

Schriften der Sudetendeutschen Akademie
der Wissenschaften und Künste

Band 37

Forschungsbeiträge der Naturwissenschaftlichen Klasse

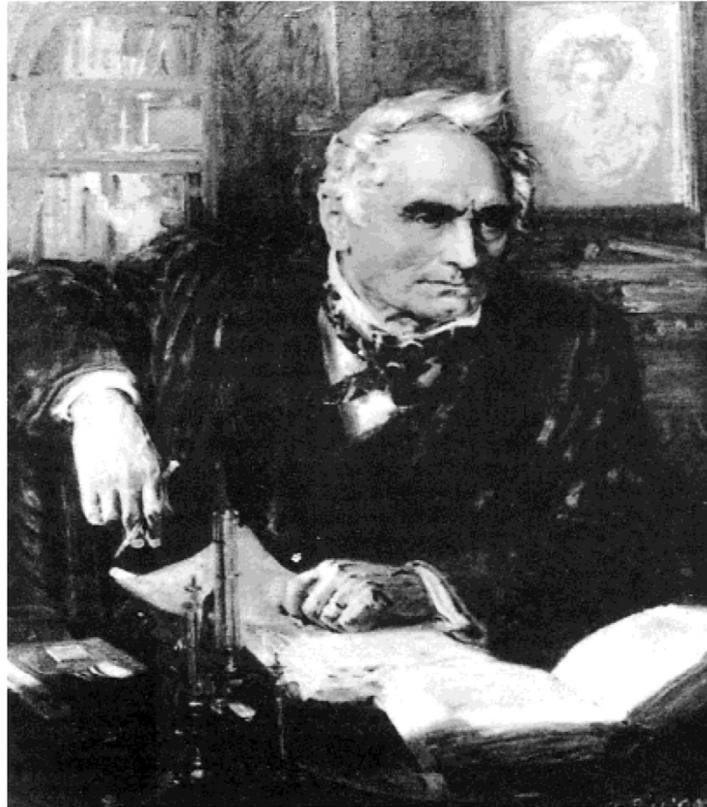


Abbildung 1: Johann E. Purkinje auf einem Gemälde von Zdeněk Burián, Prag. Das Bild im Hintergrund zeigt seine Frau Julia

KARL-HEINZ PLATTIG¹

Johann E. (Ritter von) Purkinje

(18.12.1787 – 28.07.1869)

*Ein „Physiologe zwischen Tschechen und Deutschen“,
Ehrenmitglied der PHYSIKALISCH-MEDIZINISCHEN SOZIJETÄT ERLANGEN*

Einleitung

Johann E. Purkinje (1787 – 1869) bleibt einer der Größten in der Physiologie², die sich zu seiner Zeit als „junge Wissenschaft“ aus dem „Mutterfach Anatomie“ emanzipierte; bis heute kennen in aller Welt Studierende der Medizin, der Zahnmedizin, aber auch der Biologie und Psychologie, seinen Namen mit Begriffen wie „*Purkinje*-Fasern“ des

¹ Diese Schrift verwendet Purkinjes Namen in der deutschen Schreibweise, in der er selbst überwiegend publiziert hat; sie stellt die bearbeitete und komprimierte Form eines Artikels dar, der 2009 als Heft 11-3 der „Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät Erlangen“ zu Purkinjes 140. Todestag erschienen ist. Gleichzeitig wurde mit dem zweisprachigen Text in Deutsch und Tschechisch der jungen, 1991 gegründeten Universität in Aussig a.d. Elbe/Ústí n.L. gratuliert, die seinen Namen trägt: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně/Jan Evangelista Purkyně (Purkinjes Geburtsort Libochowitz an der Eger/Libochovice nad Ohře mit einer Purkinje-Ausstellung im Schloss ist nur etwa 35 km von Aussig/Ústí n.L. entfernt).

² Physiologie, aus dem gleichen Wortstamm wie „Physik“ (Naturforschung), ist als Teilgebiet der Biologie (und Medizin) „die Lehre von den funktionellen Lebenserscheinungen bei Mensch, Tier und Pflanze“. Sie wurde im 17. bis 19. Jh. von der Anatomie abgetrennt und zu einem eigenen Fach der Medizinischen Fakultäten erhoben: Die Anatomie bearbeitet die Strukturen (den Aufbau) der Lebewesen, sie erforscht, deutet und lehrt den Bau (die Morphologie) des lebenden und toten Organismus aus Zellen, Geweben und Organen; die Physiologie untersucht mit „naturwissenschaftlich-physikalischer Methodik deren Funktion im Leben“. Eine „Chemische Physiologie“ untersucht die chemischen Abläufe und wurde seit den 1930er Jahren von der Physiologie abgetrennt; ihr Name wandelte sich über „Physiologische Chemie“ zur heute gebräuchlichen Bezeichnung „Biochemie“. Beim „Nobelpreis für Medizin“ denken heute nur die wenigsten daran, dass er eigentlich „Nobelpreis für Physiologie **oder** Medizin“ heißt (weil bei seiner Stiftung Ende des 19. Jh. nur den Physiologen, nicht aber den in der Krankenversorgung überlasteten Ärzten wissenschaftliches Arbeiten zugetraut wurde). Schon seit dem 2. Jh. gibt es eine, vermutlich in Ägypten, griechisch verfasste Schrift namens „Physiologus“, die Tiere, Pflanzen und Steine „christlich-typologisch“ zu deuten versucht (s. Plattig 2015). Heute forscht die Physiologie weitgehend auf molekularer Ebene, und bemüht sich, kooperativ mit Anatomie, Biochemie usw., z.B. um die Aufklärung von Funktionen **und** Strukturen von nur „Nanometer“ (1 nm = 10⁻⁹ m) großen Rezeptoren und Ionenkanälen in den Zellmembranen; und man staunt und bewundert, was *Purkinje* und seine Zeitgenossen mit den so einfachen Werkzeugen ihrer „archaischen Physiologie“ und noch ganz ohne elektrischen Strom vor 140 – 250 Jahren zustande gebracht haben!

Herzens³ oder „*Purkinje-Zellen*“ des Kleinhirns – letztere werden gerühmt als die „schönsten Zellen des menschlichen Organismus“, das „*Purkinje-Phänomen*“ bei der visuellen Wahrnehmung, die *Purkinje-Sanson*‘schen Spiegelbildchen⁴ zum einfachen Nachweis der Akkommodation (Naheinstellung) der Augenlinse (s. Fußnote 4 und Abb. 2 und Abb. 3). Wie alle Physiologen damals hatte *Purkinje* ursprünglich als Anatom begonnen, und so hat er auch die „mikroskopische Anatomie“ bzw. die „Histologie“ (Gewebelehre) (mit-)begründet: 1825 hatte er als erster das Keimbläschen im Ei der Vögel und Säugetiere und 1834 die Flimmerbewegung auf Schleimhäuten beobachtet und 1839 ebenfalls als erster den Begriff „Protoplasma“ gebraucht. Aus gutem Grund hat die „DEUTSCHE AKADEMIE DER NATURFORSCHER LEOPOLDINA“, deren Ehrenmitglied⁵ *Purkinje* war, gemeinsam mit der damaligen „TSCHECHOSLOWAKISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN“ am 31.10. und 1.11.1959, also vor fast 60 Jahren, in Halle/Saale ein *Purkyně*-Symposium aus Anlass seines 90. Todestages veranstaltet, und *Rudolph Zaunick*, der damalige „DIRECTOR EPHEMERIDUM“ der Akademie, hat dessen Vorträge und Diskussionsbeiträge 1961 herausgegeben⁶. Wer war nun dieser bedeutende Forscher „zwischen Deutschen und Tschechen“, wie er manchmal genannt wird? *Johannes Urzidil*⁷ (1896 – 1970), einer der letzten Vertreter der „Prager deutschsprachigen Literatur“, schreibt in seinem Standardwerk „*Goethe in Böhmen*“ (1962):

„Nur sehr gebildete Laien verbinden einen Begriff mit dem Namen des Tschechen
Jan Evangelista Purkyně“.

³ Diese „myofibrae conducentes purkinjenses cordis“ dienen der Bildung und Leitung von Erregungen des Herzmuskels, sind aber – entgegen oft geäußerter Meinung – keine Nerven, sondern „umgewandelte Herzmuskelfasern“!

⁴ Um Gegenstände, die sich nahe vor dem Auge befinden, scharf sehen zu können, wird die Linse im Auge verdickt: ihre Vorderfläche wölbt sich vor, so dass sich ihr Radius von 10 auf 6 mm verringert. Dieser Vorgang wird als Akkommodation = Anpassung (an die geringere Entfernung) bezeichnet. *Purkinje* konnte das mit den Spiegelbildchen einer Kerzenflamme nachweisen. Das Auge kann nämlich als mehrfacher Spiegel wirken: von den Vorder- und Hinterflächen der Hornhaut und der Linse ergeben sich vier Bildchen. Meist sind nur drei deutlich zu erkennen (Abb. 2): am deutlichsten das von der Hornhaut-Vorderfläche, am wenigsten deutlich das auf dem Kopf stehende von der konkaven Linsen-Hinterfläche und am größten das von der Linsen-Vorderfläche. *Purkinje* erkannte schon 1823, dass das von der Linsenvorderfläche gespiegelte Bild sich am stärksten ändert, wenn der zunächst in die Ferne schauende Proband auf einen näheren Gegenstand akkommodiert. 1837 entdeckte *Louis Joseph Sanson* (24.1.1790 – 2.8.1841) dieses Phänomen unabhängig neu; er wurde aber sogleich von mehreren Kollegen auf *Purkinjes* Priorität hingewiesen. Von *Sanson* soll der Franzose *Jean Cruveilhier* (1791 – 1874) gesagt haben: „Seinerzeit stand er an der Spitze der Augenärzte, und seine Entdeckung der Lichtbilder war die schönste klinische Tatsache ...“. *Kruta* führt dieses hohe Lob in seiner Einleitung zur 1979 von *Joachim Ebert* und *Karel Žlábek* aus dem Lateinischen ins Deutsche übersetzten Habilitationsschrift, der „Breslauer Dissertation“ (*Purkyně*, 1979) als Zitat „nach *Hirschberg* XIV/3, 1912, S. 137“ an.

⁵ Die Ehrenmitgliedschaft wurde ihm am 10. Juni 1829 verliehen, aber erst am 24.10.1829 schrieb der damalige Sekretär der Leopoldina an *Purkinje* kurz und bündig: „Die Kaiserliche Leopoldinische Akademie der Naturforscher, welche dem Zwecke ihrer Stiftungen gemäß, die Naturforscher zu gemeinschaftlichen Forschungen und zu gegenseitiger Unterstützung für gemeinsame Schriften zu vereinigen wünscht, bittet Euer Wohlgeboren in ihre Mitte zu treten und an der Forderung dieses Zweckes thätigen Anteil zu nehmen.“ Schon am 25. August 1830 hat die Physikalisch-Medizinischen Sozietät Erlangen ihm die Ehrenmitgliedschaft verliehen (Abb. 5).

⁶ Nr. 151 (Bd. 24) der NOVA ACTA LEOPOLDINA (N.F.).

⁷ *Johannes Urzidil* (1896 – 1970) war 1922 – 1933 Presse-Beirat der Deutschen Gesandtschaft in Prag.

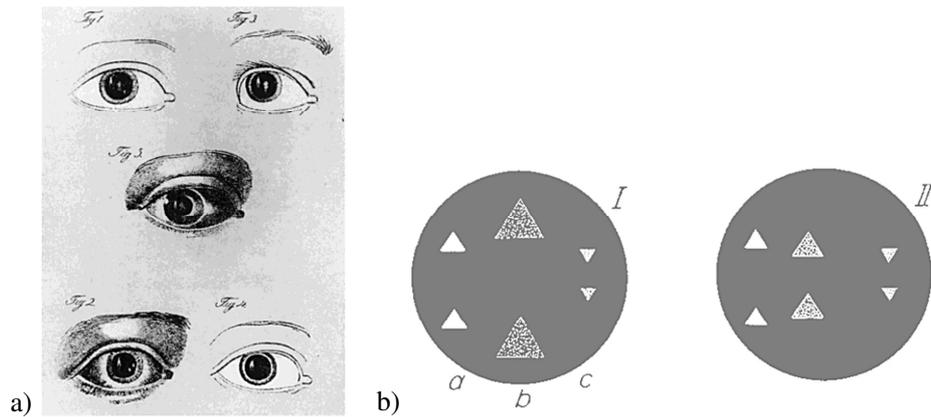


Abbildung 2: a) Purkinjes Spiegelbildchen, wie er sie 1823 (in seiner „Breslauer Dissertation“) mit einer Kerzenflamme dargestellt hat. b) Purkinjes Spiegelbildchen in der Darstellung, die noch heute in der Physiologie und Ophthalmologie für die studentische Ausbildung benutzt wird. I: beim Blick in die Ferne (a die Bildchen von der Hornhaut, b die von der Vorderfläche und c die von der Hinterfläche der Linse), II: beim Blick in die Nähe. Nach Landois-Rosemann 1950.

