanalyse der Nierenepithelzellen“ zu den wichtigsten: „Diese Entdeckung gehört zu meinen schönsten Perlen!“. Er hat bereits 1949 beschrieben (nur mit Hilfe von zwei zusätzlichen Polarisationsfiltern, die er von Bruno F. Straub bekommen hat), dass der Bürstensaum der Nierenepithelien (im Gefrierschnitt) eine auffallende Anisotropie aufweist, also die Struktur lipide doppelbrechend sind – ein Befund, der nach Chloroform/

Methanol-Extraktion verschwand. Dies war der erste wichtige Hinweis auf die strukturgebende Rolle und die orientierte Lage der Membranlipide.(Romhányi 1949)

### 1. ábra Georg Romhányi (1952)

## Universitätsprofessor in an der Medizinischen Universität Pécs/Fünfkirchen 1951–1976

1948 wurde Romhányi nach Kolozsvár (Klausenburg, Cluj) in Siebenbürgen auf den Lehrstuhl für Anatomie berufen. Es war für ihn ein Zeichen der Anerkennung und ein Beweis dafür, dass ihn die wissenschaftliche Welt nicht vergessen hatte.

Bei der Feier des 70. Geburtstages von Professor Béla (Adalbert) Entz (1877–1959) wurde die Frage akut, wer ihm auf den Lehrstuhl für Pathologie an der Universität Pécs/Fünfkirchen nachfolgen sollte. Natürlich hatten nicht nur junge Kollegen von Romhányi gehört, sondern auch zwei wichtige Professoren der Universität Pécs, der Anatom Professor János (Johann) Szentágothai und Professor Jenő (Eugen) Ernst, der Gründer des weltweit fünften Instituts für Biophysik. Mit der Emeritierung von Professor Béla Entz am 1. September 1949 stand das Institut ohne Nachfolger da. Romhányi wurde energisch von den beiden o. g. Professoren zur Bewerbung aufgefordert.

Die Medizinische Fakultät der Universität Pécs stellte sich einstimmig hinter seine Kandidatur. Romhányi bekam alle 15 Stimmen; die Begründung lautete: „Er ist nicht nur der jüngste Vertreter der ungarischen Pathologie, sondern ein ausgezeichnete Repräsentant der neuen ungarischen Forschungsgeneration, dessen Name über die Grenzen des Landes hinaus bekannt ist. Seine Forschungsrichtung ist modern, er selbst ist eine Persönlichkeit mit außergewöhnlicher Schaffenskraft. Seine Arbeiten, die auf biochemischen und biophysikalischen Vorstellungen bzw. Ergebnissen beruhen, beleuchten zahlreiche neue Aspekte in der Ultrastrukturforschung und in der Pathologie. Besonders zu nennen sind seine bahnbrechenden ultrastrukturellen Untersuchungen mit der Phenol-Reaktion (Kollagenforschung, von Ebner 1984) und mit der Imbibitionsanalyse auf dem Gebiet der Amyloidforschung (Romhányi 1942, 1949), die schon erwähnten Nierenuntersuchungen und natürlich seine hämodynamischen und physikalischen Untersuchungen zum Verständnis der Herzentwicklung. Darüber hinaus ist er ein ausgezeichnete Routinepathologe und ein hervorragender Hochschullehrer, der um sich herum in Szombathely binnen kurzem eine kleine „private“ Universität geschaffen hat und sich fürsorglich mit den Studenten beschäftigt. Er veranstaltet jede Woche einmal eine kleine Referierrunde zu aktuellen Themen der Medizin. Weiterhin ist er auch außerhalb der Pathologie für seine kollegiale Zusammenarbeit mit den anderen Disziplinen der Medizin bekannt (z.B. hinsichtlich der experimentellen Nierenpathologie mit der 1. Medizinischen Klinik der Universität Budapest).“ Schon Anfang des Jahres 1950 erhielt er den Ruf an die Universität Pécs mit der dringenden Bitte, in der ersten Zeit Professor Entz provisorisch zu vertreten.

### 2. ábra Abschiedsbesuch von Professor Szentágothai bei Romhányi Im August 1963 (Quelle: Prof.Dr. György(Georg) Romhányi (1905-1991) als Persönlichkeit, Wissenschaftler und Lehrer- Ein Beitrag zur



**Geschichte der Polarisationsmikroskopie (Josef Makovitzky, 2012)**

Für Außenstehende ist sein Zögern, nach Pécs zu gehen, kaum zu verstehen. Erst ein Jahr nach der Ruferteilung, am 15. Oktober 1951, nahm er den Lehrstuhl an. Zuvor hatte er von zwei Kollegen, Professor Pál (Paul) Gömöri (Nierenphysiologe und Internist, 1905–1973) und Professor Ödön (Edmund) Zalka (1897–1951, damals Vorsteher des II. Institutes für Pathologie an der Universität Budapest), Briefe erhalten, in denen er eindringlich aufgefordert wurde, schnellstmöglich nach Pécs zu gehen und den Lehrstuhl zu übernehmen. Romhányi war eigentlich mit seiner Situation in Szombathely zufrieden. Seine beiden Abteilungen waren übersichtlich und erforderten nur wenig administrative Tätigkeit. Nach der Erledigung der Routinearbeit konnte er sich dort in vollem Umfang seiner wissenschaftlichen Arbeit widmen.

In Pécs trat er das Erbe von Professor Entz an. Dieser gehörte zu jenem Kern von Universitätsprofessoren, die aus Preßburg (Pozsony, Bratislava) geflüchtet und über Budapest nach Pécs gekommen waren, wo die Universität 1923 neu gegründet wurde. Romhányi musste das Institut umbilden und für die nächsten Jahrzehnte formieren. Trotzdem fühlte er sich weiterhin mit der Stadt Szombathely eng verbunden. Er sagte: „Es ist außerordentlich schwierig, das Erbe eines großen, klinisch orientierten Pathologen, Histologen und Veterinärpathologen zu verwalten“.

Entz war bei den Studenten sehr beliebt gewesen. In den schwierigen Jahren 1942/1944 hat Professor Entz seine jüdischen Kollegen und Studenten an der Universität gegen Verfolgung und Diskriminierung verteidigt. Sofort nach dem Zweiten Weltkrieg fing er als Rektor der Universität an, die Medizinische Fakultät neu zu organisieren. 1946 lud er János (Johann) Szentágothai aus Budapest zur Übernahme der Leitung des Anatomischen und Histologischen Institutes ein. Damals besaß die Universität Pécs noch Autonomie, d. h. die Fakultät konnte die Professoren an die Universität „einladen“; ab 1950 gab es diese Möglichkeit nicht mehr. Entz kämpfte für die Schaffung eines selbständigen Institutes für Mikrobiologie, Pathophysiologie und Biochemie an der Medizinischen Fakultät. Die Nachfolge von Entz in der Lehre und in der Fakultät verlangte von Romhányi viel Fingerspitzengefühl, Geduld und die Einrichtung eines makroskopischen Organmuseums im Institut für Pathologie. Er sagte: „Es war sehr schwierig, ein solches Erbe anzutreten. Man musste darauf achten, dass der ‚Genius loci‘ (Professor Entz) den Übergang nicht als Bruch erlebt“. Letzten Endes kam er aber am 15. Oktober 1951 und übernahm den Lehrstuhl.

Damals verfügte die Universität Pécs über die wohl beste Medizinische Fakultät des Landes: László (Ladislaus) Cholnoky (1899–1967) für Chemie, Jenő (Eugen) Ernst (1895–1981) für Biophysik, Kálmán (Koloman) Lissák für Biologie und Physiologie, János (Johann) Szentágothai (1912–1994) für Anatomie und Histologie, Károly (Karl) Rauss (1905–1976) für Mikrobiologie, Szilárd (Konstantin) Donhoffer (1902–1999) für Pathophysiologie, Gyula (Julius) Méhes (1897–1970) für Pharmakologie, Lajos (Ludwig) Schmidt (1893–1957), später Tihamér Gy Karlinger (1909–2000), für Chirurgie, József (Josef) Kudász (1904–1981) für Herzchirurgie, Arthur Hámos (1909–1983) und János (Johann) Ángyán (1889–1969) für Innere Medizin, Ödön (Edmund) Kerpel-Fronius (1906–1984) für Pädiatrie, Béla (Adalbert) Boros (1903–1992) für Augenheilkunde, Miklós (Nikolaus) Melczer (1891–1985) für Dermatologie, László (Ladislaus) Lajos (1904–1975) für Gynäkologie und István (Stefan) Környey (1901–1988) für Neurologie.

### 3.. ábra Professor Romhányi vor der Tafel (1963/64)

Eine Schwierigkeit für Romhányi bestand darin, in der Wissenschaft den richtigen Weg zu finden und mit seiner Forschung an der Universität Fuß zu fassen. Sein Forschungsschwerpunkt entwickelte sich in Pécs weiter. Dies war aber nicht nur Romhányi, wie er bescheiden sagte, sondern auch seinen Mitarbeitern zu verdanken. Zu keiner Zeit hatte er freie Stellen im Institut.

Inzwischen hatten sich neue Methoden in der Strukturforschung etabliert. 1945 gab es in der Schweiz das erste Elektronenmikroskop. Ende der 50er Jahre waren auch in Ungarn einige Elektronenmikroskope in Betrieb: Das erste befand sich in Budapest, dann erhielten auch die übrigen Universitäten des Landes eigene Elektronenmikroskope. Bei Romhányi stellt sich die Frage, warum er – ebenso wie Schmidt – der Polarisationsmikroskopie treu blieb. In den ersten Jahren war es möglicherweise noch eine Notlösung, später jedoch hat ihn diese Methode mit den von ihm eingeführten „topo-optischen Reaktionen“ einfach nicht losgelassen. Auch die traditionellen lichtoptisch-histochemischen Methoden existierten und entwickelten sich weiter. Diese Ergebnisse hat er für die Interpretation der topo-optischen Reaktionen verwendet, z. B. die Umwandlung der PAS-Reaktion in eine „anisotrope PAS-Reaktion“. (Molnár und Romhányi 1974, Romhányi et al., 1975, 1976).

Er plädierte für die Einheit verschiedener Methode.

Die Entwicklung spielte sich folgendermaßen ab: Zuerst kam die Röntgendiffraktionsmethode, die den Kristallbau der Nägeli'schen Mizelle bewies. Dann wurden die Methoden der makromolekularen Chemie entwickelt, die den Nachweis von überlangen Fadenmolekülen erbrachte, welche bei der Zellulose lichtmikroskopische und bei den Nukleinsäuren sogar makroskopische Längen erreichen können; danach folgte schließlich die Elektronenmikroskopie, welche erlaubte, die Ultrastrukturen abzubilden und die aus Röntgendiffraktions-, Doppelbrechungs- und Dichroismus-Effekten abgeleiteten Strukturschemata auf ihre Richtigkeit zu überprüfen. Auf die Frage nach der Orientierung der einzelnen Moleküle kann die Elektronenmikroskopie jedoch keine Antwort geben!

Romhányi schrieb über die Grenzen in der Elektronenmikroskopie anlässlich der Feier zum 100. Geburtstag seines Vorgängers Professor Béla Entz 1977 folgendes: „Die bekannte Auflösungsgrenze der Lichtmikroskopie ( $\lambda/2$ ) hatte mich dazu gezwungen, mich mit der Polarisationsmikroskopie zu beschäftigen, und ich wurde von dieser polarisationsoptischen Welt mit ihren Farben und Interpretationsmöglichkeiten fasziniert“. Natürlich haben ihn die ersten Erfolge in seinem Vorhaben gestärkt. Er pflegte sogar zu sagen, ihn hätten die ersten Erfolge persönlich beflügelt. Seiner Meinung nach hatte die Elektronenmikroskopie die Bedeutung der Polarisationsmikroskopie für die biologische Ultrastrukturforschung nicht aufgehoben, sondern nur zur Seite gedrängt. Bei speziellen Fragestellungen ist sie nach wie vor Goldstandard.

