



## Meisterwerke der Entomologie: Die Zoologischen Wandtafeln von Paul Pfurtscheller

ARMIN LANDMANN

**Abstract: Masterpieces of Entomology: The zoological wall plates by Paul Pfurtscheller.** The Austrian biologist and high school teacher Dr. Paul Pfurtscheller (1856–1927) in the early 20<sup>th</sup> century gained worldwide recognition for his outstanding zoological wall charts. The Pfurtscheller large-scale drawings (size 130 × 140 cm) with exploded views of animal anatomy were valued not only as ideal for higher educational purposes due to their scientific accuracy but also were praised for their aesthetic and artistic quality. For decades (and even nowadays) the wall charts were (are) not only used for teaching purposes but also have been an inspiration for illustrations in biological textbooks. The wall charts (No 1–28) were first published in Vienna from 1902 to at least 1915 by A. Pichlers Witwe & Sohn, later editions (charts No 29 to 39) were edited by the Dutch company Martinus Nijhoff, Gravenhage from around 1923 until at least 1953. The early series were elaborately produced as chromolithographs, a process, that contributed to the extraordinary depth and unusual longevity of the colours of the “Zoological wall charts”. Later editions used offset-printing. Twelve out of the overall 39 drawings of Pfurtscheller deal with arthropod species and eight of them with insects. The paper at hand offers a short biography of Paul Pfurtscheller, describes how his work has been appreciated by the contemporary scientific community, and analyses Pfurtschellers concept and ideas with emphasis on his Arthropod charts, most of which are shown in coloured photos taken of selected items from the collection of an Austrian high school. In addition, new findings about the history of the editing and selling of Pfurtschellers wall charts are offered, amongst others based on entries in an old inventory list at this school.

**Keywords:** Paul Pfurtscheller, Zoological wall plates, history of biological education, early 20<sup>th</sup> century

**Citation:** LANDMANN A. 2020: Meisterwerke der Entomologie: Die Zoologischen Wandtafeln von Paul Pfurtscheller. – Entomologica Austriaca 27: 107–135

### Einleitung

Die Vermittlung von Wissen bedarf der Anschauung. Dies gilt umso mehr, wenn komplexe naturwissenschaftliche Sachverhalte oder Strukturen veranschaulicht werden sollen, die der unmittelbaren Erfahrung oder dem unmittelbaren sinnlichen Erleben, z. B. wegen ihrer geringen Größe, schwer zugänglich sind. Im Naturkundeunterricht an Schulen und in der universitären biologischen Lehre gibt es heutzutage eine Fülle medialer Möglichkeiten, auch die Welt des Mikrokosmos oder Details der Anatomie und Morphologie von Insekten und anderer Kleinlebewesen für die Studierenden aus dem Abstrakten in die (Pseudo)realität zu befördern. Fotos, Tonkonserven, Filme, Trickanimationen, hochauflösende Mikroskopie,

vielfach in der flachen, zweidimensionalen Welt der allgegenwärtigen PowerPoint-Präsentationen verpackt, dominieren längst nicht nur die Lehre an Hochschulen, sondern beherrschen zunehmend auch den Biologieunterricht an Mittelschulen und Gymnasien. Ob in dieser vielfach nur noch virtuellen, reizüberfluteten Welt, in der die Animation durch das farbige, anschauliche Wort, durch die spannend erzählte Geschichte, den eigenen Erlebnisbericht und Erfahrungsschatz des Lehrenden zunehmend verkommt, tatsächlich ein tieferes Verständnis und v.a. Begeisterung für die zu vermittelnden Inhalte reifen, sei dahingestellt. Aus eigener langjähriger Erfahrung in der Lehre und Volksbildung wage ich aber, das stark zu bezweifeln.

Tatsache ist jedoch, dass die Möglichkeiten, Schülern und Studenten mit geeignetem Anschauungsmaterial biologische Inhalte und Strukturen nahe zu bringen, noch am Ende des 19. Jahrhunderts beschränkt waren. Dabei hatte schon am Beginn dieses Jahrhunderts der Schweizer Pädagoge Heinrich Pestalozzi (1766–1827) das hohe Lied des „Anschauungsunterrichts“ gesungen (PESTALOZZI 1801, 2006; AMINI 2018). In der Folge gab es ab Mitte des 19. Jahrhunderts einen erheblichen Aufschwung im Lehrmittelhandel. Ausgestopfte Tiere, Dermoplastiken, Schaukästen und Spirituspräparate sowie meist kleinformatige Wandtafeln mit teilweise überschaubarer grafisch-künstlerischer Qualität, biologischer Realitätsnähe und wissenschaftlichen Exaktheit, wurden zunehmend und mit gutem Gewinn von Naturalienhändlern und Lehrmittelverlagen (z. B. Schlüter, Halle a. d. Saale ab 1862; A. Pichlers Witwe & Sohn, Wien, Leipzig ab 1866) in Umlauf gebracht (s. BERGSTRÄSSER & MARKERT 2018).

Schon aus Geldmangel aber hatten die meisten Bildungseinrichtungen bis auf einige zerzauste Stopfpräparate, bleiche Spiritusleichen und kleinformatige Wandbilder damals wohl wenig an Unterrichtsmaterial zu bieten. Selbst ordentlich bebilderte Schulbücher fehlten oft, wenn auch mit den „Handbüchern für die höheren Lehranstalten“ von Otto Schmeil (1860–1943) ein neuartiger, funktionell-morphologischer Ansatz in die biologischen Lehrbücher Einzug fand (vgl. z. B. SCHMEIL 1899).

Die wichtigste Technik der Zeit aber, Anschaulichkeit in die Lebenskunde zu bringen, nämlich die Tafelzeichnung, war (und ist) nicht jedermanns Sache. Zwar war damals das Zeichnen biologischer Objekte ein Prüfungsfach im Lehramtsstudium und LANDOIS (1905) hat in seinem eigens dafür konzipierten Lehrbuch, das „*Zeichnen der Naturgegenstände an der Tafel*“ als für den „*erfolgreichen Unterrichte in der Zoologie*“ unbedingt erforderlichen Leitsatz formuliert. Wer aber mit dieser Kunst auf Kriegsfuß stand, war überwiegend auf die Bildkraft seines Vortrages angewiesen. Es sei nur nebenbei erwähnt, dass selbst in meiner eigenen akademischen Ausbildung in den 1970er Jahren an der Universität Innsbruck, die z. T. meisterlichen Tafelzeichnungen, etwa der Professoren Heinz Janetschek oder Hannes An der Lan, noch den Kern vieler Lehrveranstaltungen bildeten. Auch heute noch wäre, wenn gut beherrscht, vor allem für Schüler die sich langsam Schritt für Schritt an der Tafel entwickelnde Zeichnung didaktisch wesentlich sinnvoller und anschaulicher als die rasche Präsentation mehr oder weniger lebloser Power-Point-Folien oder Filmstreifen.