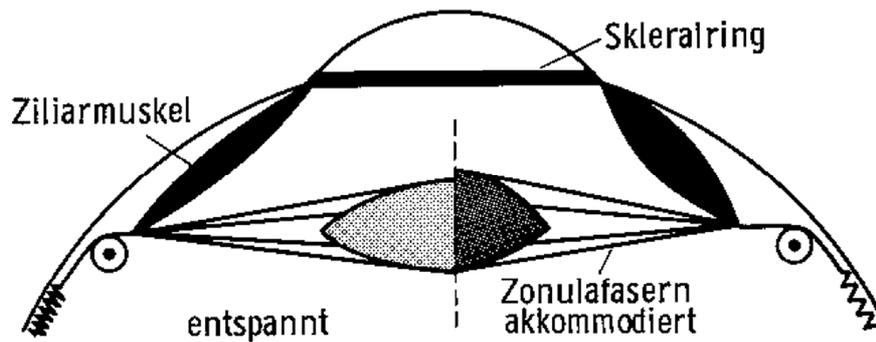


Abbildung 3: Horizontalschnitt durch den vorderen Abschnitt eines menschlichen Auges und Schema der Akkommodation (Einstellung auf verschiedene Entfernungen) des menschlichen Auges. Der Skleralring trennt die durchsichtige Cornea (Hornhaut, oben) von der undurchsichtigen Sklera (Lederhaut, links und rechts). Links: Die Zonulafasern (Aufhängung der Linse) sind bei Erschlaffung des Ziliarmuskels angespannt (vgl. Federschema li.), die Linse ist entakkommodiert auf die Ferne eingestellt; rechts ist der Ziliarmuskel angespannt, und die Zonulafasern sind dadurch erschlafft, die Linse kann – entsprechend ihrer Eigenelastizität – ihre Vorderfläche stärker vorwölben. Dadurch verkleinert sich das von der Linsenvorderfläche stammende mittlere Spiegelbildchen (b in Abb. 2b). Nach Dodt in Keidel 1985

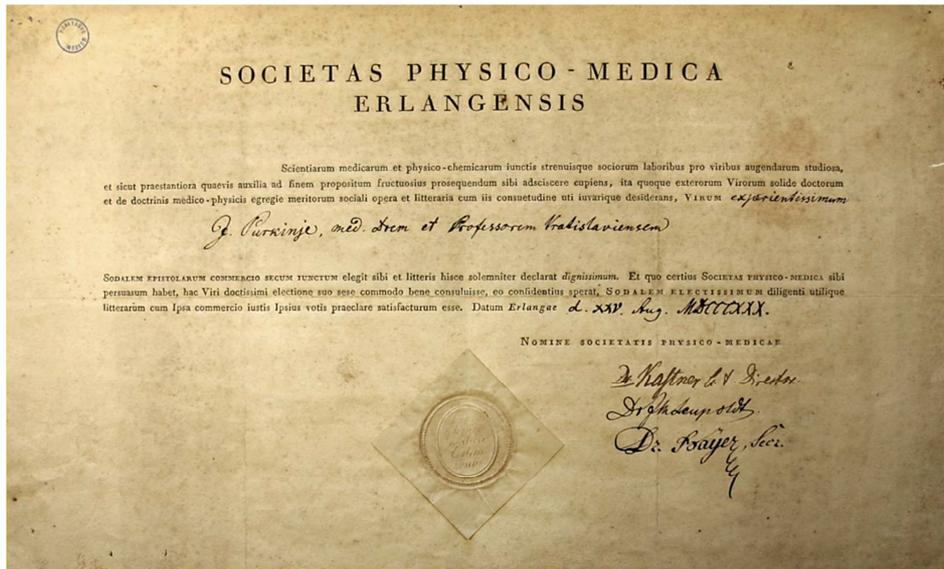


Abbildung 4: Lateinische Urkunde der Physikalisch-Medizinischen Sozietät Erlangen vom 25. August 1830. Die Erlanger Physico-Medica erkannte Purkinjes Bedeutung früh; sie war die zweite wissenschaftliche Vereinigung, die ihn nach der Leopoldina (1829) bereits 1830 mit der Ehrenmitgliedschaft auszeichnete. Die „Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur“ hatte ihn 1824 als wirkliches Mitglied aufgenommen, aber erst 1850, wohl aus Anlass seiner Rückkehr nach Prag, zum Ehrenmitglied ernannt.

Auch mir selbst ist sein Name und Aussehen zwar schon als Kind um 1937 bekannt geworden, nämlich durch eine Briefmarke⁸ der 1. Tschecho-Slowakischen Republik, aber über seine Verdienste hatte ich erst nachgedacht, als ich ab 1950 Medizin studierte. Und noch in den 1960er Jahren, als ich meine Tätigkeit als „Sinnesphysiologe“ (vorwiegend der Sinne Gehör, Geruch und Geschmack) in Erlangen aufgenommen hatte, konnten mir selbst „gebildete Physiologen“ in Deutschland und in den USA zwar einige wissenschaftliche Leistungen *Johann E. Purkinjes* korrekt darlegen, fügten aber nicht selten etwas vage hinzu, „er sei wohl ein Russe gewesen“[!]. Diese Fehlausegung hing und hängt vielleicht mit dem sowjetischen Bestreben zusammen, alle wissenschaftlichen Äußerungen im damaligen Machtbereich der Sowjetunion zu vereinnahmen⁹ (oder womöglich mit der notorischen Geringschätzung zahlenmäßig kleinerer Völker, denen oft wenig zugetraut wird?).

⁸ Diese Briefmarke mit dem Bild *Purkinjes* hat eine Zeitlang sogar das Münchner Abkommen und den „Anschluss“ der Sudetengebiete an das „Dritte Reich“ überdauert: Mit dem Aufdruck eines Hakenkreuzes und mit den Worten „Wir sind frei“ diente sie noch bis ins Jahr 1939 der postalischen Freimachung.

⁹ Selbst noch 2009/10 fand man diese falsche Angabe vom „russischen Physiologen *Purkinje*“ im Internet unter dem Google-Suchwort „*Purkinje*-Phänomen, Psychologie-Lexikon“; heute scheint sie korrigiert! *Henry J. John*, amerikanischer Arzt mit böhmischem Hintergrund und an *Purkinje* seit seiner Studentenzeit 1909 interessiert, beklagt Ähnliches in seiner sehr lesenswerten Monographie, für die er 40 Jahre Material gesammelt hatte: *Dorland*'s „Medical Dictionary“ in den USA habe nicht nur *Purkinjes* Todesjahr falsch mit 1850 angegeben, sondern auch behauptet, er sei Ungar gewesen. Die Herausgeber seien trotz wiederholter Hinweise jahrzehntelang bis 1944 bei dieser Fehlausegung geblieben.

Jugend und Schulzeit

Johann E. Purkinje wurde am 18.12.1787¹⁰ in Libochovice nad Ohře/Libochowitz an der Eger als erstes Kind seiner Eltern geboren. Sein Vater war Verwalter der dortigen Herrschaft *Dietrichstein*. Seine von einem Bauernhof in Südböhmen stammende Mutter *Rosalie*, geb. *Šafránková*, wird allgemein, so auch von *Vladislav Kruta*, dem inzwischen verstorbenen Brünner Physiologen und *Purkinje*-Spezialisten (1962), als „schlicht und schön, allseits beliebt und in allen Haus- und Handarbeiten bewandert“ geschildert. Innerhalb weniger Jahre gebar sie ihrem Mann zwei weitere Söhne, doch starb der jüngste bald. Seinen Ältesten nahm der aus der Nähe von Budyně/Budin gebürtige Vater gern auf Dienstgänge in das schöne Vorland des Böhmisches Mittelgebirges mit und weckte so sein Interesse an der Natur und den Menschen. Bereits mit 40 Jahren, als *Jan* erst knapp 6 Jahre alt war, starb er, vermutlich an Tuberkulose. Mit dem Tod des Vaters verschlechterten sich die Lebensbedingungen der Mutter mit den zwei kleinen Buben, doch fiel das in Libochowitz kaum ins Gewicht: Da man sich in dem kleinen Ort kannte und Mitleid mit ihr hatte, wurde ihr und den Söhnen in vielen Widrigkeiten geholfen. Der Lehrer und der Kaplan der katholischen Pfarrei suchten *Jans* damals schon großen Wissensdurst zu stillen, doch war dieser im kleinen Libochowitz bald nicht mehr zu befriedigen. Um ein Gymnasium besuchen zu können, musste *Jan* seinen Heimatort verlassen. Da er ein guter Sänger war, wurde er als „Chorknabe“ auf das Internat der Piaristen¹¹ in einer anderen Herrschaft der *Dietrichstein* im weit entfernten südmährischen Mikulov/Nikolsburg geschickt.

Schon 1631, 10 Jahre nach der Anerkennung des Ordens durch den Papst, war dort das Piaristen-Gymnasium als erstes nördlich der Alpen gegründet worden. Es war auch die erste von etwa 20 „Mittelschulen“, die die Piaristen nach der Schlacht am Weißen Berg in Böhmen und Mähren „zur Festigung des Glaubens“ eingerichtet hatten. Es hatte also eine gute, streng katholische Tradition, und viele bedeutende Schüler waren aus ihm hervorgegangen. Nach der Matura (dem Abitur) 1804 trat *Purkinje* im Bestreben nach weiterer Erweiterung seines Wissens selbst in den Orden ein, absolvierte das Noviziat im nordmährischen Stará Voda/Altwasser und erhielt den Ordensnamen Bruder *Silverius*. Als Frater *Silverius*, der sich wie alle Mittelschullehrer „Professor“ nennen

¹⁰ Nicht unerwähnt bleiben dürfen die Unsicherheiten bei *Purkinjes* Geburtstag und bei weiteren persönlichen wie auch akademischen Daten! Fest steht, dass er am 19.12. getauft wurde. Seine Taufmatrikel zeigt viele spätere Zusätze. Dort wird auch auf die komplizierte Rechtschreibung des Namens eingegangen; *John* hat allein 9 verschiedene Schreibweisen ermittelt und gib, als englische Aussprachehilfe „**Poorkeynie**“ an. *Matoušek* (1961 a) erklärt, dass das falsche Datum „17.12.“ auf einer Verwechslung mit der Geburt seines Sohnes *Emanuel* beruhe, der tatsächlich am 17.12.1831 geboren ist. Da *Purkinje* in seinem Lebenslauf selbst schreibt, er sei „abends“ geboren und da damals üblicherweise am selben Tag oder gleich am folgenden getauft wurde, könne das richtige Geburtsdatum nur der 18. Dezember sein. Dass *Kruta* (1962) für die Promotion in Prag dagegen den 22.12.1818 (statt des richtigen 30.11.1818) nennt (vgl. *Frydková*), ist wohl eine Verwechslung mit dem 22.12.1823, dem Tag der Habilitation (die auch als 2. [Breslauer] Dissertation bezeichnet wird). *Němec* (1961) weist darauf hin, dass *Purkinjes* Familie schon 1520 erwähnt sei; die Güter eines protestantischen Zweigs verfielen nach der Schlacht am Weißen Berg 1620 der Konfiskation (*Frydková*).

¹¹ Der Piaristen-Orden („Ordo clericorum regularium pauperum matris Dei scholarum piarum“ mit der Abkürzung SP) wurde 1597 vom hl. *Josef von Calasanza* als „katholischer Lehrorden zur Erziehung und Unterrichtung der Jugend“ in Rom gegründet und 1621 päpstlich anerkannt. In der Klosterbibliothek Mikulov/Nikolsburg erlernte *Purkinje* 6 Sprachen und machte sich mit der deutschen klassischen Philosophie vertraut. Besonders beeindruckte ihn *Fichtes* „Die Bestimmung des Gelehrten“ (nach *Šajner*, 1961).

durfte, unterrichtete er ein Jahr am Piaristen-Gymnasium Strážnice in Südmähren. Dort erfreute er sich reichlicher Freizeit und nutzte sie zum Studium v.a. der italienischen und der französischen Sprache, aber auch der deutschen romantischen Philosophie um *Fichte*¹², *Novalis* und *Schelling*. Des Weiteren studierte er am Piaristen-Kolleg im ostböhmischen Litomyšl/Leitomyšl Philosophie, ohne seine Lehrtätigkeit an einer Schule des Ordens aufzugeben. Das „Philosophicum“, ein Grund-Examen in Philosophie, war damals als Vorstufe für ein höheres Universitätsstudium (Theologie, Jura oder Medizin) gefordert. Aber in dieser Zeit fühlte er sich vom Ordensleben zunehmend eingeengt und beendete dieses 1807. *Kruta* stellt 1962 fest: „Der Wissensdurst, der ihn drei Jahre zuvor zum Eintritt in den Piaristenorden veranlasst hatte, brachte ihn nun zur Entscheidung, den Orden wieder zu verlassen, um sich als freier Mensch der Wissenschaft und der Lehrtätigkeit zu widmen.“, und *Goethe* lobt im Dezember 1822, „dass er sich aus dem Abgrund des Pfaffthums durch eigene Kraft herausgehoben“ habe (vgl. S.257).

Studium in Prag

Mittellos und **zu Fuß** kehrte *J.E. Purkinje* Ende August 1807 aus Litomyšl/Leitomyšl nach Libochovice/Libochowitz zurück. Dabei ließ er es sich nicht nehmen, in Prag, das er durchqueren musste, *Schillers* „*Fiesco*“ zu besuchen, der tiefen Eindruck auf ihn machte¹³. Den Vorwürfen seiner nun zur Schwermut neigenden Mutter, die nicht verstehen mochte, dass er die Sicherheit des Ordenslebens aufgeben konnte, begegnete er gelassen und nahm zum Wintersemester 1807/08 das Studium in Prag im 2. Jahrgang Philosophie auf, das er als Hauslehrer und Erzieher einiger Knaben aus reichen Familien in Prag auch einigermaßen gut finanzieren konnte. Seine Lehrer sollen von seinem Eifer und seiner Wissbegierde begeistert gewesen sein, und der nur fünf

¹² Insbesondere war es *Fichtes* Werk „Die Bestimmung des Gelehrten“, das *Purkinje* besonders anzog und dazu beitrug, dass er den Piaristenorden wieder verließ.

¹³ Wenig bekannt ist, dass *Purkinje* nicht nur Texte *Schillers* ins Tschechische übertrug und 1842 in zwei Bänden eine tschechische Übersetzung der Gedichte *Schillers* herausbrachte, sondern selbst auch Gedichte verfasste. Über einen Eklat ausgerechnet bei den Feiern zum 100. Geburtstag *Schillers*, der vom 10.11.1759 bis 9.5.1805 gelebt hatte, berichtet *Koerting* (1964): „Die großen *Schiller*-Feiern des Jahres 1859 vereinten noch einmal Deutsche und Tschechen zu gemeinsamer Huldigung vor dem Genius. Ein Fackelzug bewegte sich in Prag vom Clementinum aus über die Karlsbrücke zum Waldstein-Palais, wo in deutscher und tschechischer Sprache das hohe Andenken des Dichters geehrt wurde. Beim Festbankett sprach auch der greise *Purkinje*. Es kam dann zu lautstarken Demonstrationen gegen seine und anderer Tschechen Teilnahme an dieser „deutschen Feier“.“

Die „Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag“ erhielt darauf folgende Absage *Purkinjes* auf die an alle deutschen **und** tschechischen Professoren Prags ergangene Einladung:

Meine Herren Kommilitonen!