Die Elektronenmikroskopie informiert nur über die Dimensionen und Lokalisationen der Makromoleküle. Die polarisationsoptischen Phänomene sind durch die Deformation der orientierten Elektronenbahnen bestimmt und können dadurch in tiefere Dimensionen der Strukturen eindringen als die Elektronenmikroskopie. Oft vermittelt die Polarisationsmik-

roskopie zusätzliche Informationen, z. B. über den Aufbau und über die Orientierung bestimmter Strukturen, die mit der Elektronenmikroskopie nicht zu gewinnen sind. Beispiele sind die transversale Lage der Lipidmoleküle in der Biomembran, die orientierte Lage der Kohlenhydratmoleküle in verschiedenen Strukturen, die zweibändige (fibrilläre) Strukturierung der elastischen Fasern sowie die transversale Lage der Nukleotid-Basenpaare in der DNA-Helix. (Romhányi 1949, 1963, 1969, 1975, Romhányi und Jobst 1960, Jobst 1963).

Andererseits muss betont werden, dass die Polarisationsmikroskopie auch Nachteile hat: Die Befunde haben einen indirekten Hinweis-Charakter, so dass die optischen Erscheinungen eine theoretisch begründete strukturelle Erklärung brauchen. Außerdem ist die Anisotropie als optisches Signal im Mikroskop nur dann sichtbar, wenn die Elektronenbahn-Deformationen die Auflösungsgrenze des Lichtmikroskopes übertreffen.

Prof. Wilhelm Josef Schmidt aus Gießen schickte seinen Schüler Professor Albert Keil 1970 mit folgender Botschaft nach Pécs: „Ich bin froh, dass ich in Ungarn in Ihrer Person, Herr Romhányi, einen Gleichgesinnten habe. Bleiben Sie der Polarisationsmikroskopie treu!“. Schmidt analysierte die DNA und stellte deren linear negative Doppelbrechung fest (1928/29); damit legte er eine Grundlage für das spätere Doppelhelixmodell von Crick und Watson (1953). Schmidt selbst wies auf Querschnitten von Nervenmarkscheiden aufgrund der Schichtendoppelbrechung deren submikroskopischen lamellären Feinbau nach (1937).

Bei Prof. Schmidt ist die Vielfältigkeit seiner Arbeiten beeindruckend: Analyse von Zahnschmelz und Zahnbein (1924 und 1940), Chitin (1939), Chromatin (1928) (wobei er die linear negative Doppelbrechung der DNA als Erster beschrieben hat), Chromosomen (1937, 1941) Spermien (1937), Muskeln (1937), Kernspindel (1937), Kernmembran (1939), Außenglied der Sehstäbchen (1935) und Nervenscheide (1936, 1937), wobei sein Konzept später elektronenmikroskopisch weitgehend bestätigt wurde (1954), und Modelle des Zytoplasmas (1939, 1947).

Auch Francis Otto Schmitt, ein Zoologe und Biophysiker am Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, führte erstaunliche polarisationsoptische Studien an Kernmembranen durch, und zusammen mit Baer publizierte er eine wichtige Arbeit über die Markscheide der Nerven (1936). Nach Einführung des Elektronenmikroskops verließ er zunächst diese indirekte Methode, kehrte aber nach einem Besuch bei Romhányi in Pécs 1970 wieder zur Polarisationsoptik zurück.

Frey-Wyssling (Zürich) hat auf dem Gebiet der Pflanzenbiologie polarisationsoptisch bahnbrechende Arbeiten geleistet. Er überließ aber niemandem die Bestätigung seiner submikroskopischen Ergebnisse durch Elektronenmikroskopie, sondern führte sie mit seinen Mitarbeitern selbst durch. Später sagte er ironisch: „Ich bin der Polarisationsoptik untreu geworden“. Ende der 60er und Anfang der 70er Jahre bestätigte er die Gleichberechtigung der Polarisationsmikroskopie bei Anwendung der neu entwickelten topo-optischen Reaktionen. Er war auch ein Befürworter für die Mitgliedschaft von Romhányi in der Leopoldina (Halle/Saale)

Vor dem Hintergrund dieser Entdeckungen muss man fragen, was für Romhányi in der submikroskopischen Forschung übrig blieb. Er beschäftigte sich mit der Polarisationsmikroskopie, um einerseits die Membranpermeabilität zu untersuchen und andererseits die Pathologie der rheumatoiden Erkrankungen, für die er sich besonders interessierte, durch

umfangreiche Untersuchungen am Bindegewebe zu erforschen. Da Ungarn nach dem Zweiten Weltkrieg jahrelang von der westlichen wissenschaftlichen Welt isoliert war, blieben ihm nur die Polarisationsmikroskopie und die Histochemie. Die Situation änderte sich erst nach der ungarischen Revolution 1956.

Für Romhányi war es eine Selbstverständlichkeit, dass sich die Lebensprozesse nicht in irgendeinem kolloidalen Milieu, sondern in bestimmten biologischen Strukturen, in der Welt der Makromoleküle abspielen, wie Staudinger (1881–1965) schon 1926 gesagt hatte. Für Romhányi war der Wunsch, diese Welt mit Hilfe der submikroskopischen Strukturanalyse kennen zu lernen, ein weiteres Argument für die Polarisationsmikroskopie. Dieser Ansatz war sehr wichtig und stellte den Anfang der Molekularbiologie dar (Frey-Wyssling 1963). Avery entdeckte 1944 die genetische Rolle der DNA und Erwin Chargaff (1905–2002) entschlüsselte 1950 die Basenpaare der DNA. Romhányi zitierte oft die Aussage von Professor Karl Ludwig: „Die Methode ist alles!“ (Karl Ludwig, Physiologe, 1816–1895, führender Physiologe im 19. Jh., zuletzt in Leipzig). 1847 erfand er das Kymographion, mit dem man erstmals zwei biologische Funktionen (Atmung und Blutdruck) registrieren konnte.

Zur Erkennung der submikroskopischen Strukturen bediente sich Romhányi (1963, 1966) der sog. topo-optischen Reaktionen, mit deren Hilfe zahlreiche biologische Strukturen einwandfrei analysiert werden können.

### **Für die topo-optischen Reaktionen mussten zwei Probleme gelöst werden:**

1. Die lose und orientiert gebundenen Farbstoffmoleküle sind durch eine sog. Nachpräzipitation fest an die Strukturen anzulagern, um dadurch eine Verstärkung der Anisotropie zu erreichen. Nach Hebenstreit und Keller (1968) wird 1 Mol Kaliumferrizyanid an 3 Mol Toluidinblau gebunden.
2. Der destruktive Effekt der Entwässerungsprozesse muss vermieden werden. Zu diesem Zweck verwendete Romhányi Gummi arabicum als hydrophiles Eindeckungsmedium.

Die ersten Erfolge der Anilin-Reaktion ergaben sich in Bezug auf die doppelsträngige, helikal-fibrilläre Struktur der elastischen Fasern (1954–1959) und die Doppelbrechung der ruhenden Zellkerne. Nach Trypsinverdauung werden die Histone entfernt und die Zellkern-DNA zeigt mit Rivanol und/oder mit der Toluidinblau-Präzipitations-Methode einen auffallenden anisotropen Effekt (zusammenfassend: Romhányi 1967). Diese Entdeckung erwies sich als richtungweisend. In Zusammenarbeit mit seinem engsten Mitarbeiter, dem Chemiker und Pathologen Kázmér (Kasimir) Jobst, und später mit Miklós (Nikolaus) Kellermayer entwickelte sich daraus eine eigene Forschungsrichtung.

Die Verwendung von Rivanol erwies sich als Glückstreffer. Die nur lose, aber orientiert angebundenen Farbstoffmoleküle lassen sich durch eine Nachpräzipitation mit Kaliumferricyanid an biologischen Strukturen stabilisieren. Damit entdeckte er das Nachpräzipitationsprinzip. Romhányi sagte dazu: „Es war mein spezielles Glück, dass ich bei Albert („The Acridines“ 1951) las, dass der Farbstoff Rivanol in der Lösung quantitativ mit Ferricyanid bestimmt wird“.

Durch die Metachromasie-Versuche mit der topo-optischen Reaktion (1960–1963) stellte sich heraus, dass die bis dahin für strukturlos gehaltene interzelluläre Matrix bzw. deren saure

Mukopolysaccharidkomponente (heute: Glykosaminoglykane) orientiert vorliegt und mit dem Kollagen in hoch orientiertem Zustand eine innige Einheit bildet. Diese Forschungsrichtung blieb für Mihály (Michael) Németh-Csóka (ein Mitarbeiter Romhányis) und László (Ladislaus) Módis (Institut für Anatomie Debrecen 1974, 1991) richtungweisend.

Die Kongoaffinität der elastischen Fasern und die damit verbundenen Trypsinverdauungs-Untersuchungen führten Romhányi wieder zur Problematik des Amyloids zurück (1968–1973). Die Verwendung der verschiedenen topo-optischen Reaktionen veranlasste ihn, sich erneut mit den Biomembranen und deren Aufbau zu beschäftigen. Auf diesem Gebiet forschten Árpád Németh (1941–1993, Erythrozyten und fötale Lunge), György (Georg) Deák (Niere) und Josef Makovitzky (Erythrozyten, Lymphozyten, Thrombozyten und Amyloid).

Romhányi stellte mittlerweile die Oligo- und Polysaccharide mit Hilfe der Aldehyd-Bisulfit-Toluidinblau-Reaktion (ABT-Reaktion) selektiv dar. Dies war eine Spitzenleistung der Polarisationsmikroskopie und bedeutete, dass Romhányi mit dieser Reaktion die Orientierung der Oligo- und Polysaccharide auf molekularer Ebene genau bestimmen konnte (1974/75). Diese Reaktion wurde durch János (Johann) Fischer (1945-1999) in die Bakterien-, Pilz-, Pflanzen- und Algenforschung transferiert.

Laut Romhányi gibt es an der Universität keine schlechten Studenten, sondern allenfalls schlechte (ungeeignete) Hochschullehrer. Der Unterricht und die persönliche Beschäftigung mit den Studenten sei die Hauptaufgabe eines Hochschullehrers. Diese müsse sehr ernst genommen werden. Ein Hochschullehrer müsse ganz genau wissen, dass er für diese Studenten verantwortlich ist! Dasselbe gelte für Doktorväter. Er ging sogar noch weiter und sagte, jeder Student hätte das Recht, vom Lehrstuhlinhaber geprüft zu werden.

Die Professoren an der Universität Pécs haben ihre Studenten beeinflusst und geformt. Mit einigen Professoren wie z. B. Szentágothai, Flerkó, Romhányi, Grastyán (Nachfolger von Lissák, 1924–1988) und Donhoffer bestanden auch nach dem Studium noch persönliche Kontakte. Die ehemaligen Studenten durften ihre Lehrer nach Terminvereinbarung aufsuchen und diese haben sich für ihre Probleme die nötige Zeit genommen. Sie zeigten auch Interesse für persönliche Schwierigkeiten und haben in vielerlei Hinsicht beraten.

Als der Autor die Methode der Polarisationsmikroskopie von Romhányi lernte, war dieser nie ungeduldig, konnte die Literatur auswendig zitieren und kommentierte sie. Er gab immer wieder neue Impulse und Ideen. Nach 1988 konnte der Verfasser ihn auch mehrmals zu Hause besuchen. Er wünschte, dass man ihm über die aktuelle Arbeit, über die Routine- und die Lehrtätigkeit berichtet.