Ab 1902 aber begann der promovierte Botaniker und Lehrer für Naturgeschichte Dr. Paul Pfurtscheller (Abb. 1) im schon erwähnten Wiener Verlag A. Pichlers Witwe & Sohn seine „Zoologischen Wandtafeln“ zu veröffentlichen. Diese sowohl in Format, Darstellungs-

weise als auch im wissenschaftlichen Gehalt durchaus als revolutionär zu bezeichnenden Lehrmaterialien haben über Jahrzehnte den naturwissenschaftlichen Unterricht vor allem an (aber nicht nur) deutschsprachigen Schulen und zoologischen Universitätsinstituten entscheidend verbessert. Pfurtschellers Werk ist auch aus dem Blickwinkel der entomologischen Lehre und Historie von Bedeutung und soll daher hier näher vorgestellt werden.

### **Paul Pfurtscheller (1855–1927): Wissenschaftler – Biologe – Lehrer – Künstler: eine Kurzbiografie**

Pfurtscheller war Salzburger. Dem Namen nach zu urteilen, dürfte seine Familie aber Tiroler bzw. Südtiroler Wurzeln haben, denn Pfurtscheller ist dort ein typischer Name und eventuell spricht auch die Herkunft seiner Frau Constantine Schollian aus Triest, die er ebendort im Juli 1867 ehelichte, für „südliche Wurzeln“.

Paul Pfurtscheller (Abb. 1) wurde am 20. November 1855 in Salzburg geboren und verbrachte dort auch seine Schul- und Jugendjahre (STORCH 1927, CHYTIL 2017). Vom Oktober 1866 bis zur Matura im Juli 1874 besuchte er in Salzburg das altherwürdige „k.k. Staatsgymnasium zu Salzburg“ (jetzt akademisches Gymnasium). Offenbar genoss Pfurtscheller dort u. a. auch eine gute basale künstlerische Ausbildung in Kalligraphie und Zeichnen (vgl. CHYTIL 2017), die dem Autodidakten in weiterer Folge außerordentlich zu Gute kam. Sein künstlerisches Talent offenbart



**Abb. 1:** Dr. Paul Pfurtscheller: \*20.11.1855, Salzburg; † 5.2.1927, Wien (ÖNB, Wien, PORT\_00068906\_01)

sich schon in den Tafeln seiner Dissertation mit dem Titel: „*Beiträge zur Anatomie der Coniferenbölzer mit V Tafeln*“ (Signatur D 13.006, Universitätsbibliothek Wien), die er nach 6 Semestern Biologiestudium (ab 1874) an der k.k. Universität Wien bereits 1877 vorlegte und später auch publizierte (s. PFURTSCHELLER 1885). Seine akademische Ausbildung rundete er 1879 mit seiner mit „*vorzüglichem Erfolge*“ absolvierten Lehramtsprüfung für die „*naturwissenschaftliche Fachgruppe*“ ab (STORCH 1927).

Über den weiteren beruflichen Werdegang Pfurtschellers berichtet Otto Storch (weitere Details s. u. a. CHYTIL 2017) am 2. Februar 1927 auf einer Versammlung der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft (Nachruf im Bericht der Sektion für Zoologie, vgl. STORCH 1927):

*„Dann folgten lange Jahre, in denen er in erfolgreichster Weise als Gymnasialprofessor tätig war. Nach sechs Supplentenjahren am Franz-Josef-Gymnasium kam er als provisorischer Lehrer ans Gymnasium im zweiten Wiener Gemeindebezirk, wo er drei Jahre verbrachte. Von dort wurde er ohne sein Wissen, aber nicht gegen seinen Willen, wieder ans Franz-Josef-Gymnasium versetzt, nun als wirklicher Lehrer, wo er verblieb, bis er im Jänner 1911 pensioniert wurde. Seit 1877 war er Mitglied der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft. Äußerlich das gewöhnliche Schicksal eines Mittelschulprofessors! Aber dieser Mann hat Zeit gefunden, neben der gewis-*



**Abb. 2:** Titelblatt eines 32-seitigen Katalogs mit einer Übersicht der bis dahin erhältlichen 24 Zoologischen Wandtafeln von Pfurtscheller und Besprechungen seines Werkes. A. PICHLERS WITWE & SOHN (1910)

*senhaftesten Erfüllung seiner Pflichten ein Lebenswerk zu schaffen, das seinen Namen den Fachkreisen der ganzen Welt bekannt machte und ihm ihren Dank und ihre Anerkennung eingetragen hat. Es ist dies das Pfurtschellersche Wandtafelwerk“.*

Tatsächlich hat Pfurtscheller seine später weit verbreiteten Tafeln zunächst nur für die eigene Unterrichtsarbeit geschaffen und nach und nach optimiert (s. PFURTSCHELLER 1910). Anstoß dafür waren offenbar neben dem allgemeinen Mangel an geeigneten Lehrmitteln (s. oben) auch die damals wegen der riesigen Schülerzahlen in engen Klassenräumen noch prekären Rahmenbedingungen für einen anschaulichen Unterricht. Trotzdem nämlich in einer Schulreform von 1869 die Schülerhöchstzahl in Schulen der k.k. Monarchie von teilweise über 100 auf 80 Kinder pro Klasse begrenzt worden war, saßen auch in den folgenden Jahrzehnten meist Dutzende von Schülern tief gestaffelt in unbequemen Schulbänken. Pfurtscheller hat daher seine Tafeln bewusst im Großformat 130 × 140 cm entworfen (s. Abb. 2). Er hat damit, in Zeiten ohne optische

Geräte zur vergrößerten Bildprojektion, erstmals ein Lehrmittel geschaffen, das auch aus der hintersten Bankreihen noch gut sichtbar und somit nicht nur für Schulklassen, sondern auch für Vorlesungssäle und Vortragsräume hervorragend geeignet war. Dies wurde auch in zeitgenössischen Rezensionen mehrfach und nachdrücklich festgehalten. Beispielsweise lobt ein Prof. Robert Neumann aus Brünn:

*„Das Riesenformat läßt die wirkungsvollen Bilder aus einer Entfernung von 20 m in allen Details erkennen“.*

Seine Motivation und sein pädagogisch-didaktisches Grundkonzept schildert Pfurtscheller selber in „Vorbemerkungen“ zu seinen später gedruckten Tafeln, wo er z. B. anmerkt (PFURTSCHELLER 1910, Zitat):