So sehr ich im Herzen das Andenken des großen *Schillers* ehre, an dessen Geiste ich mich erleuchtet, an dessen schönem, rein menschlichem Gemüte innigst erwärmt habe – so viel ich auch einsehe, dass Ihre an mich gerichtete Einladung zur heutigen *Schiller*-Feier Ihnen und mir zur Ehre gereicht, so muß ich doch das Bedauern ausdrücken, daß ich daran nicht teilnehmen kann. – Meine Überzeugung über allgemeine Nationalrechte verbietet mir dieses. (...) Vielleicht erlebe ich, so Gottes Wille ist, noch die schöne Zeit, wo wir alle ohne Eifersucht alle Gedächtnisfeiern, die sich auf unser schönes Vaterland und deren ruhmbeehrte Verstorbene beziehen, zusammen feiern werden.

Ihr aufrichtig ergebener Freund J.Ev. Purkinje
Prag, den 8. November 1862 [sic! Es muss aber wohl 1859 heißen].

Jahre ältere Botaniker *J.E. Pohl* empfahl ihn dem Baron *Franz Freiherrn Hildprandt von und zu Ottenhausen* auf Blatná in Südböhmen als Erzieher seines Sohnes, der ihm auch die Beendigung seines, *Purkinjes*, Studium der Medizin ermöglichte.

Von 1809 bis 1812 lebte er (weitgehend, s. *Matoušková*, 1961¹⁴) „in dem stillen, freundschaftlichen und für sein Studium günstigen Milieu“ von Blatná, und er sollte sogar gemeinsam mit dem jungen *Hildprandt*¹⁵ auf der Bergakademie im slowakischen Štiavnica studieren, um wie dieser selbst auch Bergingenieur (Geologe) zu werden. *Napoleons* Feldzug nach Russland 1812 machte diesen Plan zunichte und *Purkinjes* Aufenthalt in Blatná eigentlich überflüssig: Sein junger Zögling wurde zum Militär einberufen. Aber der Vater *Hildprandt* versprach weitere Unterstützung¹⁶, und so konnte *Purkinje* sein bereits begonnenes, aber dann unterbrochenes Medizinstudium fortsetzen. Ungewiss ist, ob er wirklich als Arzt praktizieren wollte: Das Studium der Medizin war damals die (fast) einzige Möglichkeit, eine naturwissenschaftliche Fachbildung zu erhalten. Viele berühmte Naturwissenschaftler jener Zeit, Zoologen, Botaniker, Physiker und Chemiker, waren zunächst Ärzte.

Unvorstellbar ist für einen numerus-clausus-geplagten Studenten von heute, dass damals nur 10 bis 13 Männer (Frauen wurden erst 100 Jahre später zum Studium¹⁷ zugelassen!) in einem Jahrgang studierten; jeder Professor kannte daher die Seinen gut, und von *Purkinje* wird berichtet, dass er mehreren seiner Lehrer sehr positiv aufgefallen war. Dazu gehörte der „humanistische Philosoph und Mathematiker *Bernard Bolzano* (1781 – 1848), der großen Eindruck auf *Purkinje* machte“ (*Němec*, 1959). Die damals noch nicht selbständige Physiologie wurde von Prof. *Josef Rottenberger* (1760 – 1834) als „höhere Anatomie“ nach *Procháskas* Lehrbuch „*Institutiones physiologiae humanae*“ vorgetragen, während der von *Kruta* als besonders gewandt geschilderte *Georg Ilg* (1771 – 1836) „elementare Anatomie“, *Ignaz Fr. Fritz* (1778 – 1841) Chirurgie und *Andreas Wawruch* „*Materia medica*“ (Heilmittelkunde) lasen.

Als der mit *Fritz* und *Wawruch* befreundete, aus Javorník/ Jauernig in Österreichisch-Schlesien gebürtige preußische Generalarzt (und Referent im Berliner Unterrichts-

¹⁴ *Matoušková* (1961), gebürtig aus Louny/Laun, dann in Prag lebend, die *Purkinjes* Enkel und Urenkel in Louny/Laun gut gekannt hatte, berichtet von „unlängst gefundenen Akten“, die sie überrascht hätten. Danach soll *Purkinje* schon 1811 sein Medizinstudium in Prag begonnen haben, und dazu habe er „am 11.3.1811 seinen Tauschein in Libochovice behoben, den er sicherlich zur Einschreibung auf der Fakultät benötigte“. Im Prager Universitätsarchiv findet sich „ein Schreiben des Guberniums [auf *Purkinjes* Gesuch] vom 28.3.1811, dass er sein Medizinstudium, das im vergangenen Jahr unterbrochen wurde, fortsetzen kann“. *Matoušková* berichtet auch über einen Enkel *Purkinjes*, der in Louny/Laun als Arzt niedergelassen war und „mit nur knapp über 50 Jahren zu Beginn des 1. Weltkriegs gestorben war.“ Dieser war der Sohn von *Purkinjes* Lieblingssohn, des späteren Botanikers *Emanuel*. Zu dessen Kindern, die Spielkameraden von Frau *Matoušková* waren, s. Fußnote 32.

¹⁵ In der mir zugänglichen Literatur ist er stets nur als „der junge *Hildprandt*“, aber nie mit seinem Vornamen genannt!

¹⁶ Vor Aufnahme und noch während seines Medizinstudiums soll er dem pädagogisch besonders begeisterten *Purkinje* sogar ein eigenes Gebäude in Blatná angeboten haben, um ein Internat zu errichten. Dieses sollte an den Ideen der zeitgenössischen Schweizer Sozialpädagogen *Philipp Emanuel* (von) *Fellenberg* (1771 – 1844) und *Johann Heinrich Pestalozzi* (1746 – 1827) orientiert sein, und „begabte Knaben“ sollten dort „von Kind an Naturwissenschaften lernen“.

¹⁷ *Dorothea Christiane Erxleben* (1715 – 1762) aus Quedlinburg promoviert allerdings bereits 1754 in Halle zum Dr. med.; ihre Familie hatte neben dem Zweig in Quedlinburg auch in Böhmen einen mit sehr bedeutenden Naturwissenschaftlern (*Zaunick* 1954).

ministerium) *Johann Nepomuk Rust* (1775 – 1840) *Purkinje* 1818 schon vor Abschluss seines Studiums als Professor an das Berliner Militär-Institut für Veterinärmedizin holen wollte, lehnte dieser ab. Sein Gönner *Hildprandt* hatte ihm empfohlen, zuerst das Doktorat zu erwerben, weil er dadurch seine künftige Stellung besser sichern könne (*Rust* war es auch, der *Purkinje* 1823 vorschlug, sich um die Professur in Breslau/Vratislav, heute Wrocław, zu bewerben, s. u.). Bisher hatte er sein Studium ja eher gemächlich betrieben und lieber geforscht, aber nun schrieb er seine sicher längst vorbereitete Dissertation „Beiträge zur Kenntniß des Sehens in subjectiver Hinsicht“ rasch nieder und verteidigte sie am 30.11.1818¹⁸ „in öffentlicher Disputation“. Sie wurde 1819 in Prag gedruckt, bei „*Fr. Vetterl Edlen von Wildenbrunn*, erzbischöflichen Buchdrucker im Seminario Nro. 190“ [sic!]. Auffällig ist die deutsche Sprache, während in jener Zeit Latein die gängige Sprache der Gelehrten war. *Kruta* meint, dass er das Deutsche gewählt (und zugestanden bekommen!) habe, weil er die vielen subjektiven Erscheinungen beim Sehen auf Latein, das er ausgezeichnet beherrschte, doch nicht so gut hätte beschreiben können. *Kruta* betont auch, dass *Purkinje* in seiner Kindheit vom Lehrer und vom Kaplan in Libochovice/Libochowitz mit tschechischen Schriften versorgt worden sei, so dass er trotz weitgehend deutscher Umgebung und Ausbildung doch ebensogut tschechisch wie deutsch Lesen und Schreiben erlernt habe.

Die Prager Dissertation (1819) und Assistentenzeit in Prag

Nicht nur die deutsche statt der lateinischen Sprache fällt an *Purkinjes* Dissertation „Beiträge zur Kenntniß des Sehens in subjectiver Hinsicht“ auf. Während sich damals Dissertationen auf die reine Beschreibung vorgefundener Sachverhalte bzw. Krankheitsbilder beschränkten (das gilt z.T. auch heute noch!), geht *Purkinje* von eigenen Beobachtungen und Versuchen an sich selbst aus. Das war ein absolutes Novum in der Physiologie seiner Zeit, die noch weitgehend naturphilosophisch-spekulativ orientiert war und bestenfalls als „belebte Anatomie“ gelehrt wurde. *Purkinjes* Interesse an der Physik brachte ihn zum Postulat, dass auch die Physiologie ähnlich wie die Physik von der Empirie ausgehen müsse. In der Einleitung zu seiner Dissertation schreibt er: „Sinnesorgane sind die feinsten Mess- und Prüfgeräte der für sie spezifischen Qualitäten und materiellen Beziehungen, die es ermöglichen, die Gesetzmäßigkeiten der materiellen Welt innerhalb eines Organismus zu erforschen.“ Und: „Der Physiolog [sic!] erfasst mit gleicher Liebe das durch die Erscheinungen klar durchbrechende Naturgesetz wie die scheinbaren Ausnahmen und Verwicklungen, des festen Glaubens, dass sich auch diese in eine alldurchgreifende Harmonie auflösen werden.“

In den 28 Kapiteln seiner Dissertation beschreibt *Purkinje* „Einzelheiten in der Struktur und Funktion der Sinnesorgane, die er durch Konzentration der Aufmerksamkeit auf die eigenen Sinneswahrnehmungen unmittelbar erkannt hat, die aber ansonsten nur mit Hilfe der detailliertesten anatomischen Untersuchung feststellbar sind“ (*Kruta*, 1962). Dazu gehören die „*Mouches volantes*“ („Perlenschnüre“, eigentlich „fliegende Mücken“, die man beim Blick aufs Firmament oder durch Druck auf das geschlossene

¹⁸ Dass *Kruta* den 22. Dezember 1818 als Promotionstag nennt, liegt sicher an einer Verwechslung mit der Habilitation in Breslau am 22. Dezember 1823, s. Fußnote 10.

Auge sehen kann), die „Adernfigur“, mit der man die Verteilung der Blutgefäße in der eigenen Netzhaut sehen kann, und die „Licht-Schattenfigur“, mit der er Bau und Funktion der Netzhaut sehr früh andeuten konnte. Alle diese Experimente erfordern große Konzentration und höchste Beobachtungsdisziplin, und *Kruta* berichtet sogar, dass der Belgier *Antoine Ferdinand Josef Plateau*¹⁹ (1801 – 1883) und der durch das „Weber-Fechner'sche Gesetz“ über die logarithmischen Beziehungen zwischen Empfindungsstärke und Reizintensität bekannte Leipziger Naturforscher, Philosoph und Psychologe *Gustav Theodor Fechner* (1801 – 1887) ihr Sehvermögen mit ähnlichen Versuchen arg geschädigt hätten. Später sprach *Purkinje* von der großen Bedeutung dieser Arbeit für seinen weiteren Lebensweg und dass *Goethe* dadurch auf ihn aufmerksam geworden sei (wieder nach *Kruta*, 1962). Dieser Auffassung widerspricht *Johannes Urzidil* aber, und er zitiert sogar ein von „Kanzler *Müller* überliefertes Gespräch mit *Goethe* vom 18. Mai 1821“, in dem dieser „die Unart eines Prager Naturforschers *Purkinje*“ tadelte, „der *Goethes* Farbenlehre predige, ohne sie auch nur zu zitieren“. Der Angabe *Urzidils*, *Purkinje* habe eine weitere Schrift „Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne. Neuer Beitrag zur Kenntnis des Sehens in subjektiver Hinsicht“ *Goethe* gewidmet, widerspricht *Walther Koerting* (1964) mit dem Hinweis auf die Feststellung des „Medizinhistorikers *Erich Ebstein*, *Purkinje* habe diese Arbeit seinem Wohltäter Baron *Hildprandt* gewidmet“.

Von 1818 bis 1823 arbeitete *Purkinje* als Prosektor von *Georg Ilg* an der Prager Anatomie „voller schöpferischen Elans, Plänen und Hoffnungen, aber auch unter Enttäuschungen“ (*Kruta*, 1962). So klagt der später weltberühmte Pathologe und „Wiener Medizin-Papst des 19. Jh.“ *Carl (v.) Rokitansky* (1804 – 1878) in seiner von *Erna Lesky* 1960 herausgegebenen „Selbstbiographie und Antrittsrede“ über sein Studium in Prag:

„Ich studirte drey Jahre in Prag mit Liebe und Eifer, besonders Anatomie, sah aber bald ein, dass sich nicht viel lernen lasse. In der Zoologie und Mineralogie bekamen wir kaum, in der Botanik das Nothürftigste zu sehen, in der Anatomie nicht viel, und im Seciersaale gab es keine Anleitung, da Prosektor *Purkyně* – der nachmahlige [sic!] Physiologe – sich kaum sehen liess, und auch, wenn er kam, uns nicht beachtete.“

Purkinje hatte in dieser Assistenten- und Prosektorenzeit kaum eine Möglichkeit zu physiologischer Forschung im heutigen Sinn, so dass er nur Selbstversuche anstellen konnte, und entsprechend tief war er offensichtlich meist in seinen Gedanken versunken. So bearbeitete er an sich selbst Arzneimittel-Nebenwirkungen mit Medikamenten, die er von einem befreundeten Apothekersohn geschenkt bekam (Abführmittel, wie Manna und Rhabarber, dazu Alkohol, Äther, Belladonna, Emetin, Kalomel, Kampfer oder auch Opium). Erstmals untersuchte er die Wirkung des Herzmittels *Digitalis*²⁰ bei Überdosierung, die zu „Augenflimmern“ und anderen Veränderungen der subjektiven Gesichtswahrnehmungen führt, und er studierte den Schwindel, wieder an sich selbst.

¹⁹ *Plateau* war uns bereits in den 1960er Jahren in der „Objektiven Sinnesphysiologie“ *W.D. Keidels* und in unseren eigenen Studien „Zum elektrischen Geschmack“ (1968/69) als besonders originell und als Vordenker der später von dem Harvard-Psychologen *S.S. Stevens* (1906 – 1973) ausgearbeiteten „Potenzfunktionen“ aufgefallen.