## Unterricht

Romhányi vertrat das Motto von Carl von Rokitansky im Sektionsaal: „Hic mortui vivos docent“: Hier lehren die Verstorbenen die Lebenden. Das galt sowohl im Hörsaal als auch im Sektionssaal. Er ließ, so wie sein Vorgänger, von den gerade bearbeiteten Sektionsfällen die wichtigsten Organveränderungen zu Vorlesungsbeginn im Hörsaal demonstrieren. Neben Lehre und Forschung vergaß er nicht seine Aufgaben als klinischer Pathologe. Er betrachtete die Welt der Makroskopie und die Mikroskopie als morphologische Einheit, die bis in die submikroskopischen Dimensionen reicht.

Durch die Demonstration im Sektionssaal soll der Krankheitsverlauf als pathophysiologisches und pathobiochemisches Geschehen erklärt werden, aber mit einer heiligen Ehrfurcht vor dem Tod. In diesem Bestreben waren ihm die klinischen Kollegen gleichberechtigte Partner. Nur so kann die Pathologie auch in Zukunft ihre grundlegende Bedeutung – nicht nur als Routinedienstleistungseinheit – bewahren.

Romhányi kam regelmäßig um 8.30 Uhr in den Sektionssaal. Erst nahm er den Sektionsantrag in die Hand und las ihn. Dann richtete er seine Fragen erst an den Assistenzarzt und dann an die Studenten, in jedem Fall namentlich! Nach kurzer Zeit kannte er die Namen aller Studenten. Die Lösung des Falles war in vielen Fällen eine Gemeinschaftsarbeit. Falls einmal jemand weinte, fragte er: „Machen Sie das auch, wenn Sie tatsächlich Patienten betreuen werden?“ Er hat nie die Hauptvorlesungen aus der Hand gegeben. Ältere Oberärzte durften einzelne Vorlesungen halten.

Für ihn waren die wissenschaftlichen Ergebnisse und das gute Abschneiden der Studenten beim alljährlichen Rigorosum für Pathologie ein Erfolg und eine Anerkennung. Er hat für diese Anerkennung sowohl im Winter- als auch im Sommersemester hart gearbeitet.

Romhányi hat Ausstrichpräparate, Knochenmark sowie bakteriologische und makroskopische Befunde im Sektionssaal demonstriert. Bei ihm war es verboten, die Organe mit Leitungswasser zu spülen. Es durfte nur physiologische Kochsalzlösung verwendet werden. Dabei bleiben die Erythrozyten intakt und die Organe bekommen keine rötliche (durch geplatzte Erythrozyten bedingte) Farbe.

Sein Museum makroskopischer Präparate ist europaweit bekannt (es umfasst etwa 2000 Exponate). Auch heute noch kommen zahlreiche Ärzte aus dem In- und Ausland, um die ausgestellten Befunde zu studieren. Die Sammlung ist gleichwertig mit dem Medizinhistorischen Museum der Charité in Berlin.

1960 fand in Paris die erste europäische Tagung für Histochemie statt. Viele, die Romhányi nur aus der Literatur gekannt hatten, lernten ihn bei dieser Gelegenheit persönlich kennen und schätzen. Romhányi rückte ungewollt in den Mittelpunkt der Tagung (persönliche Mitteilung von Hans Peter Missmahl 2004). Romhányi hat damals ein Referat über die „topochemischen“ Reaktionen gehalten und seine Theorie von der Metachromasie vorgestellt.

Die Tagung zeichnete sich durch ein attraktives wissenschaftliches und kulturelles Programm aus. Romhányi hat die Sainte Chapelle gesehen, war im Hotel de ville und auch im Louvre. Nach 3 Tagen fuhr er, wie es für ihn typisch war, wieder zurück. Er begründete dies mit den Worten: „Ich habe meine Mission erledigt. Was hätte ich noch 3 weitere Tage in Paris machen sollen?“

1963 hielt er in Budapest ein Referat mit dem Titel „Die Rolle der Polarisationsmikroskopie in der submikroskopischen Strukturforschung“ bei einem von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften organisierten Symposium über „Struktur und Funktion“. 1964 wurde Romhányi als Referent zu der 2. Europäischen Tagung für Histochemie nach Frankfurt am Main eingeladen. Er schickte seinen Schüler Gábor Gabriel) Kelényi dorthin.

Das erste internationale Amyloid-Kolloquium fand im August 1964 in Halle/Saale statt. Organisiert wurde es durch die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina von

Professor Günter Bruns (1914-2003) und Professor Kurt Mothes (1900-1983), dem damaligen Präsidenten der Akademie. Romhányi wollte der Einladung folgen, erkrankte aber plötzlich an einer thyreotoxischen Krise und musste die Reise absagen. Er wurde im August 1964 an der Schilddrüse operiert. Während der Leopoldina-Tagung wurde er vermisst und die Teilnehmer wünschten ihm rasche Genesung. Professor Bruns erwähnte seine bahnbrechende Arbeit über die submikroskopische Struktur des Amyloids mit Hilfe der Imbibitionsanalyse (erstmal in der humanen Pathologie verwendet) und Romhányis Feststellung, dass das lichtoptisch amorph erscheinende Amyloid eine fibrilläre Struktur besitzt (Romhányi 1942, 1943, 1949, 1956, Ladewig 1945).

Während des Kolloquiums entwickelte sich die von Romhányi angestoßene Diskussion (brieflich von Bruns vorbereitet) unter Beteiligung von Professor Moshe Wolman (Tel Aviv) und Professor Hans Peter Missmahl. Nach übereinstimmender Vorstellung liegt die optimale Schnittdicke für die Amyloiddarstellung mit der Kongorotfärbung zwischen 2 und 4 µm; dabei sieht man polarisationsoptisch die typische grüne Polarisationsfarbe der Amyloidablagerungen (Makovitzky 2010).

Professor Georg Dhom hat in seinem Buch „Geschichte der Histopathologie“ im Kapitel „Bibliographie der Histologie“ über Romhányi berichtet, dass dieser die submikroskopische Strukturaufklärung des Amyloids 1942 vorgestellt hat. 1922 hatte Bennhold die spezifische Amyloidfärbung mit Kongorot veröffentlicht. Divry und Florkin (1927,1927a) haben die Doppelbrechung des Amyloids in senilen Plaques des Gehirns und in der Milz nach der Kongorotfärbung beschrieben. Alan Cohen und Evan Calkins (1959) haben die fibrilläre Struktur des Amyloids elektronenmikroskopisch analysiert und bestätigt die Ergebnisse der polarisationsoptischen Analyse von Romhányi (1942, 1943, 1949)

Es war typisch für Romhányis Arbeiten, dass die Reaktionsvorgänge jedesmal Schritt für Schritt angegeben wurden. Einmal kam es vor, dass ein Kollege aus England seine Experimente nicht wiederholen konnte. Romhányi hat ihm daraufhin nicht nur Farbstoffproben und Rezepte, sondern sogar Gummi arabicum aus Ungarn geschickt.

1965 hat Romhányi von einem Studenten zum 60. Geburtstag ein besonderes Geschenk bekommen: seinen Lieblingsaphorismus „Ars longa, vita brevis est“, und zwar in Holz geschnitzt.

1966 haben ihn Prof. Günter Bruns (Jena) und Prof. István Környey (Neurologe, Pécs) zur Mitgliedschaft in der „Leopoldina“ vorgeschlagen. Unter den Gutachtern, die den Vorschlag überprüften, befanden sich u. a. Herr Professor Wilhelm Doerr (1914–1996), der noch 30 Jahre danach in Superlativen über Romhányis Herzentwicklungstheorie gesprochen hat (1996 in Heidelberg in einem Gespräch mit dem Autor). 1967 wurde Romhányi Mitglied der „Sektion Pathologie“ der Deutschen Akademie der Naturforscher „Leopoldina“. Unter seinen Professorenkollegen waren u. a. Lissák, Kerpel-Fronius, Szentágothai, Környey und Kudász Mitglieder der Leopoldina. Anfang der 70er Jahre veröffentlichte Romhányi mehrere Arbeiten über Kollagen und Amyloid, besonders Altersamyloid in den Heften der Nova Acta Leopoldina (1971, 1975).

1968 wurde Romhányi als Referent nach Berlin an die Charité eingeladen. Er hielt dort ein Referat mit dem Titel „Die heutige Stellung der Morphologie in Biologie und Medizin“. Die beiden Diskussionsredner Frunder und Scheuner haben seine bahnbrechenden topo-optischen

Reaktionen gewürdigt.

Anlässlich der europäischen Pathologen-Tagung 1973 in Budapest hielt Romhányi ein Referat „Über die Bedeutung der topo-optischen Reaktionen in der Routinepathologie“. Er sprach über die Möglichkeiten der Differenzierung zwischen verschiedenen Amyloidablagerungen und über die Basalmembranveränderungen in der Niere.

1975 hielt Romhányi an seiner alten Budapester Wirkungsstätte einen Abschiedsvortrag über „Die Bedeutung der topo-optischen Reaktionen in der submikroskopischen Strukturformforschung“. Im Hörsaal waren über 400 Studenten, Ärzte, Professoren und Naturwissenschaftler sowie zahlreiche Schüler Romhányis anwesend. Dabei führte er mit Kollegen und ehemaligen Studenten ein Zwiegespräch mit Fragen und Antworten.

Auch nach seiner Emeritierung (in den Jahren 1979–1986) war Romhányi ein gefragter Referent. Er hat bei mehreren Tagungen vorgetragen und an Universitäten Gastvorlesungen vor großem Publikum gehalten. Er wirkte dabei abgeklärt und bescheiden.

### **Intitutsdirektor und unermüdlicher Hochschullehrer (1951-1976)**

Für Professor Romhányi war es eine große Herausforderung, seinem Vorgänger Professor Entz, der als akademischer Lehrer schon zu Lebzeiten eine Legende war, nachzufolgen. Professor Entz hat den Studierenden die allgemeine und spezielle Pathologie auf höchstem Niveau vermittelt. Er war in jeder Hinsicht eine herausragende Persönlichkeit. Jeder, der ihn näher kennengelernt hat, war von ihm beeindruckt. Er hat selbst etwa 120 Arbeiten publiziert. Unter den Studenten war sein „Pathohistologisches Taschenbuch“ sehr populär. Aus seinem Institut gingen mehrere Privatdozenten und Professoren sowie Chefärzte hervor. Er war nicht nur ein Hochschullehrer, der unterrichtet hat, sondern ein Erzieher, was das Verhalten des Arztes gegenüber den Patienten betrifft. Er war ein Professor, der nicht unberührt geblieben ist gegenüber den Schicksalsschlägen, von denen viele Studenten vor dem Zweiten Weltkrieg und auch danach heimgesucht wurden. Vor dem Zweiten Weltkrieg hat er die Studenten mit jüdischem Glauben oder jüdischer Abstammung, nach dem Zweiten Weltkrieg die deutschstämmigen Studenten beschützt und ihnen ermöglicht, das Studium zu beenden, bevor sie das Land verlassen mussten. Er hat versucht, überall zu helfen und zu vermitteln, so auch bei einigen Professorenkollegen sowohl vor als auch nach dem Zweiten Weltkrieg. Die Schicksale seiner Studenten waren ihm wichtig; in manchen Fällen hat er sie auch finanziell unterstützt. Diese Gattung von „väterlichen Professoren“ ist heute selten geworden. Nach seiner Emeritierung hat er sich mit Paläopathologie beschäftigt und an mehreren Ausgrabungen im Raum Pécs aktiv teilgenommen. Leider ist eine Biographie von Professor Entz bis heute nicht erschienen. Sein Erbe – so muss man das Zögern von Professor Romhányi nach seiner Berufung verstehen – ebenbürtig anzutreten, war schwer. Nach 25jähriger Tätigkeit von Romhányi kann man mit Fug und Recht behaupten, dass er das Erbe von Entz- „Genius loci“- in jeder Hinsicht würdig fortgeführt hat.