*... Aber auch dann, wenn uns die Beistellung von frischem Material keine Schwierigkeit bereitet (z.B. bei den Insekten), werden wir einerseits der geringen Größe des Objektes wegen, die dem Schüler das genaue Betrachten und Verstehen erschweren, andererseits um rascher das Verständnis zu erzielen, neben dem Objekt erläuternde Zeichnungen verwenden müssen. ... je deutlicher und größer dieselben sind, um so besser. Es dürfte gewiß auch schon jeder Lehrer den Übelstand empfunden haben, daß die mehr oder weniger gelungenen Figuren unserer Lehrbücher für das Verständnis von Seite der Schüler nicht immer ausreichen, so daß eine rasch an der Tafel entworfene Zeichnung wird nachhelfen müssen. Ich hatte mich aus all diesen Gründen schon*

*seit Jahren mit dem Gedanken beschäftigt, grobe weithin sichtbare Zeichnungen herzustellen, welche meinen Schülern das Verständnis und mir den Unterricht erleichtern sollten und, wenn sie sich als brauchbar erweisen würden, eventuell vervielfältigt werden könnten“*

Das war offenbar in hohem Maße der Fall, was Pfurtscheller letztendlich dazu bewogen haben dürfte, seine Meisterwerke auch einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Ein gewisser professioneller Zug zur Breitenwirkung ist aber auch sonst früh erkenntlich. So war der engagierte Biologielehrer schon im September 1894 mitverantwortlich für die Zusammenstellung einer Ausstellung über „naturhistorische Lehrmittel“ im Rahmen der 66. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien, wofür er auch selbst Ausstellungsstücke, allerdings offenbar keine Wandtafeln, angefertigt hatte. Auch 10 Jahre später, 1903, hat er den naturwissenschaftlichen Teil einer „Ausstellung neuer Lehr- und Anschauungsmittel für den Unterricht an Mittelschulen“ u. a. mit einigen eigenen Wandtafeln gestaltet (s. Quellenverweise in [https://de.wikipedia.org/wiki/Paul\\_Pfurtscheller](https://de.wikipedia.org/wiki/Paul_Pfurtscheller)). Darüber hinaus dürfte auch das damals berühmteste biologische (v.a. zoologische) Tafelwerk, die Leuckart'sche Wandtafelsammlung, Vorbild und Stimulans gewesen sein, womit eventuell auch erklärt ist, wieso der eigentlich als Botaniker „wissenschaftlich sozialisierte“ Lehrer (s. PFURTSCHELLER 1883, 1885) ausschließlich zoologische Tafeln schuf. Der Parasitologe und Entwicklungsbiologe Rudolf Leuckart (1822–1898) war Zoologieprofessor in Gießen und einer der bedeutendsten und einflussreichsten Biologen und akademischen Lehrer der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Ab 1877 bis 1892 erschienen unter seiner Anregung und Herausgabe (wenn auch nicht von ihm selbst, sondern v.a. von H. Nitsche u. a. gezeichnet) insgesamt 113 eindrucksvolle und detaillierte, wenn auch im Format meist kleinere (104 Tafeln der Serie I: 104 × 140 cm), weniger bunte und künstlerisch nicht so eindrucksvolle Wandtafeln (s. LEUKART 1877, aktuelle Nachdrucke 2016, 2018; vgl. REDİ et al. 2000). Diese Tafeln wurden später als wichtigste „Konkurrenzprodukte“ zu Pfurtschelles Werk angesehen (s. Rezensionen unten). Darunter finden sich übrigens auch prächtige entomologische Tafeln, wie etwa bereits 1879 jene vom Zoologen Hinrich Nitsche gezeichnete über Libellen, Eintags- und Steinfliegen (damals unter dem Titel: „Ordnung Orthoptera“ publiziert).

Wie auch immer, schon 1902 erschienen die ersten fünf von Pfurtschellers Zoologischen Wandtafeln bei A. Pichlers Witwe & Sohn und in rascher Folge bis 1910 dort weitere 19 Tafeln (Abb. 2). Im selben Verlag wurden auch nach der Pensionierung Pfurtschellers (1911) bis spätestens 1915 (s. unten) vier weitere Werke veröffentlicht, insgesamt also 28 Tafeln. Zu den Tafeln waren (meist dreiseitige) Begleittexte in Deutsch, Englisch und Französisch lieferbar (s. Abb. 3, 4). Spätere Ausgaben bzw. weitere 11 Tafeln (No 29–39), die nunmehr am unteren, linken Bildrand Pfurtschellers-Signatur zeigen (vgl. Abb. 9–12), wurden vom Niederländischen Wissenschaftsverlag Martinus Nijhoff ab 1923/24 (?) bis 1927 erstveröffentlicht (s. unten).



**Abb. 3:** Ausschnitt aus dem Titelblatt des Begleitwortes zur Tafel 24 (Kohlweißling II). A. PICHLERS WITWE & SOHN (1910)



Reichlich 24 Stunden nach der Anheftung bemerkt man innerhalb der zu sprengenden Raupencuticula ein wiederholtes Strecken und Wiederverkürzen des Körpers; endlich entsteht ein feiner Längsriß am Rücken der Mittelbrust, so daß zunächst der Buckel der letzteren sichtbar wird. Der Riß verlängert sich rasch, besonders nach vorne, wobei auch die Cuticula des Kopfes sich in zwei Hälften spaltet. Durch abwechselndes Dehnen und Verkürzen des Körpers wird die Raupenhaut immer mehr und mehr nach rückwärts abgestreift. In dem durch die Fig. dargestellten Momente ist der vordere Teil der Raupencuticula noch stark gedehnt, so daß die drei Paar Brustbeine (jetzt nur leere Futterale) weit auseinandergertückt erscheinen, während der übrige Teil der Haut schon stark nach rückwärts zusammengeschoben ist. Alle Körperanhänge wie Fühler, Beine etc. die äußerst fein gefaltet und gerunzelt schon innerhalb der Raupencuticula vorhanden waren, verlängern sich während des Abstreifens der Haut durch Glättung der Runzeln zusehends, so daß man am jungen Puppenkörper schon die Form des Falters in rohen Umrissen erkennt. Neben dem Rüssel  $k_2$  sehen wir das 1. und 2. Beinpaar (das 3. ist von den Flügeln verdeckt), sowie die Fühler;  $v$  ist die Vorderbrust; an der Mittelbrust  $m$  sieht man die schon stark entwickelten Vorderflügel, während von den an der Hinterbrust  $h$  sitzenden Hinterflügeln nur ein kleiner Teil an der Basis sichtbar ist. Da sich diese Häutung ebenso wie die früheren auch auf die Tracheen erstreckt, müssen die an den Raupenstigmaen  $s$  hängenden Tracheenbüschel aus den neuen Stigmaen  $s^1$  herausgezogen werden; (siehe die starke weiße Längslinie).