²⁰ *Digitalis* wird wegen seiner Nebenwirkungen und ungenügender therapeutischer Effekte (es wurde lange nur noch für tachykardes Vorhofflimmern verwendet) seit ca. 2010 kaum noch eingesetzt.

Der Nobelpreisträger für „Physiologie oder Medizin“ von 1914, *Robert Bárány* (1876 – 1936), konstatierte 1913, als er die etwa 100 Dissertationen des 16. – 18. Jh. über den Schwindel durchgearbeitet hatte: „Das Eigentümliche ist, dass sie alle nahezu dasselbe enthalten. Man hatte sich im Mittelalter fast vollständig das Beobachten abgewöhnt. Wer ein Buch schrieb, der studierte die Schriften seiner Vorgänger und schrieb schließlich mit kleinen Änderungen das ab, was vor ihm gesagt worden war. (...) Der erste, der Beobachtungen hierüber anstellte, war *Purkinje* im Jahre 1820. Er hatte Gelegenheit, Geisteskranke zu beobachten, die nach der damals üblichen Behandlungsmethode in einem Käfig gedreht wurden, wenn sie unruhig und aufgeregt waren. (...) *Purkinje* hat dann noch eine Reihe wichtiger Tatsachen durch Beobachtung an sich selbst festgestellt. Er konstatierte, dass die Art des Drehschwindels von der Stellung des Kopfes während der Drehung abhängt. (...)“ (Worte *Bárány*s, zit. n. *Kruta*, 1962). *Purkinje* benutzte für seine Versuche die Ringelspiele (Karussells) und Schaukeln der damaligen Prager „Vogelwiese“ (Vergnügungspark auf der Hetzinsel), und er beschrieb so auch die Muskelbewegungen, die bei Schwindelgefühl unwillkürlich entstehen bis zum „Nystagmus“ („Augenzittern“) und zu Effekten der Zentrifugalkraft. Letzteres macht ihn zu einem Pionier der heutigen Flug- und Weltraumphysiologie und Weltraummedizin. Daneben beschäftigten ihn aber auch philologische und psychologische Probleme, und er publiziert in diesen Assistentenjahren „Ueber die Wichtigkeit der Muttersprache“ und „Auch etwas ueber die Traumwelt“ (s. Abb. 5 mit seinem eigenhändigen Curriculum vitae).

In den Februar 1821 fällt auch die Gründung der ersten naturwissenschaftlichen Fachzeitschrift in tschechischer Sprache „*Krok*“. *Purkinje* hatte sie gemeinsam mit seinen Freunden, darunter *Josef Jungmann* und *Bedřich Berthold* sowie die Brüder *Jan Svatopluk* und *Karel Bořivoj Presl* (mit *Karel Bořivoj Presl* hatte er gleichzeitig promoviert), vorbereitet und den Namen des alttschechischen Fürsten *Krok*, des Vaters der legendären *Libuše*, vorgeschlagen. „*Krok*“ bedeutet im Tschechischen auch „Schritt“, aber dass *Purkinje* mit diesem Namen symbolisch den Schritt der Wissenschaft in die Öffentlichkeit andeuten wollte, wird von *Božena Matoušková*²¹ (1961) ins Reich der Fabel verwiesen.

In dieser Zeit fröhlicher Arbeit hatte der erfolgreiche Forscher *Purkinje* aber neben der z.T. negativen Beurteilung durch manche Studenten noch weitere Enttäuschungen zu verkraften: Bewerbungen um eine Professur schlugen fehl, so jene in Prag als Nachfolger von *Wawruch* für die „*Materia medica*“ (Heilmittelkunde), für die er eigentlich durch seine Studien über Arzneimittel-Nebenwirkungen hervorragend geeignet erscheinen musste. Weitere Ablehnungen aus Budapest und Graz machten ihn fast depressiv.

²¹ *Matoušková* schreibt in einer Fußnote „Irrtümlich liest man allgemein in den Schriften tschechischer und auch ausländischer Autoren, dass *KROK* ein tschechisches Wort sei, welches „Schritt“, „Step“, „Advance“ heißt. Solch eine fortschrittliche Bedeutung (wie „Schritt“ = „Vorwärts!“) hatte der Titel nicht – solche Zeitschriftentitel wie „Advance“ etc. sind in Böhmen erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts aufgetaucht. In der ersten Hälfte war der Name „*Krok*“ eine typisch romantische Ideologie der alten Nationalsagen, typisch auch für *Purkyně*.“ „*Krok*“ heißt aber tatsächlich „Schritt“, und „*krokem*“ bedeutet „im Schritt-Tempo“.

Celeberrime Domine! Purkinje

Ich ersuche mich über Ihr öffentliches akademisches Leben nachstehende Auskünfte gefällig mitzuthellen.

1. Professor des: und Altes: in: Prag: im: Jahre: 1787.

2. des: Medizin: und: Naturg: etc: in: Prag:

3. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

4. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

5. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

6. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

7. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

8. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

9. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

10. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

11. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

12. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

13. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

14. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

15. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

16. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

17. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

18. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

19. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

20. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

21. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

22. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

23. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

24. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

25. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

26. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

27. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

28. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

29. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

30. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

31. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

32. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

33. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

34. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

35. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

36. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

37. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

38. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

39. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

40. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

41. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

42. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

43. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

44. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

45. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

46. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

47. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

48. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

49. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

50. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

51. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

52. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

53. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

54. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

55. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

56. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

57. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

58. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

59. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

60. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

61. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

62. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

63. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

64. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

65. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

66. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

67. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

68. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

69. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

70. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

71. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

72. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

73. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

74. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

75. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

76. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

77. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

78. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

79. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

80. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

81. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

82. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

83. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

84. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

85. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

86. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

87. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

88. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

89. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

90. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

91. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

92. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

93. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

94. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

95. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

96. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

97. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

98. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

99. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

100. Professor des: Nat: Historie: und: Medicin: in: Prag:

Abbildung 5: Matoušková (1961) stellte 1959 einen Lebenslauf aus dem Archiv der Prager Karls-Universität vor, in dem Purkinje gegen Ende 1821 eigenhändig (hier kursiv; Rottenbergers Worte sind fett) auf fünf Fragen des Historiographen (und Physiologen, s. S.251) Prof. Joseph Rottenberger antwortet:

Celeberrime Domine!

Ich ersuche mir über Ihr öffentliches akademisches Leben nachstehende Auskünfte gefällig mitzuthellen.

1. Geboren Wo? Und Wann?

In Libochowitz leutmeritzer Kreis den 18. Dezember 1787.

2. Die Studien vollendet Wo? Und Wann?

Die Humaniora absolvirt in Nikolsburg, die Philosophie und Medizin in Prag.

3. Promovirt als Doct. Medicinae oder Chirurgiae Wo? Und Wann? MD^{Dr} prom. 9. Dec. 1818

4. Anstellungen bis inclusive der letzteren: *In den Jahren 1816-17-18 Praktikant im allgemeinen Krankenhause. Seit dem 20^{ten} Dezember 1818 vermöge einem hohen Gubernial Dekreto vom 15. Jänner 1818 Nr. 60 081 Assistent der Anatomie und Physiologie an der hiesigen Carolo-Ferdinandäischen Universität.*

5. In Druck herausgegeben nachstehende Werke:

a) *Inauguraldissertation: Beiträge zur Kenntniß des Sehens in subjectiver Hinsicht. Bei Calve 1819*

b) *Abhandlung über den Schwindel in den mediz. Jahrb. des oesterr. Kaiserthums Band IV Heft II*

c) *Zwei Aufsätze im Hesperus: über Wichtigkeit der Muttersprache Heft 1820 und:*

d) *Auch etwas über die Traumwelt 1 Heft 1821.*

Rottenberger Historiogr.

Als 1821 Prof. *Bartels* in Breslau von seinem Lehrstuhl zurücktrat, schlug *J.N. Rust*, der *Purkinje* Förderung versprochen hatte, vor, sich um die Nachfolge dieses ersten Physiologen an der 1811 (wieder-)gegründeten Universität Breslau zu bewerben und dazu persönlich im Berliner Ministerium vorzusprechen. *Kruta* (1962) betont: „*Rust* hielt tatsächlich Wort, obwohl *Purkinje* ja seinen ersten Vorschlag, nach Berlin zu kommen, abgelehnt hatte, ein Verhalten, wie dies sonst bei mächtigen und einflussreichen Leuten nicht häufig vorkommt.“ Im September 1822 hatte *Lorenz Oken* (1779 – 1851) zur Gründungsversammlung der „Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte“²² in Leipzig aufgerufen, und *Purkinje* reiste über Leipzig nach Berlin. Er wurde so zu einem der (nach *Oken*) 13 Gründungsmitglieder, einem sehr wichtigen sogar, und es ist wieder nicht uninteressant, dass allein aus Böhmen noch zwei weitere Naturforscher, nämlich die Brüder *Jan Svatopluk* und *Karel Bořivoj Presl* „ohne Pass und Visum, unter Geheimhaltung der Namen“ nach Leipzig gereist waren, weil seitens der *Metternich*-Behörden²³, die *Purkinje* ohnehin kritisch beobachteten, Repressalien zu befürchten waren (*Degen*, 1955). Zu den 13 „offiziellen Gründern“ gehörten sie aber nicht, zumal sich über diese 13 hinaus jeweils 30 bis 60 Gäste im Konferenzraum aufhielten.

In Berlin schien das Klima für *Purkinjes* Bewerbung um den Breslauer Lehrstuhl zunächst nicht günstig. Er wurde zwar im Ministerium empfangen, aber dann passierte wochenlang nichts. *Purkinje* nutzte diese Zeit, um mancherlei Bekanntschaften zu knüpfen, so v.a. die zum Professor der Anatomie und Physiologie an der neugegründeten (1810) Berliner Universität *Carl Anselm Rudolphi* (1771 – 1832), den er in seinem „Anatomie-Museum“ und zu Hause besuchen durfte. *Rudolphi*, der später sein Schwiegervater werden sollte, war es wohl, der die entscheidende Wende für *Purkinjes* Bewerbung in Breslau erreichte, da er dem Ministerium gegenüber in einem Gutachten für einen anderen Bewerber für Breslau erwähnte, dass sich in Berlin bereits seit einiger Zeit ein sehr geeigneter, fähiger Bewerber, Dr. *Purkinje*, aufhalte. Wenige Tage

²² Aus dieser gingen seit der zweiten Hälfte des 19. Jh. alle noch heute bestehenden deutschen Fachgesellschaften hervor, wie die Anatomische, Physiologische, Physikalische Gesellschaft usw.

²³ Er sei dem „Illuminatenorden“ nahestehend und damit potentiell gefährlich, soll gemunkelt worden sein, doch ist er erst 1826 Mitglied der Berliner Loge „Zum Pilgrim“ geworden.

darauf bekräftigte er in einem Brief an Minister *Altenstein*, dass „er sich in Gesprächen überzeugt habe, dass *Purkinje* Anatomie, Physiologie und Pathologie vortrefflich beherrsche, dass er ungemein strebsam, man könne fast sagen, pedantisch wäre, dies jedoch im besten Sinne des Wortes, wie ein wahrer Gelehrter sein soll (...), sein Vortrag – lateinisch und deutsch – sei gut (...) Für die Stelle in Breslau eigne er sich sehr gut.“ *Rudolphi* versicherte auch, dass seine Empfehlung nur in bester Absicht, der Sache zu dienen, erfolge. Kurz darauf, Anfang Dezember 1822, wurde *Purkinje* in das Ministerium bestellt und erhielt die Zusage seiner Ernennung zum ordentlichen Professor in Breslau. Diese wurde von „*Friedrich Wilhelm* (III.), von Gottes Gnaden König von Preußen“, im Januar 1823 in feierlicher Urkunde ausgesprochen, und im April 1823 nahm *Purkinje*, nach Ordnung seiner Angelegenheiten in Prag, seine Tätigkeit in Breslau auf.

Den Heimweg von Berlin nach Prag hatte er über Weimar genommen, weil *Goethes* Freund, der Preußische Staatsrat *C.L.F. Schultz* (1772 – 1852) ihm dessen Wunsch übermittelt hatte, er wolle *Purkinje* kennen lernen. An *Schultz* schrieb der Dichter am 9.12.1822: „Prof. *Purkinje* hat einen Mittag und zwei Abende ganz vergnügt bei mir zugebracht; ich danke Ihnen für die Bekanntschaft dieses sonderbaren Mannes. Merkwürdig war mir, wie er sich aus dem Abgrund des Pfaffthums durch eigene Kraft herausgehoben, sich autodidaktisch entwickelt und gebildet, (...). Ich hätte wohl gewünscht, ihn einige Tage festzuhalten; die große Treue gegen sich selbst, seines inneren Wesens und Wirkens in aller Eigenthümlichkeit zu schauen, wäre vieles werth gewesen.“

Breslauer Jahre 1823 – 1849

In Breslau begegnete *Purkinje* großen Problemen in der Fakultät, der er ja völlig gegen den Willen der Mehrzahl ihrer Mitglieder von Berlin vor die Nase gesetzt worden war. Von den meisten wurde er unfreundlich empfangen, und er litt besonders unter der feindseligen Einstellung des Universitäts-Kurators *Neumann*. Noch 1825 berichtete der Anatom *A.W. Otto* (1786 – 1845) dem Berliner Ministerium, *Purkinje* sei kein guter Lehrer und werde es wohl auch nie werden; er könne seine Hörer nicht fesseln²⁴, und seine Kollegien seien schlecht besucht. Er solle angewiesen werden, seinem Vortrag eines der bewährten Kompendien²⁵ zugrunde zu legen. *Neumann* schlug in die gleiche Kerbe und wollte einen Professor *Treviranus* mit den Physiologie-Vorlesungen betraut sehen. Zum Glück war das Ministerium weitsichtiger als die Kollegen!