Am 14. Januar 1957, als nach der Niederschlagung der ungarischen Oktoberrevolution 1956 der Lehrbetrieb an der Universität wieder aufgenommen wurde, erschienen die drei befreundeten Professoren Kerpel-Fronius, Romhányi, Szentágothai in schwarzer Trauerkleidung, was wohl als Solidarisierung mit dem unterdrückten Volksaufstand zu verstehen ist.



Romhányi ist in Pécs zur Legende geworden; für das Physikum wurde Professor Szentágothai zum populärsten Professor (1946–1964 in Pécs) gewählt; sein Nachfolger wurde Professor. Béla (Adalbert) Flerkó (1964–1994). Für das Klinikum (5. bis 12. Semester) und für das gesamte Studium wurde Prof. Romhányi von den Studenten zum populärsten und beliebtesten Professor gekürt.

Der Student ist der wichtigste Kritiker des akademischen Unterrichts. Dieser Tatsache war sich Romhányi bewusst. Seine Vorlesungen waren immer gut besucht. Er sagte, die Studenten hätten das Recht, das Auditorium durch die Hintertür zu verlassen, wenn der Vortrag uninteressant ist oder monoton „abgelesen“ wird.

Für Romhányi war die Pathologie eine Disziplin, die sowohl in den Grundlagenwissenschaften als auch in der Klinik verwurzelt ist. Sie ist eine Disziplin mit drei ineinander verschlungenen, gleichberechtigten Säulen: nämlich Lehre, Forschung und Diagnostik. Jedes Mitglied in einer Abteilung für Pathologie sollte zugleich Lehrer, Diagnostiker und Forscher sein. Romhányi wusste sehr wohl, dass gründliche Kenntnisse in allen drei Bereichen nur durch weitere Spezialisierung erreicht werden können, denn es ist unmöglich, in allen Bereichen der Pathologie ein Meister zu sein. Forschung sei in der Pathologie ungeheuer wichtig, unterstrich er, besonders die neueren Ergebnisse aus den Grenzgebieten zur Biophysik, Physik, Biochemie, Chemie, Biologie und sogar Mathematik sollten in die Forschung einbezogen und berücksichtigt werden. Dadurch bilde die Forschung in der Pathologie eine Brücke zwischen den Grundlagenfächern und der Klinik. Neue Erkenntnisse über die Pathogenese von Krankheiten könnten zur Verbesserung von Diagnostik, Therapie und Prognose beitragen. Literaturstudium gehöre zu den Pflichten eines Assistenzarztes.

Wenn Romhányi bei guter Laune war, hat er seine Mitarbeiter geduzt: Er war der Meister, wir waren die „kleinen Meister“. Der Verfasser bemerkte manchmal an sich selbst, dass der eigene Vortragsstil sich unbewusst an jenem von Romhányi orientierte. Seine Assistenten haben von ihm gelernt, dass Studentenunterricht, egal ob Hauptvorlesung oder Blockvorlesung, ohne persönlichen Kontakt wenig erfolgreich ist. Man muss Kontakte zu den Studenten finden. Lehre ist wie ein Zwiegespräch, wobei die Dozenten die Elemente des logischen Denkens den Studenten beibringen müssen.

In den 25 Jahren an der Universität Pécs und darüber hinaus blieb Romhányi seinem Credo stets treu und wurde dadurch zum Vorbild. Er weckte die Neugier, die Gründe menschlicher Erkrankungen zu erforschen und dabei eine exakte morphologische Untersuchung, gestützt auf alle verfügbaren technischen Möglichkeiten, anzuwenden, darunter auch polarisationsoptische Analysen. Selbstverständlich beriet er sich mit Klinikern, Biochemikern, Biophysikern und auch mit Mathematikern. Er wiederholte häufig, dass es einfach ist, Ideen zu haben, dass es aber schwierig ist, an der für richtig erachteten Idee festzuhalten.

Romhányi vertrat die Meinung, dass „die Wissenschaft 50% Spiel und 50% Plagerei“ sei („fele játék, fele gyötrelem“ Hallama 1986, Kádas 1995, Makovitzky 2000, 2012). Sein rasches Assoziieren und sein enormes bibliographisches Gedächtnis ermöglichten ihm, in einer noch computerlosen Zeit schnell entsprechende Daten wiederzufinden. Er hat seine Manuskripte mehrfach revidiert. Für ihn galt ein Werk dann als publikationsreif, wenn man es so oft überarbeitet hatte, dass einem bei erneutem Lesen „übel“ wurde. Er war davon

überzeugt, dass die Pathologie an Bedeutung verliert, wenn die Pathologen nicht ihren primären Bestimmungen – Diagnose, Lehre und Erforschung der Pathogenese der menschlichen Erkrankungen – folgen. Für ihn war es eine vornehme Pflicht, Studenten zu unterrichten, die tägliche Routine zu erledigen und den Nachwuchs in der Pathologie auszubilden. Ebenso wichtig waren ihm die Anwendung neuer Techniken in der pathologischen Diagnostik und die kritische Anwendung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse.

„Ich liebe meine Frau und meine Familie“, pflegte er zu sagen, „und auf diese Weise drücke ich meine Liebe aus und bitte um Verzeihung für die vielen Stunden, die ich fern von ihr war oder fern von ihr bin“. Er empfand Liebe und tiefe Dankbarkeit für seine Frau Magdaléna geb. Szödényi Nagy (Romhányi hatte seine Jugendliebe 1935 geheiratet) und für die Familie, die ihn während seines ganzen, manchmal hektischen Lebens ertragen hat. Die Tochter Mária (geb. 1937) wurde Laborärztin.

Romhányi – das ist ein Selbstbekenntnis von ihm – war kein verschlossener, sondern ein umgänglicher Forscher, aber gleichzeitig ein Mensch, der sein Wissen den Studenten mit großer Begeisterung und mit besonderer didaktischer Befähigung vermittelt hat. Die Lehre und der Unterricht waren für ihn eine Selbstverständlichkeit, aber tagtäglich eine neue Herausforderung. Trotz der Zahl seiner Publikationen ist jede Veröffentlichung, jede Mitteilung von höchster Qualität in Inhalt und Strukturierung. Er hat mehrere Reviews geschrieben, obwohl Professor Schmidt, Professor Frey-Wyssling und das Redaktionskollegium u. a. Walter Graumann des Handbuches der Histochemie (Gustav-Fischer-Verlag Stuttgart) ihn mehrmals aufgefordert hatten, ein Buch zu schreiben.

Obwohl Romhányi zahlreiche Arbeiten und Untersuchungen inspiriert hat, fällt sein Name kaum unter den Autoren auf, auch dann nicht, wenn er selbst das Manuskript für seine Mitarbeiter zusammengestellt und strukturiert hat. Als wir ihn 1985 anlässlich seines 80. Geburtstages dazu befragten, sagte er: „Ihr seid meine Schüler, ihr sollt die Lücken in der polarisationsoptischen Histochemie schließen“. Seine wahre Stärke, sein Lebenselement war das lebendige Wort.

Er war ein begnadeter Lehrer, ein Vortragskünstler, der sich für das Beibehalten der Hauptvorlesungen eingesetzt hat, obwohl er nichts gegen den integrierten, in kleinen Gruppen ausgeführten Unterricht hatte. Er hat die wöchentlichen Hauptvorlesungen und die Praktika in kleinen Gruppen befürwortet und sagte: „Jeder Student hat ein gutes Recht darauf, dass er im Rahmen der Hauptvorlesung den Institutsdirektor hören kann“. Wie damals in Halle an der Saale stand er immer im Mittelpunkt: Die Studenten konnten ihn sehen und seine Gedanken mitverfolgen (Stenszky: persönliche Mitteilung 2004)

Im März 1979 wurde in Pécs eine Hochschulkonferenz über Lehrmethoden abgehalten. Romhányi war einer der Referenten. Der Saal war so voll, dass einige seinen Vortrag nur auf dem Flur hören konnten. Er sagte: „Ein Institutsdirektor muss in einer Person ein didaktisch guter Lehrer, ein guter Forscher und ein guter Routinepathologe sein“. Die Sektion müsse weiterhin im Zentrum des Pathologie-Unterrichts stehen. Er ist im Rahmen dieser Hochschulkonferenz gebeten worden, zusammen mit Professor Szentágothai aufzutreten. Szentágothai hat ebenfalls an der Institution „Hauptvorlesung“ festgehalten (großer Applaus). Darauf sprach Romhányi: „Ich kann meinen lieben Kollegen und ehemaligen Schüler Professor Szentágothai nicht nachahmen, aber ich bin auch überzeugt, dass er mich niemals

kopieren würde“. Szentágothai war nebenbei ein begabter Künstler, der mit zwei Händen seine Skizzen an der Tafel gezeichnet hat, jedes Jahr hat er mit der gleichen Begeisterung und Überzeugung; mit verschiedenen bunten Kreiden die komplizierten Nervenbahnen mit Selbstverständlichkeit gezeichnet. Romhányi hat nur mit weißer Kreide die wichtigsten Strukturen dargestellt oder differentialdiagnostische Probleme in Punkten zusammengestellt.

Romhányi hat sich jedesmal auf seine Vorlesungen vorbereitet. Ihm war immer bewusst, auf welchem Niveau er den Vortrag halten muss, und er hat dies getan, gleich ob er ihn vor Studenten oder an der Ungarischen Akademie der Wissenschaften gehalten hat. Die komplizierten Probleme und Zusammenhänge hat er jedem verständlich dargestellt. Das war das große Geheimnis seines Erfolges als Lehrer und Forscher. Bei seinem Amtsantritt hatte er befürchtet, dass sein Vorgänger Professor Entz, der in jeder Hinsicht eine herausragende Persönlichkeit war, als „Genius loci“ einen Bruch erleben könnte. Seiner Meinung nach ist das lebendige Wort das beste Unterrichtsmittel an der Universität und sollte es auch bleiben. Er hat oft Hippokrates zitiert, nach dessen Meinung die Medizin keine lehrbare Kunst sei.

Romhányi war ein studentennaher Professor. Er sagte, ein Lehrer müsse eine angeborene Neigung zur Wissensvermittlung haben. Der Unterricht müsse informativ und gleichzeitig stimulierend sein. Deswegen müsse der Referent jedesmal das Publikum für sich gewinnen. Die persönliche Überzeugungsfähigkeit der lehrenden Person sei entscheidend. Er vertrat kategorisch die Meinung, dass die Hauptvorlesung die wichtigste und vornehmste Pflicht eines Hochschullehrers sei.

Ziel der Lehrenden müsse es sein, nicht nur etwas zu vermitteln, sondern auch die Lernbereitschaft und das Denken zu beeinflussen. Für ihn war es sehr wichtig, dass die Studenten alles mitgeschrieben und zahlreiche erklärende Zeichnungen angefertigt haben. Er sagte selbst, eine Zeichnung ist so viel wert wie tausend Worte. Auch zur Studienzeit des Verfassers und Jahre danach gab es keine ungarischen Bücher über die allgemeine und spezielle Pathologie. Die Studenten und jungen Assistenzärzte waren daher gezwungen, alles aufzuschreiben oder zu merken, weil die Vorlesungen von Professor Romhányi die Basis des Rigorosums bildeten.