**Abb. 4.:** Ausschnitt aus dem Begleitwort zur Tafel 24: Lepidoptera Pieris brass. II mit der detaillierten Beschreibung des Verpuppungsvorgangs beim Kohlweißling durch Pfurtscheller. A. PICHLERS WITWE & SOHN (1910).

Sein ursprünglich auf insgesamt 70 Tafeln konzipiertes Lebenswerk (s. PFURTSCHELLER 1910) konnte Paul Pfurtscheller leider nicht vollenden, denn der Künstler verstarb am 5. Februar 1927 in Wien im Alter von 71 Jahren.

In seinem epochalen, herausragenden Werk, für das er noch zu Lebzeiten weltweite Anerkennung in der naturwissenschaftlichen und künstlerischen Fachwelt erfuhr, lebt Pfurtscheller aber weiter, wie dies Otto Storch im vorerwähnten Nachruf blumig ausdrückt (Zitat):

*„38 Tafeln hat Pfurtscheller vollendet, mit der Arbeit an der 39., die Blatta darstellen sollte, war er noch in allerletzter Zeit eifrigst beschäftigt. Sie fertig zu stellen, war ihm nicht vergönnt. Was er geleistet hat, sichert seinem Namen ewiges Fortleben. Wir werden Paul Pfurtscheller stets treues Gedenken bewahren!“* (STORCH 1927).

## Die Zoologischen Wandtafeln von Paul Pfurtscheller

Pfurtschellers großformatige Lehrtafeln bestechen nicht nur durch ihre Größe (140 × 130 cm). Es handelt sich um vielfarbige in aufwändigem Steindruckverfahren (Chromolithografie) hergestellte, auf 2 Blatt Papier und auf Leinen affichierte, prachtvolle Drucke, deren Farbfrische auch nach über einem Jahrhundert ungebrochen ist (s. Abb. 5–14). Spätere Ausgaben wurden im Offsetverfahren hergestellt und aus den 1950er /1960er Jahren existieren kleinere Versionen auf nur einem Blatt (z.B. Abb. 9).

Nach wie vor unübertroffen ist aber vor allem die Verknüpfung von Detailverliebtheit, wissenschaftlicher Exaktheit mit fast dreidimensional anmutender künstlerischer Perfektion und Ästhetik. Obwohl Pfurtscheller keine eigentliche Kunstausbildung



**Abb. 5:** Meisterwerke der Entomologie – Tafel No. 13: Honigbiene I von Paul Pfurtscheller (vgl. Tab. 1). Aus der Sammlung Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck (Original erworben 1904). Foto: C. Böhm

besaß, hat er sich offensichtlich intensiv auch mit Darstellungsmethoden und Tricks (Perspektive, Licht-Schattenmuster; Hintergrund-Vordergrundwirkungen), aber auch mit Moden der bildenden Künste auseinandergesetzt. Beispielsweise spiegelt sich in einem Luftsack der zur Demonstration der inneren Organe partiell lateral geöffneten Straßentaube (Tafel 19, 1907 – vgl. Abb. 6 in LANDMANN 2019a), das Fensterkreuz seines Wiener Arbeitsraums. Dessen Standort konnte übrigens durch akribische Recherchen von K. Chytil (briefl.) sogar mit hoher Wahrscheinlichkeit in der Streichergasse 10, im 3. Wiener Bezirk lokalisiert werden. Mit dieser liebevollen, neckischen Spielerei, bei aller Ernsthaftigkeit der sonstigen Darstellung, ahmt Pfurtscheller die Wiedergabe von Spiegelungen auf Gläsern nach, ein Trick, der in der Malerei, speziell in niederländischen Stillleben, seit der Spätrenaissance beliebt war. Man kann spekulieren, dass Pfurtscheller sich da z. B. ein zoologisches Motiv von Willem Claesz “*Stillleben mit Nautilus*”, 1641