Nachdem er schon seit April 1823 in Breslau in voller Tätigkeit war (fünfmal in der Woche trug er „Physiologie“ und zweimal „Pathologie des Auges und der Psyche“) vor, tat sich ein weiteres Problem dadurch auf, dass die *Humboldt*'schen Reformen seit 1810 in Preußen die Habilitation als Voraussetzung für die Übernahme einer Professur

²⁴ *Matoušek* (1961a) stellt fest (S.114): „Auch daran war ein Stück Wahrheit, daß *Purkyně* nicht gut vorzutragen verstand.“ Und er zählt weiter eine Reihe Gelehrter auf, die sich ähnlich kritisch geäußert haben sollen, darunter *K.E. v. Baer*, der Wiener Professor der Zootomie *K.B. Bruehl*, aber auch *Purkyněs* Assistent *Antonín Frič*, der später Professor für Zoologie und Paläontologie in Prag wurde.

²⁵ Der Begriff „Vorlesung“ kommt tatsächlich daher, dass im Mittelalter und in der frühen Neuzeit aus Lehrbüchern und Kompendien vorgelesen wurde.

verpflichtend vorschrieben. *Purkinje* musste die Habilitation jetzt also nachholen, und er reichte nun die 58-seitige Schrift in klassischem Latein ein *COMMENTATIO DE EXAMINE PHYSIOLOGICO ORGANI VISUS ET SYSTEMATIS CUTANEI* (Abhandlung über die physiologische Untersuchung des Sehorgans und des Hautsystems). Sie wurde „Vratislaviae Typis Universitatis“ in einer viel zu kleinen Auflage gedruckt, wie er später beklagt. Möglicherweise hatte er zu wenig Geld für eine größere Anzahl von Exemplaren. Am 23.12.1823 verteidigte er sie öffentlich in der Breslauer „Aula Leopoldina“. Oft wird sie als „Breslauer Dissertation“ bezeichnet, doch wurden die in ihr dargestellten Daten zum großen Teil schon in Prag erhoben. Unter diesen Daten sind die wichtigsten **a)** die erstmalige Darstellung der „*Purkinje-Sanson*‘schen Spiegelbildchen (vgl. Abb. 2, Abb. 3 und Fußnote 4), **b)** der Entwurf der Grundlagen des Augenspiegels (Abb. 6) und **c)** die Darstellung der Kapillaren, Leisten und Rillen an den Hand- und Fingerflächen, wodurch er eine Basis der „Daktyloskopie“, des Fingerabdruckverfahrens, legte (Abb. 7; erst seit den 1990er Jahren werden Verbrecher zuverlässig mittels DNA überführt).

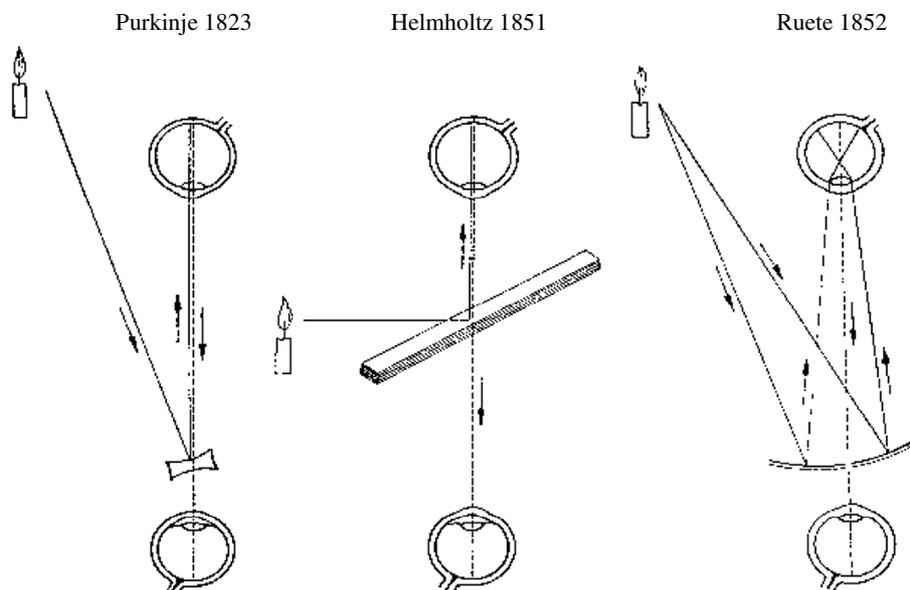


Abbildung 6: Bei der Untersuchung des Augenhintergrunds (von Mensch und Tier) verhindert der Untersucher mit seinem Kopf, dass Licht in das Auge gelangt und dort reflektiert wird: Man kann nichts sehen, und das innen eigentlich rote Auge erscheint bei Betrachtung durch die Pupille schwarz. Zur Umgehung dieses Problems gingen *Purkinje* 1823, *Helmholtz* 1851 und *Ruete* 1852 leicht unterschiedliche, aber im Prinzip sehr ähnliche Wege: Licht wird durch einen durchsichtigen oder mit einem Loch versehenen Spiegel so ins Auge geworfen, dass der Betrachter in der Richtung des Lichtstrahls beobachten kann. Die von *Ruete* fast 30 Jahre nach *Purkinje* angegebene Methode wird ohne wesentliche Änderungen noch heute angewandt. Aus *Kruta* 1962 nach *W. Thau*.

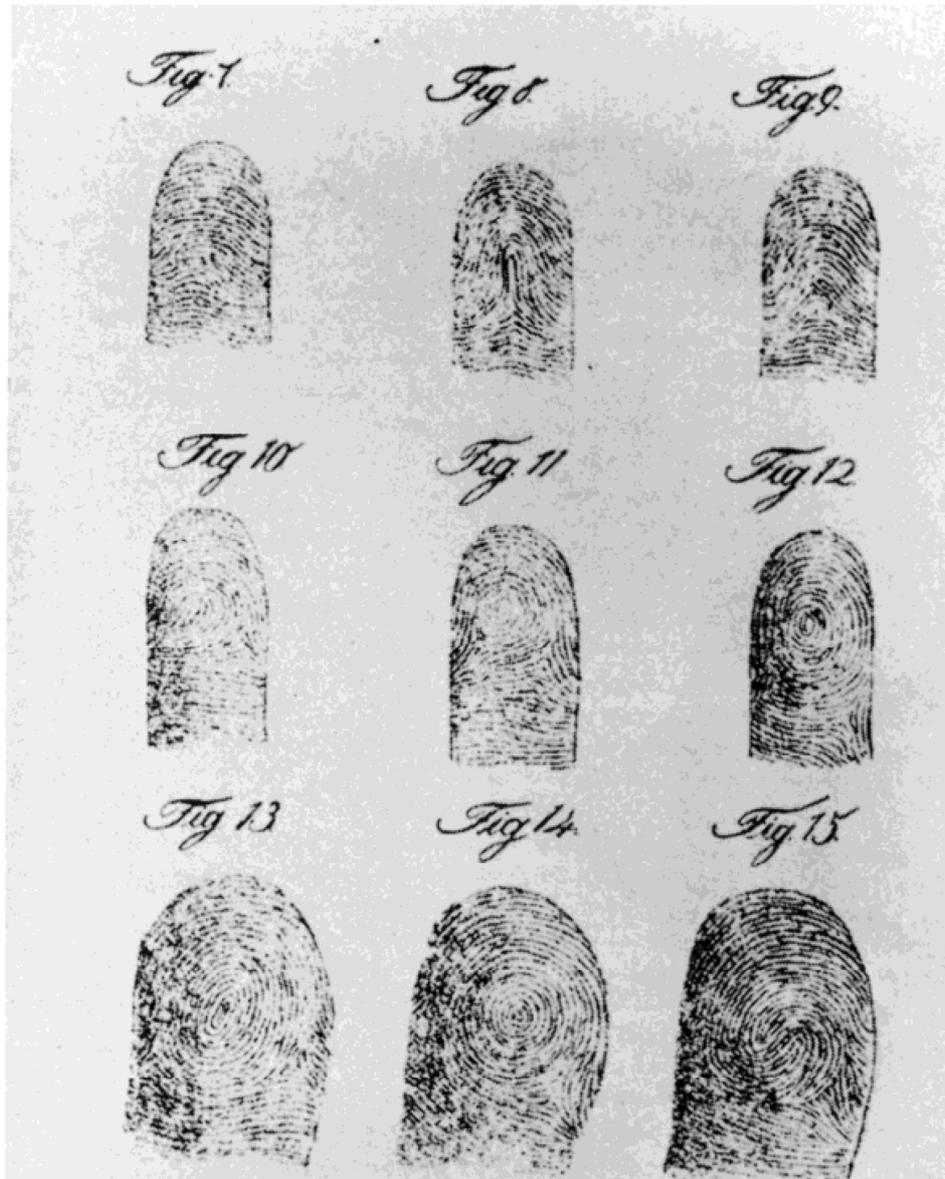


Abbildung 7: In seiner Habilitationsschrift „Commentatio de examine physiologico organi visus et systematis cutanei. Habil. dissert. f. d. Professur d. Physiol. an d. k. Universität zu Breslau“ (in der Literatur auch „Breslauer Dissertation“ genannt) stellte Purkinje 1823 eine „Daktyloskopie“ vor und legte so die Grundlagen des auf der lebenslangen Unveränderlichkeit dieser Hautleisten beruhenden „Fingerabdruckverfahrens“ – des einzigen, mit dem bis zur Einführung der DNA-Analyse um 1990 Täter sicher überführt werden konnten.

Sehr viel Mühe und Zeit musste *Purkinje* der Verbesserung oder überhaupt erst Schaffung geeigneter Einrichtungen für Forschung und Lehre der Physiologie an der Universität Breslau widmen. 1824 führte er als einer der Ersten weltweit die „große Experimentalvorlesung“ ein, in der die Hörer Experimente²⁶ unmittelbar erlebten oder als Versuchspersonen daran teilnahmen. Aber er merkte bald, dass für seine Ambitionen geeignete Räume in einem eigenen Institut unerlässlich waren. 1821 war in Freiburg/Br. das erste eigenständige Physiologische Institut im deutschsprachigen Gebiet eröffnet worden²⁷, und seit seinem Dienstantritt in Breslau kämpfte auch *Purkinje* um ein solches, das endlich 1839 zustandekam. In den vielen Diskussionen dazu wurde er immer wieder belehrt, dass bisher keine deutsche Universität ein eigenes physiologisches Laboratorium habe, auch nicht Berlin, und es half wenig, dass er 1827 erstmals und auch 1832 wieder Dekan²⁸ seiner Medizinischen Fakultät war, eine Position, aus der meist leichter mit dem Ministerium um Verbesserungen verhandelt werden kann. Gut 15 Jahre dauerte es, bis am 8. November 1839 sein eigenes Institut in einem „unscheinbaren Gebäude, einem umgebauten Wagenschuppen,“ eröffnet werden konnte. (Dieses wurde später als Universitäts-Karzer und dann wieder als Lager benutzt, aber schon vor dem 2. Weltkrieg verlassen, wie *Matoušek*, 1961a berichtet). Pläne und sogar ein Foto dieses ersten eigenen Instituts *Purkinjes* in Breslau, des zweiten in Deutschland überhaupt, existieren aber noch (*Jahn* in *Zaunick* 1961, *John*, 1959). 1839 war auch das Jahr, in dem seine Beschreibung der „*Purkinje*-Fasern im Herzmuskel“ erschien, 1840 konstruierte er mit *E. von Kornatzki* ein „Kinesiskop oder Stroboskop“, ein „graphischer Apparat zur Darstellung von Bewegungen“, den sie „Phorolyth“ nannten. Es handelte sich um einen „Drehapparat mit Spindel“, mit dem von gedrehten Scheiben aus 9 bis 12 Einzelbildern bewegte mimische Abläufe, aber auch Herzaktionen, betrachtet werden konnten (Abb. 8). Das war ein Vorläufer späterer „Kinematographen“.

Der Tod seiner Töchter und v.a. seiner Frau (1835, s.u.) hatte ihm sehr zugesetzt, und er fühlte nun selbst das Schwinden seiner wissenschaftlichen Kreativität. 1844 schreibt er mit 56 Jahren an *Anders Olof Retzius* (1796 – 1860) „Es schmerzt mich, wie meine Leistung sinkt, ich fühle mich so krank.“ Dennoch unternahm er häufiger Reisen: 1841 nach Prag (Vortrag am 7.11. in der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften) und nach Leschno, um Handschriften von *J.A. Comenius/Komensky* einzusehen.

²⁶ Versuche an Tieren (Reizversuche an Muskeln und Nerven, Blutdruckmessung), am Menschen (Auskultation des Herzens und der Lunge, Spirometrie) und an Modellen (z.B. des Blutkreislaufs).

²⁷ So beschreibt es auch *Michael Steinhausen* in seiner sehr lesenswerten, mit vielen medizinhistorischen Daten durchsetzten „Medizinischen Physiologie“ (3. Auflage 1993), und aufgrund der Darstellung von *Nauck* (1950) scheint diese Darstellung richtig: „In Freiburg stand das erste deutsche Institut für Physiologie, eingerichtet 1821 von *C.A.S. Schultze*, der seit 1821 dort Professor für Physiologie war.“ Aber *Kruta* (1961a) zitiert *Rudolph Wagner* und *Karl Ernst von Baer* als Zeitgenossen *Purkinjes*, aber auch spätere Physiologen, v.a. *R. Heidenhain*, die in *Purkinjes* Breslauer Institut das erste in Deutschland sehen. *Kruta* diskutiert auch, dass in Freiburg vorwiegend anatomisch gearbeitet wurde. Das dortige Institut sei also doch nicht das erste „physiologische“, so dass Breslau doch der Primat zukommen müsse.

²⁸ In Prag dagegen „musste er 1858/59 sogar selbst der Kandidatur auf die Rektorstelle entsagen, weil er gerade unter scharfer Aufsicht der *Bach*'schen Polizei stand und, eingereiht in das Verzeichnis der „Politisch kompromittierten Individuen“ von einer Untersuchung zur anderen gehetzt wurde. (...) Auch konnte er in Prag niemals Dekan werden.“ Nach *Matoušek*, 1961a.