Aus heutiger Sicht hätte Romhányi mit minimalen Bemühungen ein Handbuch für allgemeine und spezielle Pathologie in Ungarisch, Englisch oder Deutsch schreiben und mit seiner großen makro-pathologischen und histologischen Sammlung illustrieren können. Seine Methode (nach Sokrates) bestand darin, die Gedanken durch zielgerichtete Fragestellung (wie er sagte, müssen sich die Studenten zum Denken und Nachdenken aufgefordert fühlen) richtig zu beeinflussen. Die eigentliche Problemlösung hat er den Studenten überlassen. Er hat die Lösungen nie präsentiert, sondern er führte die Studenten dorthin.

Romhányi war der Meinung von Hippokrates: „Ars longa, vita brevis est“. Er hat mehrfach betont, dass es sehr schwierig sein kann, die richtigen Diagnosen zu stellen. Dabei hob er die Wichtigkeit der Anamnese hervor und manchmal sagte er, für den Histopathologen sei das Telefon das wichtigste Arbeitsmittel. Vor der Krankheit müsse man eine heilige Ehrfurcht haben und die Kombinationsfertigkeit komme nicht von alleine, sondern müsse im Team erarbeitet werden, sowohl im Sektionssaal als auch in der histopathologischen Diagnostik, aber besonders in der Diagnostik an lebenden Menschen. Jeder müsse seine Grenze erkennen und bereit sein, bescheiden um konsiliarische Unterstützung zu bitten. Seine Lehrmethoden waren die besten Beweise dafür. Über sein makroskopisches Organmuseum sprechen die

Studenten auch nach 30-40 Jahren noch. Die Präparate beinhalteten neben der kurzen Anamnese ein Röntgenbild, evtl. das EKG oder wichtige Labordaten und selbstverständlich die pathologisch-anatomische Diagnose mit dem entsprechenden makroskopischen Präparat in Eigenfarbe (manchmal auch mit differentialdiagnostischen Überlegungen).

Die ausgewählten histopathologischen Präparate waren diesen didaktischen Überlegungen untergeordnet. Romhányi hat kaum Diapositive gezeigt. Er sagte, Diapositive verführen zur Bequemlichkeit. Anhand eines Diapositivs könne man zwar alles erklären und erzählen, aber die Studenten haben dazu keine Skizzen und keine schriftlichen Aufzeichnungen mehr und während der Projektion könne man keine gezielten Fragen stellen.

Die Vorlesungen mit ihren Skizzen und die makroskopischen Präparate haben sehr vielen Medizinstudenten in späteren Jahren wesentlich geholfen. Sie haben Romhányi persönliche Briefe über Erfolge und Misserfolge geschrieben. Die Praktika waren dann am effektivsten, wenn er selbst regelmäßig Besuche abgestattet und mit seinen Fragen den Studenten geholfen hat, durch „logisches Denken“ zu Lösungen zu gelangen. Romhányi kam dadurch in direkten Kontakt mit den Studenten und dies waren für ihn die wichtigsten Momente des Unterrichts im Sektionssaal (wo nach den Worten Rokitanskys „die Toten die Lebenden lehren“), im Mikroskopiersaal oder im Rahmen der Hauptvorlesungen. Er hat nur in den letzten Jahren einige Kapitel der Hauptvorlesung seinen Oberärzten überlassen, achtete aber streng auf die Inhalte und ließ sich immer das Vorlesungsprotokoll geben. Während der wöchentlichen Referierstunde sagte er stets seine Meinung, mal lobend, mal kritisch.

Romhányi blieb seinen Vorstellungen bis zum letzten Tag seiner beruflichen Tätigkeit treu. Auch in den letzten Arbeitsjahren zeigte er keine Müdigkeit und kam täglich in den Sektionssaal. Wenn wir etwas nicht gefunden oder keine Erklärung parat hatten, hat er uns Anweisungen gegeben oder manchmal das Messer oder die Schere selbst in die Hand genommen und mitseziert. Sein Erinnerungsvermögen war legendär. Auch nach Jahren kannte er die Studentinnen und Studenten namentlich. Sie konnten ihm schreiben oder ohne jegliche Anmeldung bei ihm vorbeikommen.

## Die letzten Tage seines Lebens

Am 15. August 1991 war Romhányi in Budapest bei Professor Tanka zu Besuch. Dr. Bély begleitete ihn zum Bahnhof. Am 16. August 1991 telefonierte der Verfasser mit ihm und berichtete über einen Sektionsfall mit Luftembolie. Romhányi zitierte sofort einen Fall, den sie vor etwa 20 Jahren gemeinsam sezirt hatten. Er meinte: „Wir haben noch einiges zu besprechen!“ Am 20. August war er ganz allein zu Hause, als er eine Apoplexie erlitt. Sein Bewusstsein kehrte nicht mehr zurück und nach einigen Tagen künstlicher Beatmung starb er am 29. August 1991 im Universitätsklinikum von Pécs, unweit seiner Wirkungsstätte.

In der Erinnerung der wissenschaftlichen Welt wird György Romhányi weiterleben: wegen seiner forscherschen Neugierde, seiner engagierten Diskussionsbeiträge, seines großen Wissens, seines unermüdlischen Elans und seiner Begeisterung für die submikroskopische Forschung und nicht zuletzt wegen der ständigen Ermutigung von Studenten und jungen Wissenschaftlern.

Romhányi war der Begründer der modernen Polarisationsmikroskopie in der zweiten Hälfte

des 20. Jahrhunderts. Die submikroskopische Strukturforschung hat durch seine topo-optischen Reaktionen eine Renaissance erlebt. Er war ein Mensch von außergewöhnlichem Intellekt und schier grenzenloser Energie, ausgestattet mit einem enzyklopädischen Wissen. Er dominierte das Gebiet der submikroskopischen Strukturforschung über einen Zeitraum von 50 Jahren. Viele Fortschritte auf diesem Gebiet wurden durch seine Kreativität, Kraft und Intuition initiiert. Als anregendes Vorbild gab er zahllosen Studenten aus ganz Europa sowie Kollegen und Mitarbeitern die Wissbegierde mit, die zu neuen Entdeckungen führt.

Romhányi wurde am 9. September 1991 im Familiengrab in Pestszentlőrinc (in Budapest) neben seiner Frau beigesetzt. Seine Wegbegleiter waren um den Sarg versammelt. Seinem Wunsch entsprechend, war die Trauerfeier schlicht, genauso wie die Persönlichkeit und das Leben des Verstorbenen. Am Grab wurden zwei Trauerreden gehalten. Im Namen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften hat Romhányis Schüler Professor Jobst, Präsident der Medizinischen Klasse in der Akademie, gesprochen. Für die ehemaligen Schüler und Kollegen hat Romhányis Nachfolger Professor Kelényi als Rektor der Universität Abschied genommen.

Im Folgenden sind einige Gedanken aus der Trauerrede von Professor Jobst zitiert: „Wie Romhányi selbst erzählte, entschied sich seine Berufswahl auf der Franz-Joseph-Brücke. Er ging nicht auf die Budaer Seite der Donau zur Technischen Universität, sondern auf die Pester Seite, um sich an der Medizinischen Fakultät zu immatrikulieren. Die anfängliche Unentschlossenheit ist für viele begabte Menschen charakteristisch. Er blieb der traditionellen Pathologie treu und betonte die Einheit der Morphologie. Ende der 30er und Anfang der 40er Jahre konnten sich zahlreiche seiner Kollegen nicht mit seiner Forschungsrichtung identifizieren. Er sagte, in der wissenschaftlichen Welt ist nicht nur die aktuelle Wissensbasis wichtig, sondern wesentlich wichtiger ist, in welche Richtung man geht – trotz aller Schwierigkeiten: Was bedeutet uns der Fortschritt, denn dieser ist das innere Gesetz der Wissenschaftsentwicklung. Romhányi hat in seinen 60 Berufsjahren diese „Ars poetica“ kompromisslos verwirklicht. Seine Tätigkeit auf dem Gebiet der Polarisationsmikroskopie hat eine Renaissance dieser Methode eingeleitet. Er hat mit unverbrüchlicher Überzeugung an seine Ideen geglaubt, hat fast wie ein Prediger auf die Wichtigkeit der Ultrastrukturforschung hingewiesen und betont, dass in Zukunft nur mit Kenntnissen auf den Grenzgebieten von Biophysik, Biochemie und Biologie eine richtungweisende Forschung zu betreiben ist. Romhányi war zurückhaltend bei der Interpretation seiner wissenschaftlichen Ergebnisse und er hatte großen Respekt vor dem Leben und vor der Wissenschaft. An sich selbst hat er strenge Maßstäbe angelegt. Zahlreiche Untersuchungen führte er eigenhändig durch und wiederholte sie mehrmals. Diesem Vorgehen ist es zu verdanken, dass seine Ergebnisse und Daten bis heute aktuell und gültig sind. Hochmut war ihm fremd. Die Forschungsarbeit hat ihm echte Freude bereitet“.

Dann wurde Professor Jobst ganz persönlich und sagte: „Sehr geehrter, lieber Herr Professor Romhányi, lieber Georg, lieber Onkel Georg, unser innig geliebter Lehrer, Du warst und bleibst ein Stern am Himmel der Wissenschaft. Du hast uns am eigenen Beispiel gezeigt, wie der wahre, der uneigennützig Forscher sein soll. Wir verabschieden uns von Dir mit den Worten von Horaz: ‚Non omnis moriar!‘“

Professor Gábor (Gabriel) Kelényi, sein Amtsnachfolger, würdigte in seiner Trauerrede die Persönlichkeit des Verstorbenen: „Romhányi war ein bescheidener, aber anspruchsvoller Mensch. Sein Leben war von rastloser Arbeit erfüllt; sie galt der Forschung und der

Behandlung des kranken Menschen. Romhányi wird für die nächste Generation in jeder Hinsicht ein Vorbild bleiben. Das Wort von Hippokrates „Ars longa, vita brevis est“ bedarf in Bezug auf Romhányi einer Ergänzung: „Cuius ars longa, etiam vita eius longa et in memoria suorum suarumque immortalis est“.

Dass Romhányi nicht in Vergessenheit geraten ist, zeigt sich auch darin, dass die Universität Pécs 1993 in der Aula für ihn und seinen Vorgänger Professor Entz eine Bronzeplakette enthüllt hat. Der Vorstand der Ungarischen Gesellschaft für Pathologie hat 1994 eine nach Romhányi benannte Gedenkmedaille prägen lassen. Mit dieser Medaille wird seit 1995 alljährlich ein international renommierter Pathologe ausgezeichnet.

Die in der ungarischen Stadt Sümeg jedes Jahr stattfindende Membran-Transport-Konferenz mit internationaler Beteiligung hat 1993 eine Romhányi-Stiftung gegründet. Initiator war Professor János (Johann) Somogyi (Budapest). Eine Medaille dieser Stiftung wird seither an international bekannte Persönlichkeiten vergeben, die auf dem Gebiet der Membranforschung und der submikroskopischen Strukturanalyse hervorragende Leistungen erbracht haben.

Seit 1994 wird jedes Jahr an der Universität Pécs eine nach Romhányi benannte Medaille für ausgezeichnete pädagogisch-erzieherische Arbeit verliehen.

Vom 20. bis 25. Oktober 1996 wurde in Budapest ein Symposium der „International Academy of Pathology“ mit 1700 Teilnehmern aus der ganzen Welt abgehalten. Dabei würdigte Frau Professorin Anna Kádár Romhányis polarisationsoptische Tätigkeit; außerdem hob sie die Bedeutung der amyloidspezifischen Kongorot-Färbungen für die Diagnostik hervor.