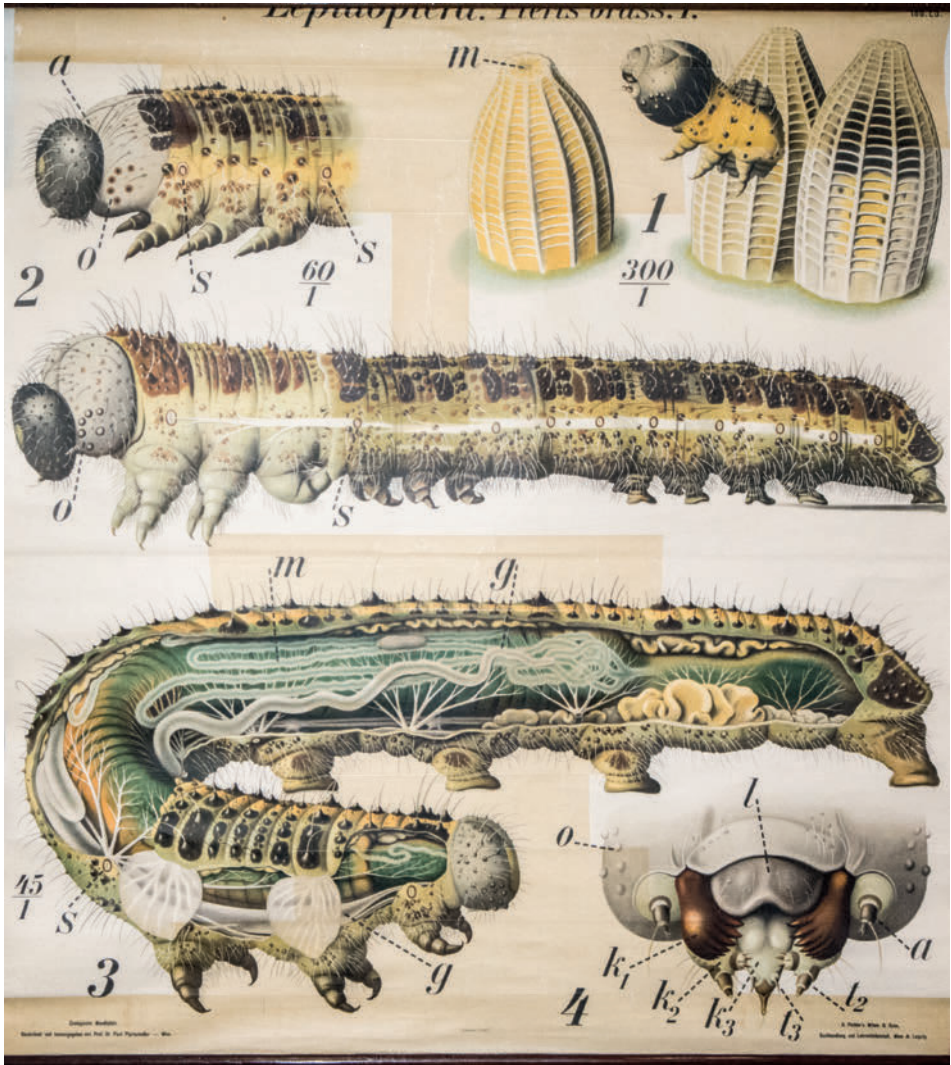


**Abb. 6:** Meisterwerke der Entomologie – Tafel No. 30: Honigbiene II von Paul Pfurtscheller (vgl. Tab. 1). Aus der Sammlung Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck (Zweitdruck erworben 1960). Foto: C. Böhm

(vgl. <https://www.pinterest.es/pin/294422894376620250>), das schon zu seiner Zeit im Kunsthistorischen Museum in Wien ausgestellt war, zum Vorbild genommen hat (Otto Beck, Salzburg – brieflich).

Pfurtschellers Tafeln waren – im Gegensatz zu den Leukart'schen Werken, die deutlich mehr für den akademischen Bereich ausgerichtet waren – ursprünglich für den Schulbetrieb und dort teilweise auch schon für Mikroskopie- & Sezierkurse konzipiert (vgl. PFURTSCHELLER 1910, s. z. B. MARKERT & UPPHOFF 2018). Seine Tafeln bzw. Abbildungen fanden aber sehr rasch Eingang auch im Lehrbetrieb der Universitäten bzw. in Biologische Lehrbücher seiner Zeit (z.B. BOAS 1906, 1908, MAAS & RENNER 1912, HERTWIG 1916). Sie wurden dabei nicht nur im deutschsprachigen Raum verwendet, sondern fanden bald





**Abb. 7:** Meisterwerke der Entomologie – Tafel No. 23: Kohlweißling II von Paul Pfurtscheller (vgl. Tab. 1). Aus der Sammlung Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck (Original erworben 1910). Foto: C. Böhm

auch in anderen europäischen Ländern, ja selbst in Übersee, Gebrauch. Dementsprechend hymnisch war nicht nur in der pädagogischen, sondern auch in der internationalen naturwissenschaftlichen Fachwelt die Rezeption der neuen Lehrmittel.

So schwärmt z. B. schon 1902 ein Wiener Staats-Realschul-Professor Dr. Heimerl (HEIMERL 1902):

*„Wenn jemand, wie Pfurtscheller, ein Meister des Unterrichts, ein brillanter Präparator, ein tüchtiger Zoologe und ein gottbegnadeter Künstler ist, so darf man wohl im vorhinein überzeugt sein, daß ein Meisterwerk resultiert, das noch nirgends auch nur annähernd erreicht wurde!“*



**Abb. 8:** Meisterwerke der Entomologie – Tafel No 24: Kohlweißling II von Paul Pfurtscheller (vgl. Tab. 1). Aus der Sammlung Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck (Wien 1910, Original erworben 1913). Foto: C. Böhm

Auch Otto Schmeil, ein Pionier des modernen Naturkundeunterrichts um die Jahrhundertwende (s. oben), äußerte sich zu den ersten Tafeln enthusiastisch:

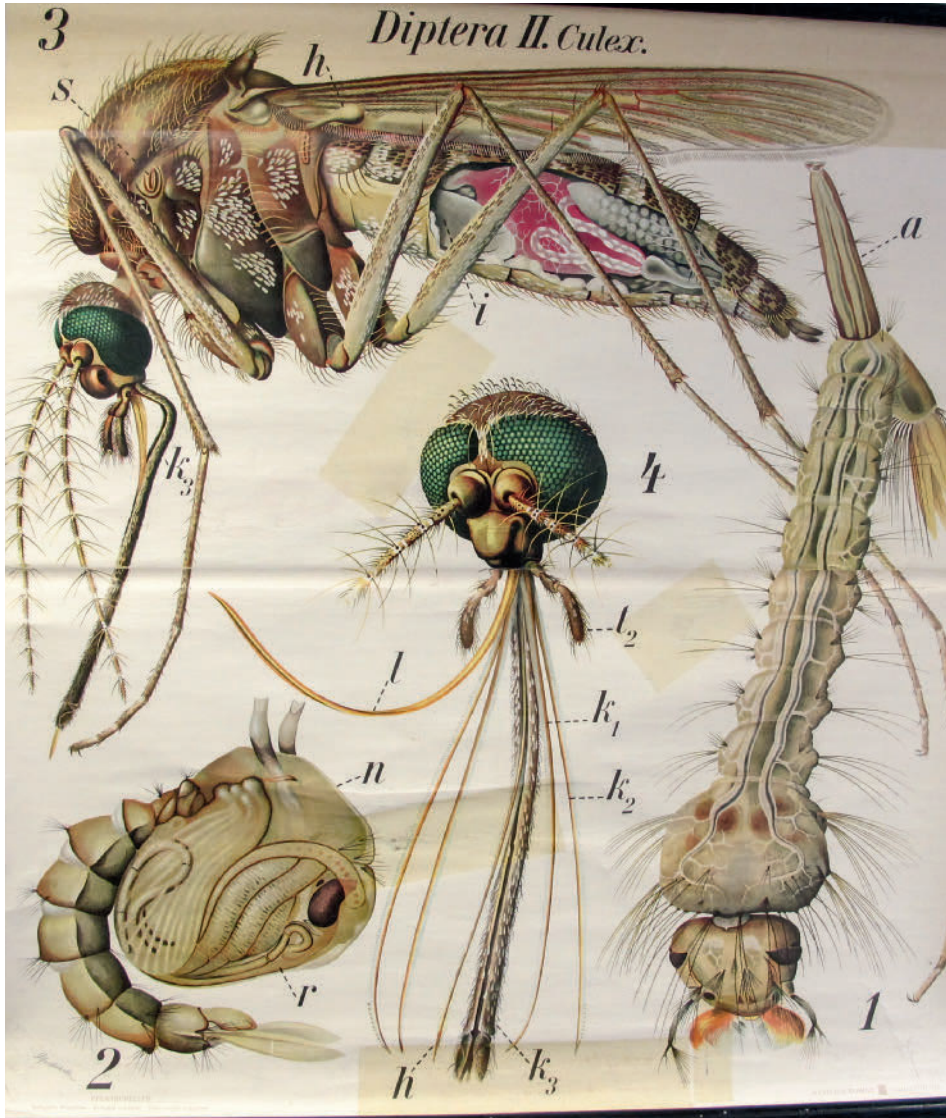
*„Es ist wirklich ein Genuss, diese Bilder, die künstlerisch und - wenn ich so sagen darf - pädagogisch vollendet sind, zu betrachten! Hoffentlich finden sie immer mehr in den Schulen Eingang!“* (Schmeil, 1904).