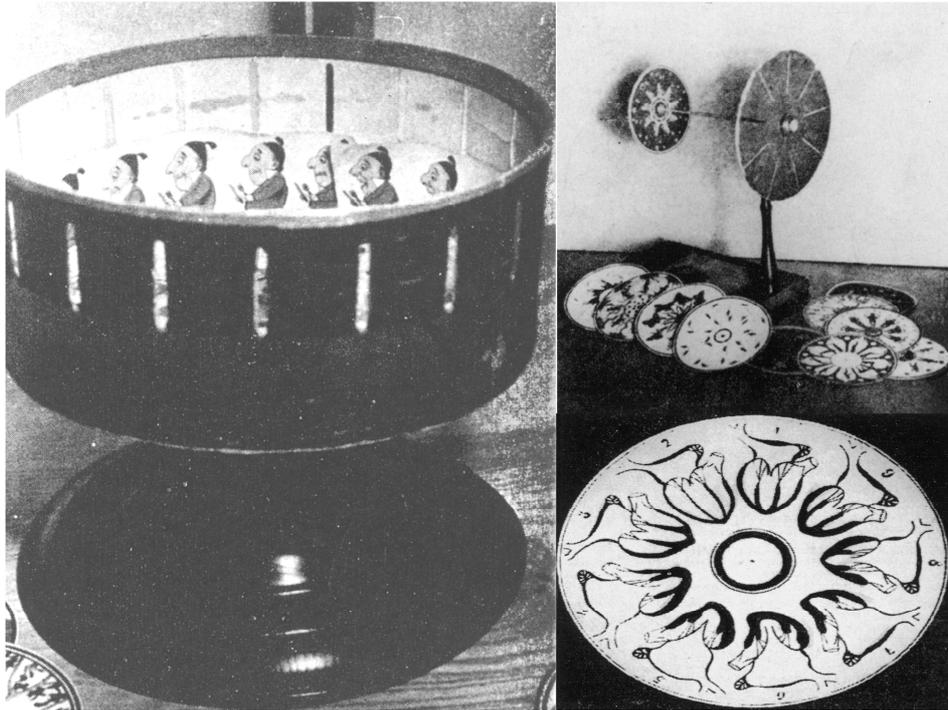


Abbildung 8: Purkinjes „Stroboskop“ aus der Breslauer Zeit um 1840 (links) und sein „Kinesiskop“ (rechts), das er um 1860 in Prag anfertigte. Die Scheibe rechts unten kann die Herzaktion in bewegter Form darstellen. Aus John 1959 nach Jarmila Psomíčková.

Dabei fand er dessen „Didaktik“ und die „Weisheit alter Tschechen“. Um deren Ankauf verhandelte er bis 1847, aber noch 1841 erschienen die von ihm ins Tschechische übersetzten „Gedichte Schillers“ in zwei Bänden (s. Fußnoten 12 & 13). 1845 bis 1848 hielt er sich immer wieder in Prag auf, so beim großen Slawenkongress 1848. Aber auch an Breslau gingen die politischen Wirren der Jahre um 1848 nicht spurlos vorüber. Purkinjes „Assistent Delbrück wurde zum Revolutionär gestempelt und musste auf amtliche Anweisung sein Institut verlassen“ (Matoušek, 1961a), und in Prag wurde der junge Professor für Physiologie Karl Edler von Patruban²⁹, „ein Liebling der Studenten, wegen Fortschrittlichkeit und eines energischen Zusammenstoßes mit General Windischgrätz seiner Professur enthoben“ (Matoušek, 1961a). In dieser Zeit, und schon vorher, sehnte sich Purkinje umso mehr zurück nach Böhmen, „aber wir können uns die Gefühle vorstellen, die Purkinje bewegten; ob er es vor seinem Gewissen verantworten könne, einen auf so traurige Art freigewordenen Posten anzunehmen. Aber es war die letzte, einzige Gelegenheit, in die Heimat zurückzukehren.“ (O. Matoušek,

²⁹ Geboren 1816 in Wien wurde er bereits 1842 Professor der Anatomie und Physiologie in Innsbruck und 1846 in Prag, wo er auch Kommandant der „Prager Studentenlegion“ wurde und in dieser Eigenschaft in den Unruhen 1848 mit Regierungstruppen unter Windischgrätz zusammenstieß. Am 13.6.1849 erbat er seinen Rücktritt. Bis zu seinem Tod am 2.10.1880 lebte er „in gänzlicher Abgeschlossenheit und Apathie“ (Koerting 1964) in Wien.

1961a). Doch bevor seine Rückkehr nach Prag und die „zweiten Prager Jahre“ erörtert werden, sei seiner Familie gedacht.



Abbildung 9: Purkinje auf dem Höhepunkt seines Schaffens etwa 1832, hier an seinem vielbewunderten, damals hochmodernen „Plössel-Mikroskop“ in Breslau.

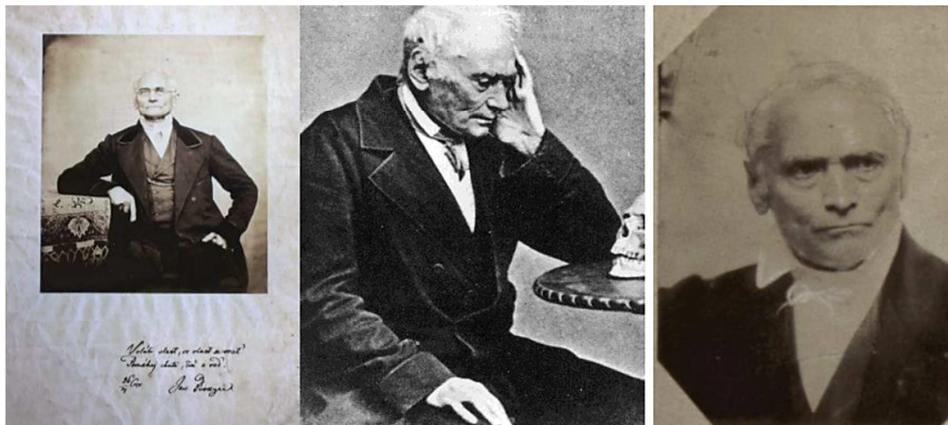


Abbildung 10: Purkinje in späteren Lebensjahren. Aus John 1959 nach Jarmila Psotníčková.

Purkinjes Familie in Breslau und Prag

Es ist vielleicht normal, dass bei einer so großen Persönlichkeit, wie es *Johann Evangelist Purkinje* war, Legenden ins Kraut schießen. Hingewiesen habe ich bereits auf die, nach der er gar kein Tscheche, sondern ein Russe oder Ungar gewesen sei. Solche Falschaussagen halten sich erstaunlich zäh (s.o.). Interessant ist die Legende im Zusammenhang mit der Entdeckung des „*Purkinje*-Phänomens“ bei der visuellen Wahrnehmung. Da sie die Behauptung enthält, er sei „eingefleischter Junggeselle“ gewesen, soll sie mit seinen Familienverhältnissen hier wiedergegeben werden.

Das „*Purkinje*-Phänomen“ (der „*Purkinje*-Effekt“) gründet auf der unterschiedlichen spektralen Empfindlichkeit der Sehrezeptoren des menschlichen Auges. Die für das („photopische“) Farben- und Hellsehen verantwortlichen **Zapfen** (mit drei verschiedenen „Sehfarbstoffen“ [Jodopsinen] für Rot, Grün und Blau, wie man heute weiß) haben ihr Empfindlichkeitsmaximum bei einer Wellenlänge des Lichts von 555 nm, also im Gelbgrünen, die für das „skotopische“ Dämmerungssehen verantwortlichen **Stäbchen** mit Rhodopsin bei 505 nm, also im Grünblauen, (Abb. 11; nm bedeutet Nanometer, von lat. „Nanus = Zwerg“, 1 nm = 10⁻⁹ m, also ein Milliardstel Meter bzw. ein Millionstel Millimeter). Für Nicht-Naturwissenschaftler verständlicher ausgedrückt bedeutet das, dass Rot und Blau in der Dämmerung ihre „Helligkeitswerte“ vertauschen: Blau wird im Dunklen bzw. bei geringer Helligkeit deutlich leuchtender, also heller empfunden als Rot, das dann dunkler aussieht als beim Tagesssehen. Dagegen wirkt dasselbe Rot bei hellem Licht heller als dasselbe Blau. *Purkinje* hat diesen Effekt 1825 in seinen „Neuen Beiträgen zur Kenntnis des Sehens“ beschrieben (da war er noch Junggeselle!), und ich zitiere seine eigenen Worte³⁰ nach der „Einführung in die Psychologie“ (1958) des renommierten Wiener Psychologen *Hubert Rohracher* (1903 – 1972): „Objektiv hat der Grad der Beleuchtung großen Einfluß auf die Intensität der Farbenqualität. Um sich davon recht lebendig zu überzeugen, nehme man vor Anbruch des Tages, wo es eben schwach zu dämmern beginnt, die Farben vor sich. Anfangs sieht man nur schwarz und grau. Gerade die lebhaftesten Farben, das Rot und das Grün, erscheinen am schwärzesten. Das Gelb kann man von Rosenrot lange nicht unterscheiden. Das Blau war mir zuerst bemerkbar. Die roten Nuancen, die sonst bei Tageslicht am hellsten brennen, nämlich Karmin, Zinnober und Orange, zeigen sich lange am dunkelsten, durchaus nicht im Verhältnis zu ihrer mittleren Helligkeit. Das Grün erscheint mehr bläulich, und seine gelbe Tinte entwickelt sich erst mit zunehmendem Tage.“

Die oben angeführte Legende dazu sagt, *Purkinje* sei Junggeselle gewesen und musste seine Socken selbst stopfen. Als er das eines Spätnachmittags beim Fortschreiten der Dämmerung am Wohnzimmerfenster tat, staunte er am nächsten Morgen, weil er seine grauen Strümpfe mit roter Wolle verziert hatte. Richtig ist an dieser Geschichte nur das Phänomen der Änderung der Helligkeitswerte dieser beiden Farben, aber alleinstehend

³⁰ Mehrfach wird beklagt, dass *Purkinje* im Publizieren nachlässig gewesen sei; ihm sei es nur ums Forschen gegangen, und wenn er ein Ergebnis hatte, habe er sich rasch dem nächsten Problem zugewandt. Die kurze Textprobe von 1825 (nach *Rohracher*) zeigt aber hoffentlich deutlich genug, was für ein Lesegenuss die zwischen 1918 und 1985 (sogar auch in den Kriegsjahren 1939 und 1941!) unter verschiedenen Herausgebern erschienenen, 1985 mit Band XIII abgeschlossenen „Opera omnia“ sein können.

war er nur bis zu seiner Eheschließung am 24.9.1827 (in Berlin) mit der 1800 geborenen Tochter seines Berliner Gönners, des Anatomen *Carl Anselm Rudolphi*, und nach ihrem frühen Tod 1835.

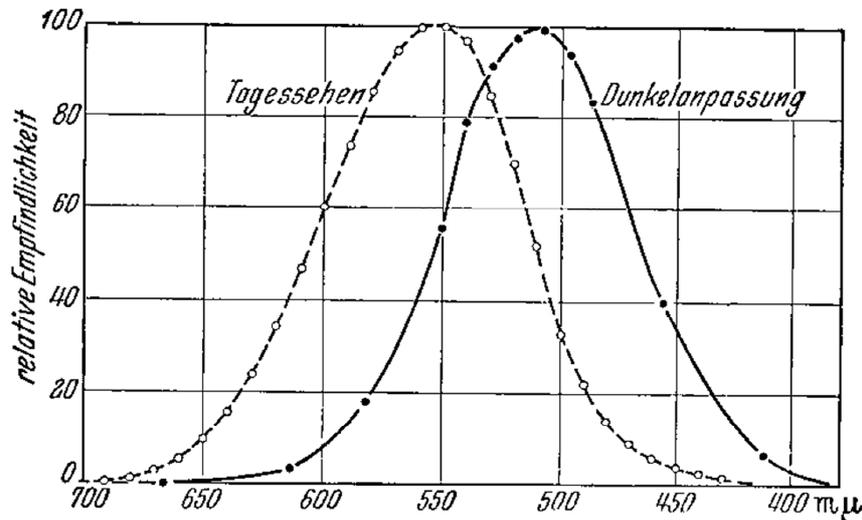


Abbildung 11: Empfindlichkeit des menschlichen Auges gegen verschiedene Wellenlängen elektromagnetischer Strahlung. Abszisse (x-Achse): Wellenlänge in nm (Nanometer), hier noch in der alten, im Wert identischen Bezeichnung m μ (Millimikron); Ordinate (y-Achse): relative Empfindlichkeit (reziproker Wert der notwendigen Reizintensität). Bei Dunkeladaptation (skotopisches Sehen mit dem Stäbchenapparat des Auges) ist die Maximalempfindlichkeit nach dem Kurzwelligen verschoben (von ca. 555 nm nach ca. 520 nm). Nach Schütz, 1972.

Purkinje hatte *Julia*³¹ *Agnes Rudolphi* bei Besuchen bei ihrem seit 1821 verwitweten Vater kennengelernt. Nach *Koerting* (1964) war die Ehe überaus glücklich, und *John* erwähnt, dass *Julia* ihren Mann bei seiner wissenschaftlichen Arbeit unterstützt habe, z.B. „bei der Konstruktion eines Incubators in der eigenen Wohnung, um darin Küken für seine embryologischen Arbeiten aufzuziehen“. *Koerting* zitiert Briefe, die in der Deutschen Staatsbibliothek in Berlin verwahrt werden und die z.T. auch *Matoušek* (1961a) erwähnt. Darin schrieb *Julia*, oft auch mit Nachsätzen von *Purkinje* ergänzt, an ihren Vater, ihren Bruder oder ihre Schwester, z.B.: „Ich fühle mich so reich, wenn ich um mich herum soviel Liebe, soviel Glück sehe, von meinen Kindern und meinem Mann, mit dem ich mich so gut verstehe.“ Wenige Monate später bricht das Glück furchtbar zusammen; am 12. Februar 1835 schreibt *Purkinje* verzweifelt an *Julias* Bruder: „Heute gegen 3 auf Sechsen schöpfte sie den letzten Athemzug. Behalte lieb deinen armen *Purkinje*.“

³¹ *Julia* wird oft, v.a. in tschechischen Schriften, „*Julie*“ geschrieben, aber *Julia* ist richtig.