Seit Ende August 2000 finden in Romhányis Geburtsort Szár regelmäßig Ärztetreffen statt. Neben dem wissenschaftlichen Programm gibt es Vorträge über Romhányis ethische Vorstellungen, über seine Hochschullehrertätigkeit, seine Rolle in der Studenten-Ausbildung sowie die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Die Initiative geht auf Professor Péter Temesvári, einen Schüler Romhányis, zurück (Temesvári 2002). Das jährliche Treffen wurde von Ferenc (Franz) Genzwein (Gymnasialdirektor a. D., 1930–2009) und von Professor Kellermayer organisiert. Seit 2009 wird das Treffen von der Gemeinde Szár (Saar) und von einem wissenschaftlichen Komitee ausgerichtet (Genzwein 2002). Genzwein hat seit Anfang der 90er Jahre systematisch Material über das Leben von Romhányi und seiner Familie gesammelt.

Das IX. Internationale Amyloidsymposium „Amyloid and Amyloidosis“ (15.-21.Juli 2001, Budapest) gedachte des großen Wissenschaftlers durch die Abhaltung von "Romhányi Memorial Lectures“.

Am 7. November 2002 fand in Pécs das erste Romhányi Amyloid Memorial Symposium mit sieben eingeladenen Referenten aus ganz Europa statt, organisiert von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (die wissenschaftliche Beiträge sind in einem Sonderheft der Acta histochemica [Bd. 105, 2003(4)] veröffentlicht).

Am 6. September 2003 wurde Romhányi von der Deutschen Amyloidgesellschaft posthum zum Ehrenmitglied gewählt.

Das 2. Romhányi Amyloid Memorial Symposium – im Rahmen des X. Internationalen Symposiums „Amyloid and Amyloidosis“ – wurde vom 23.-25. April 2004 als Satellite Symposium in Pécs abgehalten. Es nahmen 14 geladene Referenten aus Amerika und Europa teil (Bericht im Amyloid-Journal 2004 von Jean Sipe; außerdem sind alle Beiträge in einem Sonderheft der Acta histochemica (Bd. 108, 2006(5)] erschienen).

Im Oktober 2004 wurde die Aula der Universität Pécs nach György Romhányi benannt.

2005 war ein besonderes „Romhányi-Jahr“: Vom 23.-27. Mai 2005 fand in Sümeg im Rahmen der Internationalen Membran-Tagung eine Romhányi Memorial Sitzung statt, die von Prof. László (Ladislaus) Módis aus Debrecen organisiert und moderiert wurde.

Am 20. September 2005 wurde der 100. Geburtstag Romhányis in der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Budapest im Festsaal begangen. Nach einer Laudatio von Professor Kázmér Jobst hat Professor Károly Méhes über Romhányi als Person und als Hochschullehrer gesprochen. Zusätzlich gab es wissenschaftliche Beiträge von Németh-Csóka, Módis, Kosztolányi, Makovitzky und Sótonyi.

Am 22. September 2005 hielt die Ungarische Gesellschaft für Pathologie im Rahmen ihrer Jahrestagung eine von Professor László Pajor, Direktor des Instituts für Pathologie an der Universität Pécs, organisierte Festsitzung ab.

Am 22. Oktober 2005 wurde eine Gedenktafel in Romhányis ehemaliger Schule in Székesfehérvár (Stuhlweißenburg) von der Ärztekammer des Komitats Fejér enthüllt. Erwähnenswert ist, dass Ignaz Philipp Semmelweis auch zwei Jahre lang in dieses Gymnasium ging. Im gleichen Jahr wurde von der Ärztekammer eine Romhányi-Gedenkplakette gestiftet. Verliehen wird die Plakette für außergewöhnliche Leistungen in der Forschung, im studentischen Unterricht, bei der Unterstützung des wissenschaftlichen Nachwuchses und in der Krankenversorgung. Am 15. März 2006 wurde Romhányi posthum vom Komitat Fejér zum Ehrenbürger gewählt. Die posthume Auszeichnung während dieser Feierstunde wurde der Tochter, Frau Dr. Mária Romhányi, überreicht. Am 22. März des gleichen Jahres wurde das Bildungszentrum des Klinikums der Stadt Székesfehérvár (Stuhlweißenburg) nach Romhányi benannt und im Festsaal ein Relief von Romhányi enthüllt.

## Was bleibt von Romhányis wissenschaftlicher Arbeit?

1. Den legendären akademischen Lehrer Romhányi behalten Generationen von Ärzten in Erinnerung. Wesentliche Elemente seiner Unterrichtsmethode waren: die aktive Einbindung der Studierenden, die Verwendung von rekolorisierten makroskopischen Präparaten sowie die Synthese von morphologischem Befund, klinischer Anamnese, radiologischen Aufnahmen und laborchemischen Daten.
2. Sein Herzentwicklungsmodell, das „Romhányische Herzrohr“, ist weltbekannt und wurde von der Fachwelt allgemein akzeptiert u. a. auch von Pathologen aus Deutschland, Wilhelm Doerr (Heidelberg), Klaus Goertler (Heidelberg) und Heinrich Bredt (Mainz).
3. Große Verdienste hat sich Romhányi mit der Beschreibung und Analyse der

submikroskopi- schen Struktur der Amyloidablagerungen (1939-1942) erworben, und zwar unabhängig von Divry u. Florkin, die schon 1927 das Phänomen der Amyloiddoppelbrechung nach Kongorotfärbung an senilen Plaques beschrieben hatten.

Mit der Kaliumpermanganat-Trypsinverdauung-Methode ist es ihm gelungen, zwischen primären und sekundären Amyloid-Ablagerungen zu unterscheiden. Erstmals zeigte er einen biologischen Unterschied zwischen den beiden Amyloidarten auf. Diese Tatsache wurde Ausgangspunkt für immunhistochemische Reaktionen mit spezifischen monoklonalen Antikörpern (Linke 1982). Die Romhányi-Methode wurde erfolgreich bei der Analyse von Tieramyloidosen eingesetzt.

4. Romhányi entdeckte mit der Anilinreaktion die spiralig-fibrilläre Struktur der elastischen Fasern und lieferte eine Erklärung für die durch Kongorotfärbung verursachte Anisotropie der elastischen Fasern (Romhányi: Review 1978), wobei er Unterschiede zwischen den elastischen Fasern im Kindes- und Erwachsenenalter aufzeigen konnte.
5. Romhányi wies den orientierten Zustand der sauren Mukopolysaccharide (Glykosaminoglykane) in der bindegewebigen (extrazellulären) Matrix nach. Die sauren Mukopolysaccharide bilden mit den Kollagenfasern eine enge strukturelle Einheit in einem hochorientierten Zustand.
6. Im Bürstensaum von Nierenepithelzellen stellte er in ungefärbtem Zustand und später mit der Toluidinblau topo-optischen Reaktion die Struktur lipide selektiv dar; diese sind nach seiner optischen Analyse senkrecht zur Längsachse der Mikrovilli orientiert.
7. Romhányi beschrieb die Bedeutung des Redoxzustandes für die topo-optische Reaktion der ergoplasmatischen Membran, die orientierte Assoziation von Chlorpromazin an Biomembranen und die Chlorpromazin-Eosin „Charge-Transfer-Reaktion“.
8. Auf Romhányi gehen zwei topo-optische Reaktionen, nämlich die Toluidinblau- und Rivanol Präzipitationsmethode, zurück. Sie haben eine Renaissance der Polarisationsmikroskopie in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts eingeleitet und wurden auch für die Elektronenmikroskopie adaptiert (Guba et al. 1957, Somogyi und Sótonyi 1970, Geyer und Linss 1978, Geyer et al. 1978).
9. Romhányi führte den Begriff „topo-optische“ Reaktion (1963,1967) anstelle von „topochemischer Reaktion“ ein. Er nahm eine klare Trennung zwischen Reaktionen mit und ohne Anisotropie vor und unterschied zwischen dem inversen und dem additiven Typ.
10. Auf Romhányi gehen mehrere kollagenspezifische topo-optische Reaktionen zurück: z. B. die milde Sulfatierungs-Reaktion mit und ohne Periodsäure.
11. Romhányi wies nach, dass Steno- und Porokollagen polarisationsoptisch mit der Toluidinblau topo-optischen Reaktion unterscheidbar sind und dass Stenokollagen unter der Einwirkung bestimmter Chemikalien in Porokollagen umgewandelt werden kann.
12. Die Färbung mit Kongorot mit Eindeckung in einem hydrophilen Medium dient zur selektiven Amyloiddarstellung (linear positives Vorzeichen, tiefgrüne Polarisationsfarbe). Die wässrige Kongorotfärbungsmethode eignet sich für die selektive Darstellung kleinster



## Amyloidablagerungen.

13. Eine wissenschaftliche Spitzenleistung war die Entwicklung der Aldehyd-Bisulfit-Toluidinblau topo-optischen Reaktion bei pH 1 (ABT-R, „anisotrope PAS-Reaktion“), die eine Bestimmung der räumlichen Orientierung von Polysaccharidketten auf molekularer Ebene ermöglicht, z. B. in Erythrozyten- und Lymphozytenmembranen, Pilzen und Bakterienwänden, Retinastäbchen und Muskelfasern. Mit der ABT-Reaktion wurde es möglich, den Auflösungsbereich der Polarisationsmikroskopie theoretisch bis zum Å-Bereich zu erweitern. Diese Reaktion wurde von Sótonyi für die Elektronenmikroskopie adaptiert (Somogyi und Sótonyi 1970, Sótonyi et al. 1981, Sótonyi u. Somogyi 1983 a, b, Németh et al. 1985, Sótonyi u. Tátrai 2009).

Professor Dr. György Romhányi gehörte zu jenem seltenen Gelehrten-Typ, der aus eigener Kraft die Fackel der Wissenschaft in weite, früher dunkle Gefilde vorangetragen hat. Die wissenschaftliche Gemeinschaft wird ihn als einen der bedeutendsten Pathologen, Histochemiker und große Persönlichkeit in Erinnerung behalten.

Zu ihm passt der Satz von Palingenius: Post cineres est verus honor, est gloria vera. (Nach dem Tod zeigt sich wahre Ehre und wahrer Ruhm).

**Literatur:**

1. Albert Adrien: The Acridines: Their preparation, physical, chemical and biological properties and uses. – London: Arnold, 1951.
2. Babics Antal, Földi Mihály, Rényi-Vámos Ferenc, Romhányi György, Rusznyák István, Szabó Gyula: A Disse-tér és máj nyirokrendszer. In: Magyar Belorv. Arch., 7: 7-10. 1954
3. Burghardt-Szekeres Klára: Geschichte und Brauchtum in Saar (Falutörténet és néphagyomány Száron). - Zweisprachige Ausg. - Szár, 1990.
4. Cohen, Alan, Calkins Evan: Electron microscopic observation on a fibrous component in amyloid of diverse origin. In: Nature, 183: 1202-1203. 1959.
5. Divry Paul, Florin Marcel, présentée par Jean Firket: Sur les propriétés optiques de l'amyloïde. In : C.R. Seances Soc. Biol. (Paris), 97: 1808-1810. 1927.
6. Divry Paul: Etude histochimique des plaques sénilis. In : J. Belge Neurol. Psychol., 27 : 643-65., 1927 a.
7. von Ebner, Victor: Über eine optische Reaktion der Binde-substanzen auf Phenole. In: S.-B. Akad. Wiss. Wien, math.- nat. Kl., 103: 162-188. 1894..
8. Fischer János: Demonstration of microorganism in tissues by the ABT and KOH-ABT topo-optical reactions. In: Acta Morphol. Acad. Sc.i Hung., 24: 203-214. 197.
9. Fischer János: Optical polarization reveals different ultrastructural molecular arrangement of polysaccharides in the yeast cell walls. In: Acta Biol. Acad. Sci. Hung., 28: 49-58. 1977.
10. Fischer János: The orientation of the macromolecules changable to polyaldehydes and their polarization optical analysis in complex biological membranes: Habilitationsschrift. - Pécs, 1978. (ungarisch)
11. Fischer János: Optical studies on the molecular arrangement of RNA in tissues with selective topo-optical reaction of RNA. In: Histochemistry, 59: 325-333. 1979.
12. Fischer János: Ultrastructure of elastic fibres as shown by polarization optics after the topo-optical permanganate-bisulfite-toluidine blue (PBT) reaction. In: Acta Histochem., 65: 87-9. 1979.
13. Fischer János, Emőd Levente: Molecular order of carbohydrate components in cell walls

of bacteria, fungi and algae according to the topo-optical reactions of the vicinal OH groups. In: Acta Microbiol. Acad. Sci. Hung., 23: 97-108. 1976.