Otto Stolz hält in seinem Nachruf (1927) u. a. dazu fest: *„Der große Wert der Pfurtschellerschen Tafeln liegt darin, daß sie durchgehends auf eingehendem Studium beruhende Originalzeichnungen sind und daß sie trotz minutiösester Kleinarbeit niemals die künstlerische*





**Abb. 9:** Meisterwerke der Entomologie – Tafel No 31: Diptera I Stubenfliege von Paul Pfurtscheller (vgl. Tab. 1). Aus der Sammlung Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck (Zweitdruck erworben 1966). Foto: W. Amselm Buhre



**Abb. 10:** Meisterwerke der Entomologie – Tafel No 31: Diptera II Stechmücke von Paul Pfurtscheller (vgl. Tab. 1). Aus der Sammlung Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck (Zweitdruck erworben 1966). Foto: Haus der Natur, Salzburg.

*Gesamtgestaltung verlieren, daß sich in ihnen Wissenschaft und Kunst zu harmonischer Einheit verbinden.*

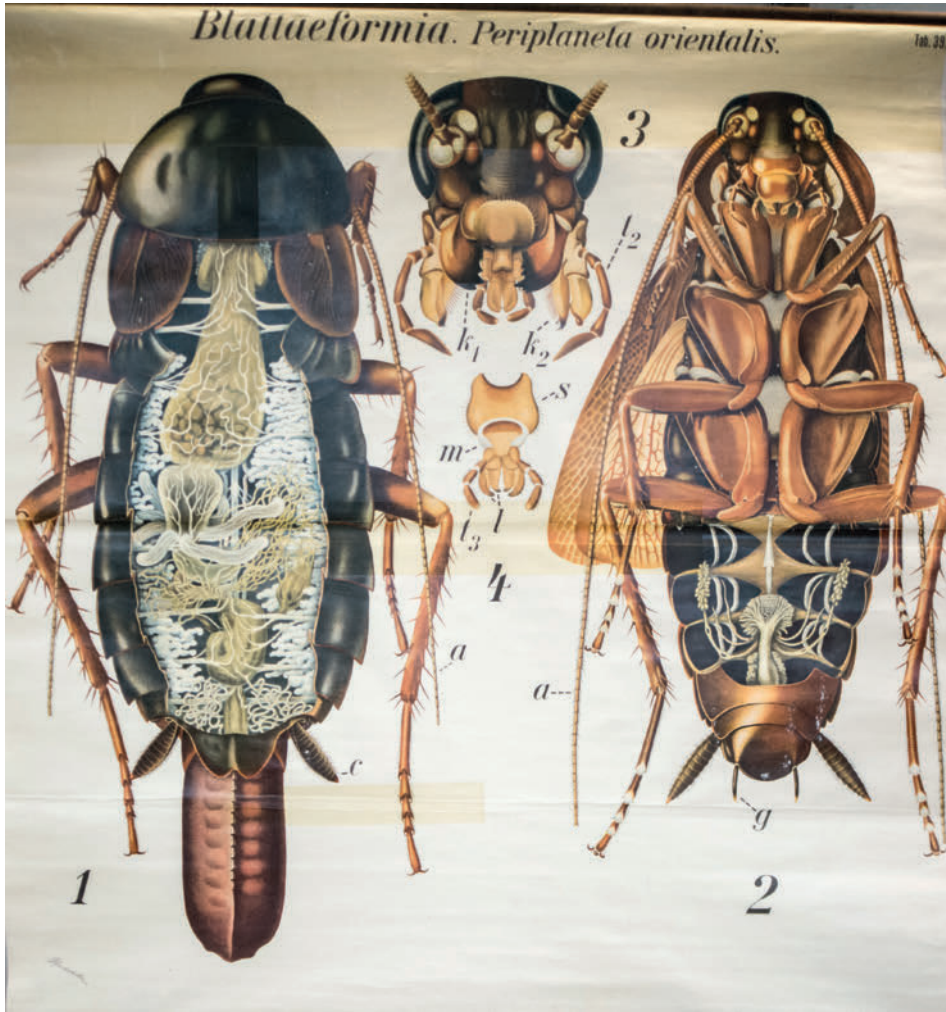
In den Werbekatalogen des Lehrmittelverlags A. Pichlers Witwe & Sohn (1910, 1917, 1925/26) sind eine Fülle weiterer Rezensionen abgedruckt. So finden sich etwa auf 18 Seiten in einem 1910 (Abb.2), auf 40 Seiten in einem 1917, bzw. auf fast 30 Druckseiten





**Abb. 11:** Meisterwerke der Entomologie – Tafel No 37: Maikäfer von Paul Pfurtscheller (vgl. Tab. 1). Aus der Sammlung BRG/BORG 2, dzt. Schellinggasse 13, 1010 Wien. Foto: K. Chytil.

in einem 1925/1926 erschienenen Katalog Dutzende, z. T. ausführliche Besprechungen von Biologielehrern, Gymnasial- und Museumsdirektoren und Professoren zoologischer Universitätsinstitute. Allesamt betonen sie die Einmaligkeit der künstlerischen Ausführung, die wissenschaftliche Fundiertheit und Exaktheit der Darstellung und den außerordentlichen didaktischen Wert der Pfurtscheller-Tafeln. Unter den Rezensionen sind nicht nur Stimmen aus vielen mittel-, süd-, & nordeuropäischen Städten und Universitäten, aus England und Schottland; sondern auch aus der Ukraine (Charkov), Russland (Moskau, St. Petersburg), ja sogar den Philippinen (Manila) und den USA (Bosten, Philadelphia). Darunter finden sich auch Urteile damals führender Zoologen aus dem In- und Ausland. Dazu nur einige Beispiele:

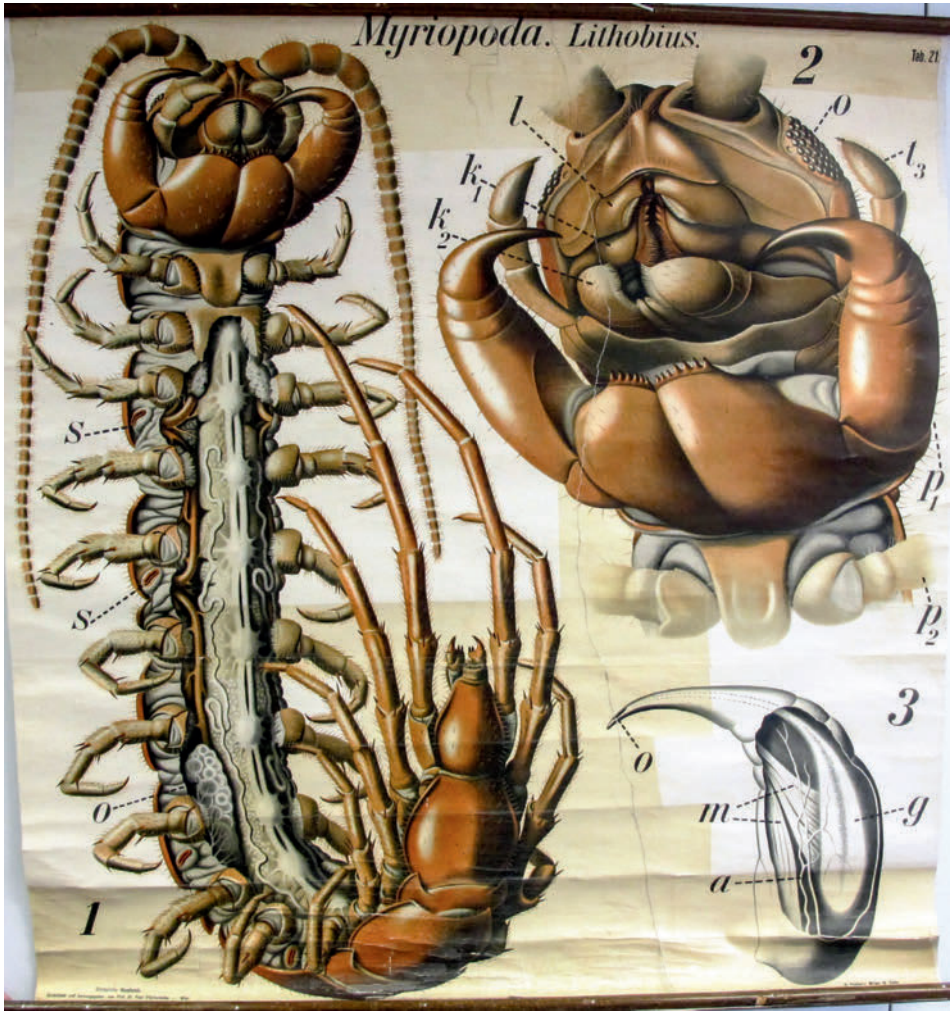


**Abb. 12:** Meisterwerke der Entomologie – Tafel No 38: Küchenschabe von Paul Pfurtscheller (vgl. Tab. 1). Posthum vollendet von J. Fahringer. Aus der Sammlung Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck (Zweitdruck erworben 1956). Foto: C. Böhm

1910: „Pfurtschellers Wandtafeln werden bei den Vorlesungen und Kursen an meinem Institute viel verwendet. Die Figuren sind in ausgezeichnete Weise wissenschaftlich durchgearbeitet, genügend groß, naturgetreu und dabei in künstlerisch vollendeter Weise dargestellt, ich halte sie für die besten heute vorliegenden Wandtafeln“ (Karl Heider<sup>1</sup>, Prof. der Zoologie, Univ. Innsbruck). [Anm. Verf.: das Zoolog. Institut verfügt heute noch über eine fast vollständige Sammlung der Tafeln (36) , in allerdings z. T. schlechtem Zustand]

<sup>1</sup> Biographische Anmerkungen: K. Heider (1856–1935): Österreichischer Entwicklungsbiologe (u. a. Arbeiten über den Kolbenwasserläufer); Arnold Lang (1855–1914): Bedeutender Schweizer Zoologe und Embryologe; Th. H. Montgomery Jr. (1873–1912): Bedeutender Cytologe, auch Arachnologe & Ornithologe; R. Heymons (1867–1943). Bedeutender deutscher Entomologe und Arachnologe!





**Abb. 13:** Meisterwerke der Arthropodenkunde – Tafel No 21: Steinläufer *Lithobius forficatus* von Paul Pfurtscheller (vgl. Tab. 1). Aus der Sammlung Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck (Original erworben 1908; renoviert 1988). Foto Haus der Natur, Salzburg.

1910: “*These are the most beautiful and natural charts that I have ever seen*” (Th. H. Montgomery, Prof. of the University of Pennsylvania<sup>1</sup>).

1910: *Was Korrektheit und Plastizität der Darstellung anbetrifft, so sind sie unübertrefflich... gerade darin, daß die Figuren so groß und wirkungsvoll sind, liegt ein Hauptvorzug der Tafeln ... vor allen mir bekannten Tafelwerken. Sie sind die einzigen, die auch in einem Auditorium noch voll und ganz zur Geltung kommen*“ (Arnold Lang<sup>1</sup>, Prof. der Zoologie und vergleichenden Anatomie, Universität Zürich).



**Abb. 14:** Meisterwerke der Arachnologie – Tafel No 25: Gartenkreuzspinne von Paul Pflüsch (vgl. Tab. 1). Aus der Sammlung Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck (Original erworben 1913). Foto: C. Böhm.

Mehrfach wird auch ein, immer zu Gunsten Pflüschs sprechender, Vergleich mit dem Tafelwerk von R. Leukart (& H. Nitsche) gezogen. So bemängelt z. B. ein Berliner Gymnasialdirektor Dr. C. Matzdorff, in einer ausführlichen Besprechung 1910, dass viele der Leukarten'schen Tafeln:

*„die Objekte, deren sie in möglichst großer Anzahl zu vereinigen beabsichtigen, in zu kleinem Maßstabe vorführen“* und betont noch einen anderen Aspekt: *„Ein anderer Übelstand einiger Leukart-Nitscheschen Tafeln ist der, daß sie, weil für akademische Vorlesungen berechnet, sexuelle Darstellungen bieten, die für die Schule ungeeignet sind. Dieser wird ja in dem vorliegenden Tafelwerk nicht erscheinen“*.