In den glücklichen Jahren zuvor hatte sie ihm vier Kinder geboren: *Rosalia* am 10.2.1829, im Jahr darauf (der Tag ist nicht ersichtlich) *Johanna* (1830), am 17.12.1831 den Lieblingssohn *Emanuel*³², der später Botaniker wurde, und noch am 11.3.1834 den Sohn *Karl*, den späteren Maler. Zuvor aber waren bei der Cholera-Epidemie in Breslau beide Töchterchen an einem Tag (dem 29.8.1832³³) gestorben und am 30.11.1832 der Schwiegervater *Carl Anselm Rudolphi*; im Sommer war er in Berlin noch sehr beglückt gewesen über den Besuch seiner Tochter *Julia* mit den beiden Mädchen und dem halbjährigen Enkel *Emanuel* (lt. *Pokorná-Purkynová*, 1944). Am 29.10.1834 starb auch noch *Purkinjes* Mutter. *Julia* hatte sie alle aufopfernd gepflegt, aber nun, Anfang 1835, erkrankte sie an Typhus, und auch ihre Lebenskraft erlosch. *Purkinje* hat nie mehr geheiratet. Nach diesen Schicksalsschlägen muss die Erziehung seiner beiden überlebenden, beim Tod der Mutter erst 1 und 4 Jahre alten Söhne schwierig gewesen sein, doch wurde er ab 1840 unterstützt von einem jungen Sorben aus der Lausitz, *Jan Arnošt Smoleř. O. Matoušek* (1961a) berichtet von Briefen *Purkinjes* an *Julias* Bruder, nach denen er „jedes Lächeln seiner Kinder verzeichne, mit ihnen singe und, v.a. den kleinen *Karl* (...), zu zeichnen lehre. Und mit *Emanuel* (...) verbringe er ganze Stunden im Naturhistorischen Museum und belehre beide aus *Oakens* Bildern und *Comenius*‘ Orbis [sensualium] Pictus“.

Zur erwähnten Legendenbildung gehört wohl auch, dass manche Berichte sehr subjektiv und/oder gemäß dem jeweils herrschenden Zeitgeist gefärbt sind. So trug z.B. *Božena Matoušková* in Halle 1959 vor, dass sie vom jüngsten Urenkel, *Jiří*, glaube, „er

³² *Matoušková*, gebürtig aus Louny/Laun, berichtet 1961: „Ich bin in *Purkyněs* Heimatbezirk, in Louny, geboren und war vor meiner Studienzzeit in der Fabrik in Budyně beschäftigt, wo auch *Purkyně* als Kind ein und ausging. In Louny lernte ich auch in meinen Kinderjahren die Familie *Purkyně* kennen, Enkel und Urenkel *J.E. Purkyněs*, die zu meinen besten Kameraden zählten. Der Enkel, *J.E. Purkyněs, Otokar*, Sohn des Botanikers *Emanuel*, war Arzt in Louny. Er war knapp über 50 Jahre alt, als er zu Beginn des 1. Weltkriegs starb. (...) Die Patienten fürchteten ihn ein wenig, (...) Und dies hauptsächlich darum, weil er niemandem Komplimente machte und manchmal offen bis zur Grobheit war, besonders Hypochondern gegenüber. (...) ich weiß, wie gefällig er Arme umsonst behandelte. (...) und so besuchten ihn viele Arme, die vom Arzt weder Komplimente noch Schmeicheleien erwarteten. (...) Die ganze Familie *Purkyně* war durch ihre menschliche Hilfsbereitschaft bekannt.“ Verheiratet war er mit der Tochter des dortigen Bürgermeisters, die eine „Schwester des letzten berühmten Baumeisters des St. Veitsdoms in Prag, *Kamil Hilbert*, und des Dramatikers *Jaroslav Hilberts*“ war und in Louny als „streng“ galt. Als Frau des „Ritters von *Purkinje*“ erschien sie etwas abgehoben von der dortigen Gesellschaft und soll daher auch gefürchtet gewesen sein, doch könnte das auch an ihren schlechten Augen gelegen haben.“ „Später befreundete ich mich mit seinen Söhnen. Außer *Otokar*, dem ältesten, der in Brünn Arzt war, kannte ich alle gut. (...) Und wie schwer traf sie das Schicksal! *Otokar* starb, kaum 30-jährig kurz nach dem 1. Weltkrieg. Die Mutter konnte ohne ihn nicht weiterleben und beging Selbstmord. *Emanuel*, ein begabter Naturhistoriker und Zoologe“, brachte sich aus Amerika, wo er studierte, ein schweres Motorrad mit, auf dem er (...) 1929 tödlich verunglückte. Der dritte, *Jan*, war künstlerisch veranlagt, ein hervorragender Pianist; er starb in einer psychiatrischen Heilanstalt. Und der jüngste, *Jiří*, ähnelte, glaube ich, sehr seinem Urgroßvater. Er war von kleiner Gestalt, edelmütig, idealistisch, ein wunderbarer Sportler, überall beliebt und ein tatkräftiger Kamerad. Er war Geograph und Historiker. *Jiří* war Kommunist und vielleicht zu waghalsig und bezahlte das mit dem Leben. Er wurde im Jahr 1942 hingerichtet“. Und „*J.E. Purkinje* hatte seinen [am 18.12.1831 in Breslau geborenen] Sohn *Emanuel*, den Vater des Familienzweigs in Louny, am liebsten.“ (*Matoušková*, 1961). Inzwischen war in Wikipedia zu finden, dass *Emanuel*s Sohn *Jiří Purkinje* (* 07.12.1889 in Laun/Louny, † 15.09.1942 in München) 1921 Gründungsmitglied der KPČ/Kommunistischen Partei der Tschechoslowakei und führender Mitgestalter ihrer Jugendorganisation und nach 1923 Professor der Geschichte an der Handelsakademie in Königgrätz/Hradec Kralové war. Im März 1940 von der Gestapo verhaftet, wurde er nach dem *Heydrich*-Attentat am 15. September 1942 in München hingerichtet.

³³ In diesem Jahr war *Purkinje* Dekan, wie *Matoušek* (1961a) berichtet. *Kruta* stellt in „*Purkyně* als Physiologe“ (1961a) fest, dass er „1827 erstmalig zum Dekan der Medizinischen Fakultät (Breslau) gewählt wurde“.

ähnelte sehr seinem Urgroßvater. Er war von kleiner Gestalt, edelmütig, idealistisch, ein wunderbarer Sportler, überall beliebt und ein tatkräftiger Kamerad. Er war Geograph und Historiker. *Jiří* war Kommunist und vielleicht zu waghalsig und bezahlte das mit dem Leben. Er wurde im Jahr 1942 hingerichtet.“ (s. Fußnote 32).

Mit gewissem Vorbehalt sind die Ausführungen von *Mikuláš Teich* von 1962 zu betrachten. Zu seiner Frage „Wann könnte wohl *Purkyně* mit der sozialistischen Bewegung und ihren Gedankengängen in Berührung gekommen sein?“ führt er aus, dass *Purkinje* „im engen Familienkreis ein Kommunist genannt worden sei“ und er selbst soll seinem Sohn *Emanuel* zu einer Zeit, wo er seine große Denkschrift *AKADEMIA* abfasste [also um 1861], gesagt haben: „Du selbst hast einmal erklärt, dass ich ein Kommunist sei.“ *Teich* schreibt auch: „In den nahezu 82 Jahren seines Lebens war *Purkyně* Zeuge tiefgreifender gesellschaftlicher Veränderungen, die mit dem Sieg der kapitalistischen über die feudale Produktionsweise, mit dem Beginn und der Vollendung der industriellen Revolution, mit der Formung der modernen tschechischen Nation und der Entstehung der Arbeiterklasse zusammenhängen. Er erlebte den komplizierten historischen Prozess nicht als unbeteiligter Zuschauer, sondern als aktiver Mitkämpfer.“

Purkinjes zweite Prager Zeit als tschechischer Patriot

Dass *Purkinjes* Zeit in Breslau nicht nur angenehm und glücklich war, wurde schon berichtet. Die Animositäten in der Fakultät waren noch relativ leicht zu ertragen, aber der Tod der beiden Töchter, der Mutter, des Schwiegervaters und schließlich auch noch der geliebten Frau machten ihn depressiv und er litt an Heimweh nach Böhmen. Das zu stillen war aber nicht leicht (s.o.). Am 17. Dezember 1849 schrieb *Purkinje* zum letzten Mal, herzlich und feierlich, an *Schulze* [dem er viel zu verdanken hatte] ins [Berliner] Ministerium einen Dankbrief: „Heute an meinem 63ten Geburtstage habe ich, nach langem Bedenken, nach manchem geistigen und gemütlichen Kampf, die Briefe abgesendet, die für den Rest meines Lebens mein Schicksal entscheiden sollen“ – das Gesuch um Entlassung aus Breslau. Und mit letzten Grüßen kann *Purkinje* „nicht umhin, Euer Hochgeboren die Angelegenheit der physiologischen Institute dringend ans Herz zu legen (...)“, „das Vermächtnis, welches *Purkyně* der Physiologie und Histologie gegeben hat“ (*O. Matoušek*, 1961a). Am 9. April 1850 kam *Purkinje* wieder nach Prag. Er war damals 62 Jahre und vier Monate alt, ein Alter, in dem heute fast jeder über den bevorstehenden Ruhestand nachdenkt oder womöglich bereits zu Hause den „Vorruhestand“ genießt.

Manche Fachkollegen werfen ihm vor, seine wissenschaftliche Produktivität sei in dieser zweiten Prager Periode erloschen und er habe sich nur noch um nationaltschechische Belange gekümmert. Im oben erwähnten Abschieds- und Dankesbrief an den Berliner Ministerialrat *Schulze* heißt es: „Ich trete jetzt in Verhältnisse ein, in denen zu leben und im nationalen Sinne wirksam zu sein, durch diese ganze Zeit mein geheimer Wunsch und auch mein wiederholtes Bestreben war.“ Nach 1850 sind tatsächlich nur wenige Fachpublikationen aus seiner Feder erschienen, während er sich intensiv um seine gemeinsam mit *Jan Křejčí* herausgegebene Zeitschrift „ŽIVA“ kümmerte. „Živa“ ist der Name einer altslawischen Göttin.

Purkinjes Heimatliebe und sein tschechischer Patriotismus wurden schon in Libochovice/Libochowitz geweckt. Zunächst waren es sein Vater und die beiden katholischen Priester Dekan *Böhm* und Kaplan *Sattler*, die sein frühes Interesse an Natur und Mitmenschen, seine Heimatliebe und seine Begeisterung für die tschechische Sprache und Kultur weckten. Kaplan *Sattler* hatte übrigens seine Taufe beurkundet. *Zdenka Frýdková* betont 1992 zu Recht, dass „sich Darstellung und Beurteilung von Leben und Werk *Purkinjes* bis heute kaum verändert haben“ und sieht als Begründung dafür „seine besondere Biographie und sein Werk. Sein unermüdliches, vielseitiges Engagement und seine Vitalität, seine Bescheidenheit und seine humanistische Einstellung waren so apolitisch und zeitlos, dass sein Werk unverändert bestehen bleibt.“ Sein Eintreten für die nationale Wiedergeburt der Tschechen ist vorbildlich und sehr von seinen pädagogischen Ambitionen geprägt: Mit seinen Zeitschriften „KROK“ (1821 gegründet) und „ŽIVA. ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ [Naturkundliche Zeitschrift]“ (gemeinsam mit *Jan Krejčí* seit 1853 herausgegeben) wollte er v.a. das Wissen der tschechischen Jugend um die Natur fördern, so wie er es schon in Blatná bei Baron *Hildprandt* im Sinn hatte (vgl. Fußnote 16). Dass er sich für die pädagogischen Schriften von *J.A. Comenius/Komensky* besonders interessierte und sich für sie einsetzte, wurde unter Hinweis auf dessen Arbeiten „Didaktik“ und „Weisheit alter Tschechen“ bereits erwähnt.

Bedauerlich ist, dass dieses Wirken für die tschechische Kultur von Nicht-Tschechen, v.a. auch von deutschen Fachkollegen, nicht nur nicht verstanden, sondern oft sogar als „anti-patriotisch“ (also gegen alldeutsche und deutschösterreichische Belange gerichtet) fehlinterpretiert wurde. Sein Nachfolger auf dem Breslauer Lehrstuhl, *Rudolf (Peter Heinrich) Heidenhain*, sagt in seiner „Gedächtnisrede zu *Purkinjes* 100. Geburtstag³⁴ vor der *Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur* in Breslau, „dass er sich mehr und mehr national-slavischen Bestrebungen zuwandte, die ihn in den letzten Jahrzehnten seines Lebens in Prag ganz und gar absorbierten“ (zit. nach *Koerting*, 1968). In der gleichen Rede *Heidenhains* heißt es aber auch: „Welches Aufsehen machte es in den [18hundert]Fünfziger Jahren, als *Helmholtz* den Augenspiegel entdeckte, auf dem die ganze heutige Augenheilkunde beruht. *Purkinje* beschreibt in seiner Schrift [von 1823 und 1825] zu diesem Zwecke fast genau dasselbe Verfahren, welches 30 Jahre später *Helmholtz* anwandte. Nirgends in der Literatur habe ich diese *Purkinje*‘sche Erfindung erwähnt gefunden.“

Purkinje starb am 28. Juli 1869 „nach längerer Krankheit“, nachdem sein jüngerer Sohn, der Maler *Karl*, ihm am 5.4.1868 im Tod vorausgegangen war. Mit ihm und dessen Familie hatte er im 2. Stock des Hauses Nr. 74 in der Prager Spalená ulice gelebt; im Stockwerk darunter befand sich sein erstes Institut in Prag, an das heute eine große Gedenktafel zwischen den beiden Stockwerken erinnert. Zu seinem Begräbnis, das auf den 31. Juli um 18 Uhr angesetzt war, quollen bereits mittags die Straßen Prags von den Massen der Trauernden über und waren schon um 15 Uhr verstopft. In *Purkinjes* Trauerzug zum Ehrenfriedhof auf dem Prager Vyšehrad „schritten nicht nur Vertreter der Bourgeoisie, des Handwerks, der Studentenschaft (auch der deutschen!), sondern auch des Proletariats“ (*Teich* 1962).

³⁴ In dieser Rede wies *Heidenhain* aber auch auf die Entwicklung des Augenspiegels durch *Purkinje* hin.