14. Fischer János, Romhányi György: Optical studies on the molecular sterical mechanism of metachromasia. In: Acta Histochem., 59: 29-3., 1977.

15. Fischer János: Structure and lectin binding of tissue glycoconjugates: DSc Thesis. – Pécs, 1987.

16. Földi Mihály, Romhányi György, Rusznyák István, Szabó György: A nyirokrendszer szerepe a gyulladáshoz vezető oedemákban. In: Kisérl. Orvostud., 2: 173-181. 1950.

17. Frey-Wyssling, Albert: Submikroskopische Morphologie des Protoplasmas und seiner Derivate. – Berlin : Gebr. Bornträger, 1938.

18. Frey-Wyssling Albert: Über den inneren Aufbau der Zellulosemikrofibrillen. In: Makromol. Chem., 6: 7-14. 1951. (Staudinger Festband)

19. Frey-Wyssling Albert: Submicroscopic morphology of protoplasm. – Amsterdam : Elsevier, 1953.

20. Genzwein Ferenc: Emlékezés a Reichenbach családra és Prof. Dr. Romhányi György akadémikusra, Szár diszpolgárára. (Erinnerungen an die Familie Reichenbach und an Prof. Dr. Georg Romhányi, Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und Ehrenbürger der Gemeinde Saar.) In: Romhányi Orvostalálkozók / ed. Karlinger Kinga. - Magánkiadás: Száriak Baráti Köre, 2002. pp. 15-32.

21. Geyer Günther, Linss, Werner: Toluidine blue staining of cartilage subunits. In: Acta Histochem., 61: 127-134. 1978.

22. Geyer Günther, Linss Werner, Makovitzky Josef: Electron microscopic toluidine blue staining of the erythrocyte membrane. In: Anat. Anz., 143: 291-295. 1978.

23. Gömöri Pál, Romhányi György: A vese morfológiai elváltozásainak pathophysiologiai kapcsolatai hypochloraemiás exsiccosisban. In: M. Belorv. Arch., 5: 109-114. 1952.

24. Guba Ferenc, Hajóssi-Kerek Gábor, Romhányi György: The effect of acridine type dyes on the submicroscopical structure of large molecules. In: Electron Microscopy: Proceedings of the Stockholm Conference, September, 1956 / eds. F.S. Sjostrand, J. Rhodin. – Uppsala: Almqvist & Wiksells, 1957. –pp. 131-2.

25. Hallama Erzsébet: „Fele játék, fele gyötrelm“ (Halbes Spiel, halbe Qual) : tudósportrék (Portraits von Wissenschaftlern). - 2. kiad. – Pécs: Baranya Megyei Könyvtár, 1986. – (Pannonia könyvek.)

26. Hebenstreit Dietmar, Keller Günter: Untersuchungen über den Einfluss komplexer Cyanide sowie ein- und mehrwertiger Anionen auf die Metachromasie von sauren Mucopolysacchariden und Toluidinblau: Inaug. Diss. - Erfurt, 1968.

27. Jobst Kázmér: A magnukleinsavak submikroskopos szerkezetére és histoemiájára vonatkozó vizsgálatok: kandidátusi disszertáció (Über die submikroskopische Struktur und Histochemie der Kernukleinsäuren: Thesis). - Budapest, 1962.

28. Jobst Kázmér, Kellermayer Miklós: 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.

29. Jobst Kázmér: Prof. Romhányi György akadémikus 1905-1991. – Pécs, 2009.

30. Kádas István: Romhányi György. - Budapest: Akadémiai Kiadó 1995. (A múlt magyar tudósai.)

31. Kellermayer Miklós, Jobst Kázmér: Perinucleolar chromatinlike bodies in small lymphocytes. In: Folia Biol. (Praha), 17: 59-60. 1971.

32. Kellermayer Miklós, Jobst Kázmér: Cytoplasmic protein network in HeLa cells. In:

Histochemistry, 44: 193-195. 1975.

33. Krompecher Edmund : Der Basalzellenkrebs. – Jena: G. Fischer Verlag 1903.

34. Ladewig Peter: Double-refringence of amyloid-congo-red-complex in histological sections. In: Nature, 156: 81- 82. 1945.

35. Linke Reinhold Peter: Identification of amyloid protein AA with a monoclonal antibody. In: Blut, 45: 407-409. 1982.

36. Makovitzky Josef: Topo-optische Reaktionen und ihr Wert für die submikroskopische Membranforschung. Herrn Prof. Dr. G. Romhányi zum 75. Geburtstag gewidmet. In: Jenaer Rundschau, 3: 118-120. 1980.

37. Makovitzky Josef: Polarization optical analysis of blood cell membranes. In: Prog. Histochem Cytochem 15: 1-100. 1984.

38. Makovitzky Josef: Professor Dr. med. Georg Romhányi 15. 09. 1905 - 29. 08. 1991. In: Zbl. Pathol., 6: 543-544. 1991.

39. Makovitzky Josef: The Importance of Romhányis topo-optical reactions to submicroscopic structure research. In: Leitz Scientific and Technical Information Vol X. pp 98-100, 1992.

40. Makovitzky Josef: Prof. Dr. Romhányi György (1905-1991). In: Hires magyar orvosok (ungarisch; Berühmte ungarische Ärzte) / szerk. Kapronczay Károly, Vizi E Szilveszter. - Budapest: Galenus, 2000. – pp. 118-125.

41. Makovitzky J.: In memoriam: Prof. Moshe Wolman (1914-2009) Amyloid. 2010 Jun, 17 (2): 91-93.

42. Makovitzky Josef: Prof. Dr. György (Georg) Romhányi (1905-1991) als Persönlichkeit, Wissenschaftler und Lehrer-Ein Beitrag zur Geschichte der Polarisationsmikroskopie ISBN: 978-3-00-036132-6 Druck: Druckerei der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg 2012.

43. Missmahl Hans Peter: Persönliche Mitteilung. 2004

44. Módis László: Topo-optical investigations of mucopolysaccharides (acid glycosaminoglycans). In: Handbuch der Histochemie / hrsg. v. Walther Graumann, Karlheinz Neumann. – Stuttgart: G. Fischer Verl., 1974. – Vol. II. Part 4. – pp. 1-170.

45. Módis László: Organization of the extracellular matrix: a polarization microscopic approach. – Boca Raton : CRC Pr., 1991. - (The author had dedicated this book to George Romhányi, em. Professor of pathology, Pécs, Hungary, one of the pioneers of the polarization microscopy).

46. Németh Árpád: Demonstration of the pulmonary alveolar lipid membrane structures and granular pneumocytes by polarization and fluorescence microscopy. In: Acta Histochem., 51: 164-171. 1974.

47. Németh Árpád, Bayer Erzsébet, Sótónyi Péter, Fischer János: Cytochemical demonstration of cardiac glycosides in the heart muscle tissue using lectins and aldehyde-bisulfite-toluidine blue (ABT) reaction. In: Lectins, Vol. IV.: Biology, biochemistry, clinical biochemistry / eds. T.C. Bog-Hansen, J. Brebowicz. – Berlin: de Gruyter, 1985. – pp. 109-115.

48. Romhányi György: A leukémias myelosis és tuberculosis vonatkozásairól. In: A Magyar Pathologusok Társasága Nagygyűlésének munkálatai: 8. Nagygyűlés, Debrecen, 1940 / szerk. Borsos-Nachtnebel Ödön. - Debrecen : Városi Nyomda 1940. – pp. 1-3.

49. Romhányi György: A porphyrinek kórszövettani vonatkozásai a vérfestény anyagforgalmával kapcsolatban. (Über die Porphyrine). In: A Magyar Pathologusok Társasága Nagygyűlésének munkálatai: 9. Nagygyűlés, Budapest, 1940 / szerk. Bézi István. – Budapest: Bethlen Nyomda 1940. – pp. 6-24.

50. Romhányi György: Új szinesrögzítési eljárás. In: A Magyar Pathologusok Társasága Nagygyűlésének munkálatai: 10. Nagygyűlés, Budapest, 1941 / szerk. Bézi István. – Budapest:

Bethlen Nyomda 1941. – pp. 91-93.

51. Romhányi Georg: Neufärbung verblasster musealer Präparate. Protokoll des Königlichen Ärztevereins am 18. 4. 1941. Budapest. In: Dtsch. Med. Wochenschr., 67: 1194. 1941.

52. Romhányi György: A rheumás megbetegedések kórbonctana. In: Rheumathologia / szerk. Belák Sándor. – Budapest: MOKT, 1942. – (A Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat könyvtára, 173. köt.) - pp. 40-49.

53. Romhányi György: Az amyloid submicroskopos szerkezetéről. (Über die submikroskopische Struktur des Amyloids.) In: A Magyar Pathologusok Társasága Nagygyűlésének munkálatai: 11. Nagygyűlés, Budapest, 1942 / szerk. Bézi István. – Budapest: Bethlen Nyomda 1942. – pp. 102-104.

54. Romhányi György: Über die submikroskopische Struktur des Amyloids. In: Zbl. Allg. Spez. Pathol., 80: 411. 1943.

55. Romhányi György: A vesehámszövetek functionális és submikroszkópos szerkezetéről (Über die submikroskopische und funktionelle Struktur der Epithelzellen der Nierenkanälchen). In: Kisérl. Orvostud., 1: 73-80. 1949.

56. Romhányi Georg: Über die submikroskopische Struktur des Amyloids. In: Schweiz. Z. Pathol. Bakteriolog., 12: 253-262. 1949.

57. Romhányi György: Über die Rolle hämodynamische Faktoren im normalen und pathologischen Entwicklungsvorgang des Herzens. In: Acta Morphol. Acad. Sci. Hung., 2: 298-312. 1952.

58. Romhányi György: Über die submikroskopische Struktur der elastischen Fasern. In: Acta Morphol. Acad. Sci. Hung., 5: 311-328. 1955.

9. Romhányi Georg: Einfaches Verfahren zur Konservierung in natürlichen Farben. In: Virchows Arch., 328: 573-575. 1956.

60. Romhányi György: Zur Frage der submikroskopischen Struktur des Amyloids. In: Zbl. Allg. Pathol. Pathol. Anat., 95: 130-138. 1956.

61. Romhányi György: Anisotrop festődési reakciók jelentősége submikroszkópos szövettani vizsgálatokban. In: Magyar Kémikusok Lapja 11: 270. 1956.

62. Romhányi György: Submicroscopic structure of connective tissue fibre system and the interstitial substance and their relation to the pathology of vessels. In: Acta Morphol. Acad. Sci. Hung., Suppl. VII: 3. 1956. (Proceedings of the Annual Meeting of Hungarian Pathologists and Anatomists, Debrecen, 1955.)

63. Romhányi György: Morphologische Untersuchungen über den Wirkungsmechanismus der Elastase. In: Acta Physiol. Acad. Sci. Hung., 12: 46. 1957.

64. Romhányi George: Submicroscopic structure of elastic fibres as observed in the polarisation microscope. In: Nature, 182: 930-931. 1958.

65. Romhányi Georg: Polarisationsoptische Untersuchungen über die submikroskopische Struktur der Zellnukleinsäuren. In: Acta Physiol. Acad. Sci. Hung., Suppl 18: 45. 1961.

66. Romhányi György: A polarisációs mikroszkópia szerepe a submikroszkópos szerkezetkutatásban. In: Morphol. Igü. Orv. Szle, 2: 161-179. 1962.

67. Romhányi Georg: Über die submikroskopische strukturelle Grundlage der metachromatischen Reaktion. In: Acta Histochem., 15: 201-233. 1963.

68. Romhányi György: A kötőszövet sejtközi állományának ultrastruktúrájáról topoptikai reakciók, polarisációs optikai vizsgálatok alapján: tudományok doktora értekezés. (On the ultrastructure of the intercellular substance established on the basis of polarization optical

examination of topo-optical reactions: DSc. Thesis). Pécs, 1967.

69. Romhányi György: Über topo-optische Reaktionen und ihre Bedeutung für die submikroskopische Strukturforschung. In: Die heutige Stellung der Morphologie in Biologie und Medizin. Int. Symposium, Berlin, 15-17. Febr. 1968 / hrsg. v. L.H. Kettler. - Berlin : Akad. Verl, 1970. – pp. 537-545.

70. Romhányi György: Selective differentiation between amyloid and connective tissue structures based on the collagen-specific topo-optical staining reaction with Congo red. In: Virchows Arch. A. Pathol. Anat., 354: 209-222. 1971.

71. Romhányi György: Über die Ultrastruktur und enzymatische Abbaubarkeit des Acetylkollagens. In: Nova Acta Leopold., 36: No. 202. 27-39. 1971.

72. Romhányi György: Differences in ultrastructural organization of amyloid as revealed by sensitivity or resistance to induced proteolysis. In: Virchows Arch. A. Pathol. Anat., 357: 29-52. 1972.

73. Romhányi György: Topo-optical reactions in ultrastructural research. In: Morphol. Igü. Orv. Szle, 13: 292-302, 1973.

74. Romhányi György: Törekvéseink a mikroszkópos morphológiától a finom szerkezeti kutatás felé. In: A Pécsi Orvostudományi Egyetem évkönyve 1976/77 tanév. – Pécs : POTE, 1978. – pp. 150-163.

75. Romhányi György: Ultrastructure of biomembranes as shown by topo-optical reactions. In: Acta Biol. Acad. Sci. Hung., 29: 311-365. 1978.

76. Romhányi György: A tantermi előadásról: A gyakorlat és elmélet egysége az oktatás hatékonyságában. (Über die Hauptvorlesung). In: Orv. Hetil., 120: 111-1123. 1979.

77. Romhányi György: 50 év kórbonctana a visszaemlékezés tükrében (50 Jahre Pathologie im Spiegel der Erinnerung: Festvortrag). In: Magyar Pathologusok Társasága megalapításának 50 éves jubileuma alkalmából a Társaság által rendezett ünnepi tudományos ülés előadásai, Kecskemét, 1982. okt. 141-16. / szerk. Jellinek Harry et al. – Kecskemét : Petőfi Nyomda 1983. – pp. 53-59.

78. Romhányi György: Selective topo-optical reactions of connective tissue elements and their ultrastructural interpretation. In: Connect. Tissue Res., 15: 13-16. 1986.

79. Romhányi György: Topooptikai reakciók és szerepük a biológiai ultrastruktúra kutatásokban: akadémiai székfoglaló (Antrittsvorlesung an der Ungarischen Akademie der Wissenschaften am 25. März 1983). - Budapest: Akadémiai Kiadó 1988. – (Értekezések, emlékezések). – 22 p., 12 t.

80. Romhányi György: A membrán-glikoproteinek ultrastrukturális és sejtbiológiai vonatkozásai (Die ultrastrukturelle und zellbiologische Eigenschaften der Membranglykoproteine) In: A biomembránok szerkezete és működése / szerk. Somogyi János. – Budapest: Akadémiai Kiadó. 1989. – 1. köt. – pp. 73-91.

81. Romhányi György, Molnár Lenke: Optical polarisation indicates linear arrangement of rhodopsin oligosaccharide chain in rod disk membranes of frog retina. In: Nature, 249: 486-488. 1974.

82. Romhányi György, Molnár Lenke, Németh Árpád: Ultrastructure differences in cell membranes of erythrocytes, myeloid and lymphoid cells as shown by topo-optical reactions. In: Histochemistry, 39: 261-276. 1974.

83. Romhányi György, Deák György, Fischer János: Aldehyde-bisulfite-toluidine blue (ABT) staining as topo-optical reaction for demonstration of linear order of vicinal OH groups in biological structures. In: Histochemistry, 43: 333-348. 1975.

84. Romhányi György, Németh Árpád, Deák György: A vicinális OH-csoportok lineáris rendezettségének topo-optikai kimutatása aldehyd-bisulfit toluidinkék (ABT) reakcióval. In:

Morphol. Igü. Orv. Szle, 16: 126-136. 1976.

85. Romhányi György, Jobst Kázmér: Polarisationsoptische Untersuchungen über säurebedingte intramolekulare Strukturänderungen der Desoxyribonukleinsäure. In: Acta Histochem., 3: 308-317. 1957.

86. Romhányi György, Jobst Kázmér: Topochemical reactions in polarisation microscopy of connective tissue and its intracellular substances. In: Ann. Histochem., 2: Suppl. 207-212.

87. Romhányi Mária: persönliche Mitteilungen.

88. Schmidt Wilhelm Josef: Die Bausteine des Tierkörpers in polarisiertem Lichte. – Bonn : Cohen, 1924.

89. Schmidt Wilhelm Josef: Dichroitische Färbung tierischer und pflanzlicher Gewebe. In: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden / hrsg. v. Emil Abderhalden. – Berlin-Wien : Urban & Schwarzenberg, 1932. - Abt. V. Teil II/2. pp. 1835-1923.

90. Schmidt Wilhelm Josef: Der submikroskopische Bau des Chromatins. I. Mitteilung über die Doppelbrechung des Spermienkopfes. In: Zool Jahrb. (Abt. Allg. Zool. Physiol. Tiere), 45: 177-216. 1928.

91. Schmidt Wilhelm Josef: Die Doppelbrechung der Markscheide osmierter Nervenfasern. In: Z. Wiss. Mikrosk., 52: 158-165. 1935.

92. Schmidt Wilhelm Josef: Polarisationsoptische Analyse des submikroskopischen Baues von Zellen und Geweben. In: Handbuch der Biologischen Arbeitsmethoden / hrsg. v. Emil Abderhalden. - Berlin-Wien : Urban & Schwarzenberg, 1938. - Abt. V. Teil 10/1. pp. 435-665.

93. Schmidt Wilhelm Josef: Einfluß von Kaliumpermanganat auf die Doppelbrechung der Markscheide der Nervenfasern und der Außenglieder der Sehzellen. In: Z. Zellforsch, 23: 261-269. 1936.

94. Schmidt Wilhelm Josef: Doppelbrechung und Feinbau der Markscheide der Nervenfasern. In: Z. Zellforsch., 23: 657-676. 1936.

95. Schmidt Wilhelm Josef: Die Doppelbrechung von Karyoplasma, Cytoplasma und Metaplasma. – Berlin: Gebr.Bornträger, 1937.

96. Schmidt Wilhelm Josef: Über die Formdoppelbrechung der osmierten Markscheide des Nerven. In: Z. Wiss. Mikrosk., 54: 159-166. 1937.

97. Schmidt Wilhelm Josef: Der molekulare Bau der Zelle. In: Nova Acta Leopold., N.F. 7: No. 45. 1-24. 1939.

98. Schmidt Wilhelm Josef: Über die Doppelbrechung der membranfixierten Kerne. In: Z. Zellforsch. Mikrosk. Anat., 29: 280-282. 1939.

99. Schmidt Wilhelm Josef: Der Wandel der optischen Anisotropie bei topochemischen Reaktionen histologischer Strukturen. In: Ber. Oberhess. Ges. Natur Heilkunde (Giessen), N.F. Naturwiss. Abt., 23: 56-85. 1947.

100. Schmidt Wilhelm Josef: Die Erforschung molekularer Texturen tierischer Zellen und Gewebe an Hand der Polarisationsoptik. In: Nova Acta Leopold., N.F. 17: 497-516. 1955.

101. Schmidt Wilhelm Josef: Aus meiner Werkstatt. In: Ber. Oberhess. Ges. Natur Heilkunde (Giessen), N.F. Naturwiss. Abt., 33: 217-237. 1964.

102. Schmidt Wilhelm Josef, Keil Albert: Polarizing microscopy in dental tissues : theory, methods and results. – Oxford: Pergamon Pr., 1971.

103. Schmitt Francis Otto, Bear, R.S., Ponder Eric: Optical properties of the red cell membrane. In: J. Cell. Comp. Physiol., 9: 89-92. 1936.

104. Sipe, Jean D: Amyloid and amyloidosis. The 2<sup>nd</sup> Romhányi Memorial Symposium April 24, 2004. Pécs, Hungary. In: Amyloid, 11: 273-275. 2004.  
<http://dx.doi.org/10.1080/13506120400016273>

105. Somogyi Endre, Sótonyi Péter: Polarisationsoptische Untersuchungen der elektrischen

- Strommarke. In: Dtsch. Z. Gerichtl. Med., 57: 431-438. 1966.
106. Somogyi Endre, Sótonyi Péter: Electron microscopic demonstration of Romhányi Rivanol reaction. In: Acta Morphol. Acad. Sci. Hung., 15: 327-333. 1970.
107. Sótonyi Péter, Romhányi György, Somogyi Endre, Kerényi Norbert: Comparative electron microscopical and polarization optical investigations of myocardial digitalis localization. In: Veröffentlichungen der 10. Tagung „Elektronmikroskopie“ / hrsg. v. Hans Lippa, Jürgen Heydenreich. – Leipzig: Univ. Publ., 1981. – pp. 19-21.
108. Sótonyi Péter, Somogyi Endre: Cytochemical demonstration of molecular form of cardiac glycosides in the heart muscle. In: Acta Histochem., 72: 117-122. 1983.
109. Sótonyi Péter, Somogyi Endre: Comparative topo-optical investigations of cardiac glycoside localization. In: Z. Rechtsmed., 90: 87-94. 1983.
110. Sótonyi Péter, Tátrai Enikő: Electronmicroscopic demonstration of Romhányi aldehyde-bisulfite-toluidine blue (ABT)- topo-optical staining reaction. In: Acta Histochem., 111: 326-328. 2009.
111. Spitzer Alexander: Über den Bauplan des normalen und missbildeten Herzens. Versuch einer phylogenetischen Theorie. In: Virchows Arch., 243: 81-272. 1923.
112. Steinmann, Walter F.: Makroskopische Präparationsmethoden in der Medizin– Stuttgart: Thieme, 1982.
113. Stenszky Gyula: persönliche Mitteilung 2004
114. Tanka Dezső: persönliche Mitteilungen 2003