Seiner letzten Publikation, die er unter dem Eindruck des „Österreichisch-Ungarischen Ausgleichs“ von 1867 abfasste und noch 1867 herausbrachte, gab er den Titel „Austria polyglotta“, ein Vorgriff auf die Idee des heutigen Vereinten Europa. Darin fordert er vom österreichischen Staat,

„... für die Annäherung aller Völker Österreichs Sorge zu tragen, den bisherigen nationalen Reibereien ein Ende zu bereiten, weil diese sicherlich bei dem beschleunigten Ablauf der gegenwärtigen Geschichte den Staat zum völligen Verderben führen werden.“

Diesen wahrhaft prophetischen Worten ist eigentlich nichts hinzuzufügen, außer: „Das gilt heute besonders auch für die Völker der Europäischen Union!“

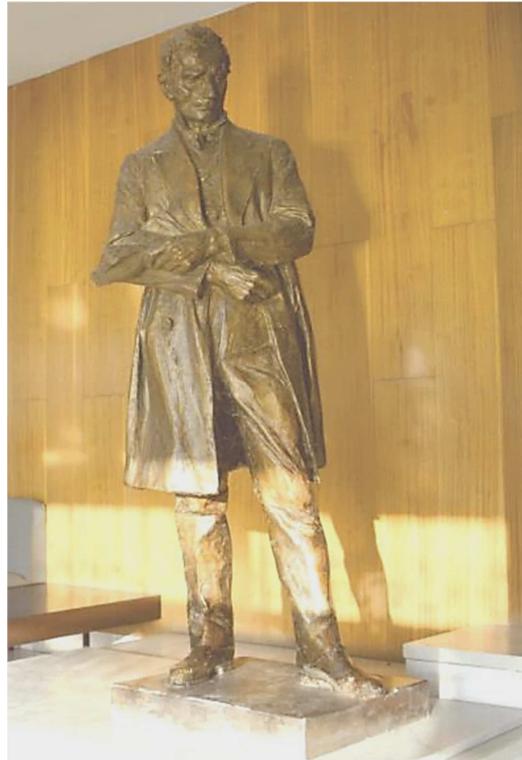


Abbildung 12: Überlebensgroßes Standbild Johann E. Purkinjes im Rektorat der Aussiger Universität, die seinen Namen trägt.

In der Tradition ihres Namenspatrons ist die *Johann Evangelist Purkinje-Universität/Univerzita Jana Evangelisty Purkyně* (UJEP) in Ústí n. L./Aussig a.d. Elbe auf einem guten Weg der wissenschaftlichen und menschlichen Verständigung der heutigen Bewohner mit ihren Nachbarn. Ihr ist dazu der verdiente Erfolg und viel Glück zu wünschen!

Literatur

Berücksichtigt wurde v.a. auch Literatur aus der Zeit vor 1989, die deutschen Lesern schwer zugänglich war und ist. Alle Werke *J.E. Purkyněs* sind in seinen 1918 – 1985 erschienenen „Opera omnia (Sebrané spisy)“ zu finden. Abweichend von der üblichen Zitierweise sind hier – soweit bekannt – alle Vornamen der Autoren voll ausgeschrieben, um auch tschechische Namen dem deutschen Leser verständlicher zu machen.

- [1] Degen H. Die Gründungsgeschichte der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (II). *Naturw Rdsch* 1955;8(12):472-480
- [2] Englová J, Tomíček D (2009): *Jan Evangelista Purkyně*. Ke 140. výročí úmrtí *Jana Evangelisty Purkyně* a 55. výročí vyšškolského vzdělávání v regionu severozápadních Čech. Ústí nad Labem: Univerzita *Jana Evangelisty Purkyně*. 57 S. (Acta Universitatis Purkynianae)
- [3] Frankenberger Z. *Jan Evangelista Purkyně* jako histolog [*Jan Evangelista Purkyně* als Histologe]. *Čas. lék. českých* 1960;50:1562-1565
- [4] Frankenberger Z. *J.E. Purkyně* und die Zellenlehre. In *Zaunick R*: a.a. O., 1961; 47-55
- [5] Frýdková Z. *Johann E. Purkinje* und sein Bild in der Forschung der [19]achtziger Jahre in der Tschechoslowakei. *Bohemia* 1992;33:371-380
- [6] Hirschberg J. Geschichte der Augenheilkunde. In *Graefe-Saemischs Hdb.d.Augenheilk.* 1918, 3.T., XIV/3. Leipzig (zit. n. *Kruta* in *Purkyně*, 1979)
- [7] John H J. *Jan Evangelista Purkyně*. Czech Scientist and Patriot. 1787-1869. Philadelphia: The American Philosophical Society. 1959, S.94 (Memoirs of the American Philosophical Society, held at Philadelphia for Promoting Useful Knowledge. Vol. 49)
- [8] Kirsche W. *Jan Evangelista Purkyně* (1787-1868 [sic!]). SitzBer Akad Wiss DDR, Mathematik – Naturwissenschaften – Technik. Berlin, 1988, S.58
- [9] Koerting W. *J.E. Purkyně*. Bekanntes und Unbekanntes zum Lebensbild eines berühmten Physiologen. Bayer. Ärzteblatt 1964;7/556-561 und 8/604-608
- [10] Koerting W. Die Deutsche Universität in Prag. Die letzten hundert Jahre ihrer Medizinischen Fakultät. Schriftenreihe der Bayerischen Landesärztekammer, Band 11. München: Bayerische Landesärztekammer, 1968, S.301
- [11] Kratochvíl M. *Jan Evangelista Purkyně* a jeho snahy o reformu české školy [*Johann Evangelist Purkinje* und seine Bemühungen um die Reform der tschechischen Schule]. Praha, 1987, S.165
- [12] Kruta V. *J.E. Purkyně* als Physiologe. In *Zaunick R*: a.a. O., 1961a:57-76
- [13] Kruta V. Briefe von *Johannes Müller* an *C.A. Rudolphi* und an *J.E. Purkyně*. In *Zaunick R*: a.a. O., 1961b, 213-228
- [14] Kruta V, Teich M. *Jan Evangelista Purkyně*. Mit einer Vorrede von Prof. Dr. Rudolf Bureš herausgegeben von der Presseabteilung des Ministeriums für Gesundheitswesen in Prag im Staatsverlag für medizinische Literatur. Prag, 1962, S.143. Darin Kruta, Vladislav: *J.E. Purkyně* – der Gelehrte und sein Schaffen (S.11-114) und Teich, Mikuláš: Die Weltanschauung *J.E. Purkyněs* (S.115-143)
- [15] Matoušek O. *J.E. Purkyněs* Leben und Tätigkeit im Lichte der Berliner und Prager Archive. In *Zaunick R*: a.a. O., 1961a, 109-129
- [16] Matoušek O. *J.E. Purkyně* und die heutigen Zeitfragen. In *Zaunick R*: a.a. O., 1961b:185-188
- [17] Matoušek O. *Jan Ev. Purkyně* v zápisech rodné matriky [*Jan Ev. Purkyně* in den Eintragungen der Familienmatrikeln]. *Časopis lékař českých* 1961c;100/50:1561-1566
- [18] Matoušková B. *Purkyněs* Studentenjähre an der medizinischen Fakultät der Prager Universität. In *Zaunick R*: a.a. O., 1961:15-30
- [19] Nauck E.Th. Bemerkungen zur Geschichte des physiologischen Instituts Freiburg i. Br. Ber. Naturf. Ges. Freiburg /Br. 1950;40:147-159 (zit. n. *Kruta* 1961)
- [20] Němec, B. Leben und Wirken von *J.E. Purkyně*. *Purkyně* in Erinnerungen seiner Zeitgenossen. In *Zaunick R*: a.a.O., 1961:9-14

- [21] Niklíček L, Kotek V. *Jan Evangelista Purkyně a jeho místo v dějinách medicíny a přírodovědy 19. století* [*Johann Evangelist Purkinje und seine Stellung in der Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften des 19. Jahrhunderts*]. Praha 1986, S.69 (engl.: Prag 1987, S.74; russ.: Prag 1987, S.92)
- [22] Palicki B (1839): De musculari cordis structura. (Breslau) [First description of the „*Purkinje fibres*“ of the myocardium, written by one of *Purkinje's* students; zit. n. *John*].
- [23] Plattig K-H (2009): *Johann Evangelist Purkinje (1787-1869)*, Ehrenmitglied der PHYSIKALISCH-MEDIZINISCHEN SOZIJETÄT ERLANGEN/Čestný člen vědecké společnosti SOCIETAS PHYSICO-MEDICA ERLANGENSIS (přírodovědné a lékařské společnosti v Erlangen). Heft 11-3 der „Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät Erlangen“ zu *Purkinjes* 140. Todestag erschienen; mit dem zweisprachigen Text in Deutsch und Tschechisch wurde der 1991 gegründeten Universität in Aussig/Ústí n.L. gratuliert, die *Purkinjes* Namen trägt.
- [24] Plattig K-H. *Isidor Rosenthal*, die Physiologie und die Societas Physico-Medica Erlangensis. In Heft 12-1 der „Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät Erlangen“, 2015:27-49
- [25] Pokorná-Purkynová R. *Život tří generací* [Memoiren von drei Generationen der Familie *Purkyně*; zit. nach *Kruta*, 1961b]. Praha 1944
- [26] Purkinje J (1819): Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjectiver Hinsicht. Prag: bei Fr. Vetterl Edlen von Wildenbrunn erzbischöflichen Buchdrucker im Seminario Nro. 190 [sic!].
- [27] Purkinje JE. Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjectiver Hinsicht. Prag: J.G. Calve, 1823
- [28] Purkinje JE. Neue Beiträge zur Kenntniss des Sehens. Berlin, 1825
- [29] Purkinje JE. Ueber die gangliöse Natur bestimmter Hirntheile. Ber. Versamml. dtsch. Naturf. u. Aerzte, Prag, 1837, S. 179-80 [First description of *Purkinje cells*; zit. n. *John*]
- [30] Purkyně JE (1841). Übersetzung der *Schiller'schen* lyrischen Gedichte, Teil I und II. Breslau F. Hirt. [Die Schrift ist seinem Gönner, dem FREIHERRN VON HILDPRANDT und dessen Familie gewidmet. Das Vorwort stammt aus Breslau, 11. November 1840]; zit. n. *Skramlik* (1961a).
- [31] Purkyně JE (1918-1985). Opera omnia (Sebrané spisy) [herausgegeben von verschiedenen Fachleuten]: I (1918), II (1937), III (1939), IV (1941), V (1951), VI (1954), VII (1958), VIII (1960), IX (1965), X (1968), XI (1968), XII (1973), XIII (1985). Prague.
- [32] Purkyně JE (1979). Abhandlung über die physiologische Untersuchung des Sehorgans und des Hautsystems. Übersetzung [der Habilitationsschrift von 1823] von *Joachim Ebert* (Halle) und *Karel Žlábek* (Brno). Eingeleitet und erläutert von *Vladislav Kruta* (Brno). Acta historica Leopoldina Nr. 11, S.176
- [33] Purkinje JE, Alentin V (1835). De phaenomeno generali et fundamentali motus vibratorii continui in membranis. Wratislaviae, sumpt. A. Schulz et soc. [comp. *Müllers Arch.* 1834, 391-400 / Classical paper on ciliary epithelial motion; zit. n. *John*]
- [34] Rohracher H. Einführung in die Psychologie (6. Aufl.). Wien, Innsbruck: Urban und Schwarzenberg, 1958, S.524
- [35] Rokitsansky C v. Selbstbiographie und Antrittsrede. Eingeleitet, herausgegeben und mit Erläuterungen versehen von *Erna Lesky*. Österr. Akad. d. Wissensch., Philosophisch-Histor. Kl. Sitzungsber. 1960;234:3. Abh., S.111
- [36] Rothschild KE. PHYSIOLOGIE – der Wandel ihrer Konzepte, Probleme und Methoden vom 16. bis 19. Jahrhundert. Freiburg/München: Karl Alber-Verlag, 1968, S.407
- [37] Šajner J. *J.E. Purkyněs* Beitrag zur Pharmakologie und zur Histologie. In *Zaunick R*: a.a.O., 1961a:77-108
- [38] Šajner J. *Jan Evangelista Purkyně* und *Adolph Oschatz*. In *Zaunick R*: a.a.O., 1961b:133-139
- [39] Šajner J, Zaunick R. *Adolph Friedrich Oschatz* (1812-1857), ein Schüler *Purkyněs* und Schöpfer des modernen Tellermikrotoms. In *Zaunick R*: a.a.O., 1961:131-132
- [40] Skramlik E v. Ein Colledgeft nach *Purkyněs* Vorlesungen aus der Prager Zeit. In *Zaunick R*: a.a.O., 1961a:31-45
- [41] Skramlik E v. *J.E. Purkyně* – Naturforscher und Dichter. In *Zaunick R*: a.a.O., 1961b:189-205
- [42] Teich M: s. *Kruta V*, *Teich M* (1962)

- [43] Thau W. *Purkyně* a pioneer in ophthalmoscopy. Arch Ophthalm 1942;27:299-316
- [44] Urzidil J. *Goethe in Böhmen*. Zürich und Stuttgart: Artemis-Verlag, 1962
- [45] Wikipedia (2017): Stichwort *Jiří Purkyně*
- [46] Zaunick R. *Dorothea Christiana Erxleben*, geb. *Leporin* (1715-1762). Der erste weibliche Doctor medicinae. Zur 200. Wiederkehr des Jahrestags ihrer Promotion an der hallischen Universität. Z. Äztl Fortbildg (Jena) 1954;48:780-786
- [47] Zaunick R (Hrsg. 1961a). *Purkyně*-Symposium der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina in Gemeinschaft mit der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften am 31. Oktober und 1. November 1959 in Halle/Saale
- [48] Zaunick R. *Adolph Oschatz* Leben und Wirken. In *Zaunick R*: a.a.O., 1961b:139-145
- [49] Zaunick R. *Adolph Oschatz* und das Berliner Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten. In *Zaunick R*: a.a.O., 1961c:145-175 (dazu: Ausklang 175)
- [50] Zaunick R. Historische Arabesken um *Oschatz* Mikrotom-Konstruktion. In *Zaunick R*: a.a.O., 1961d:176-184