**Zoologische Wandtafeln.** In vielfachem Farbendruck ausgeführt.

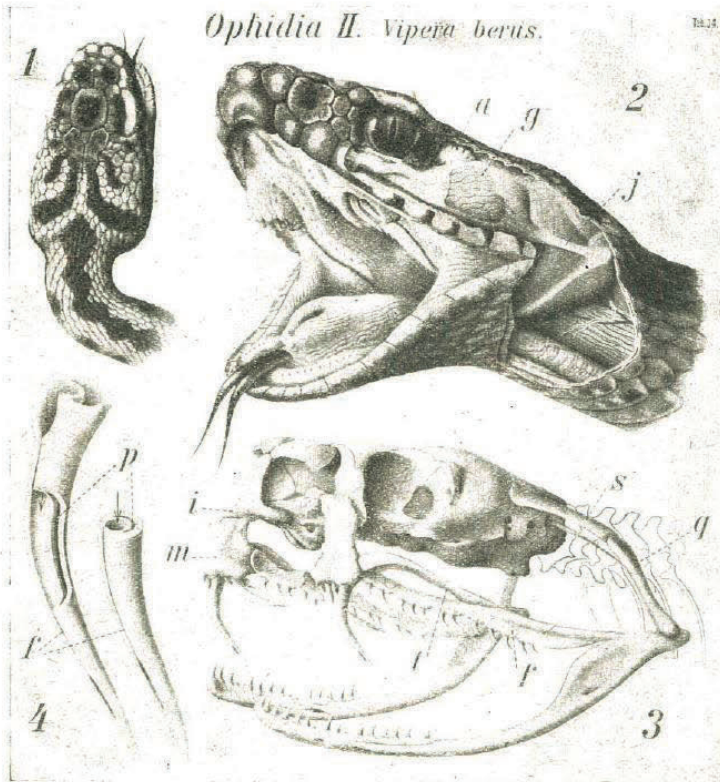
Größe 130 × 140 cm. Gezeichnet und herausgegeben von Prof. Dr. **P. Pfurtscheller.**

Die zahlreichen Benützer dieser unerreicht dastehenden Bildersammlung werden über die Mitteilung sehr erfreut sein, daß nach jahrelangem Stillstand wieder weitere Tafeln erschienen sind. Es liegen fertig vor: **Acht neue Tafeln.**

Auch alle ausverkauft gewesenen alten Tafeln sind wieder neu hergestellt worden, so daß jetzt wieder die vollständige Sammlung lieferbar ist.

Inhaltsverzeichnis Seite 2–4.

Preisangaben Seite 5.



**Lehrmittelanstalt A. Pichlers Witwe & Sohn, Wien**

**Abb. 15:** Titelblatt einer achtseitigen Werbeschrift (1924?) von A. Pichlers Witwe & Sohn, in der neben den alten Tafeln No 1–28 bereits die acht neuen Tafeln (No 29–36) von Pfurtscheller – allerdings noch in Österreichischen Kronen – angeboten werden.

Die Besprechungen spiegeln also nicht nur den direkten, eleganten Stil, sondern auch die Sitten der Zeit wider!

Die Aufmerksamkeit, welche Pfurtschellers Arbeiten damals erhielten, belegt letztlich auch der Umstand, dass selbst in *Nature* (Anonymus, Vol. 117, p. 76, 16.1. 1926) in der Rubrik „Our Bookshelf“ eine Rezension der offenbar schon 1925 in Holland neu erschienen (und inzwischen in Lizenz auch in London gedruckten) *Culex*-Tafel 32 (s. Abb. 10) aufgenommen wurde, aus der auch die damaligen Auslandspreise ersichtlich sind (s. dazu Details unten).

Die Besprechung lautet im Volltext:

Prof. Dr. Paul Pfurtscheller's Coloured Zoological Wall-Plates.

Plate 32: The Common Gnat (*Culex pipiens*). Insecta, Diptera II. 4 ft. 8 in × 4 ft. 3 in. (London: W. and G. Foyle, Ltd.; The Hague: Martinus Nijhoff, 1925.) Unmounted, 10s. 6d.; mounted, with rollers, 16s.; mounted, with rollers, varnished, 17s. 6d.

*“THIS is an excellent plate, lithographed in colours, illustrating the external features of the larva (from the dorsal aspect) and the pupa and the female winged gnat (as seen from one side). The important features are clearly displayed, the parts being skilfully arranged so as to exhibit as much as possible. A portion of the wall of the abdomen of the imago is shown cut away to permit representation of parts of the stomach, intestine, Malpighian tubes and ovary. In the fourth figure the head of a female and the mouth parts are drawn on a larger scale. It is ungracious to ask for more on such a full plate, but a drawing of the head of a male would have been helpful for comparison with that of the female”*

Mit diesem Ritterschlag einer außerordentlich positiven Besprechung in der schon damals weltweit führenden naturwissenschaftlichen Fachzeitschrift, wenden wir uns schließlich dem entomologischen (und arachnologischen) Teil von Pfurtschellers Werk zu.

### **Pfurtschellers entomologisch – arachnologische Meisterwerke**

Ursprünglich hatte Pfurtscheller nach eigenen Angaben (PFURTSCHELLER 1910) 15 Insektentafeln geplant, nämlich: Hymenopteren 4, Coleopteren 1, Neuropteren 1, Rhynchoten 2, Thysanuren 1, Orthopteren 2, Lepidopteren 2 und Dipteren 2. Zudem beabsichtigte er 11 weitere Tafeln den anderen Hauptgruppen der Arthropoden zu widmen, nämlich sechs den Crustaceen (2 Decapoden und je eine den Isopoden, Cirripedien, Copepoden und Pyllopoden), eine den Myriopoden und vier den „Arachnoideen“ (Skorpione, Phalangiden, Milben und echte Spinnen).

Leider wurden es dann insgesamt nur 12 Arthropodentafeln (Tab. 1), die aber nach meiner Ansicht vielleicht sogar die eindrucksvollsten und schönsten Teile seines insgesamt 39 Tafeln umfassenden Opus darstellen. Bemerkenswert scheint mir dabei, dass zwischen den ersten, schon 1904 (Honigbiene, Teil I – Abb.5) und 1908 (Steinläufer, Abb.13) und den viel später, in den 1920er Jahren in Holland publizierten Werken (Honigbiene Teil 2, Stubenfliege, Steckmücke, Maikäfer -vgl. Abb. 6, 9–11) kaum ein Qualitätsunterschied festzustellen ist (lediglich die nur z. T. von Pfurtscheller geschaffene letzte Tafel ist vielleicht

etwas schematischer gehalten – vgl. Abb.12). Gleichbleibend hoch ist die dreidimensionale, fast unheimlich realitätsnahe Wirkung der in prächtigen Farben ausgeführten und mit Liebe zum Detail ausgearbeiteten Großformate (s. z. B. Pollenkörner und Borsten in der Bientafel II, Abb. 6, oder Mundwerkzeuge von Fliege und Stechmücke, Abb. 9, 10). Dies gilt auch für Werke der „mittleren Schaffensperiode“ nach der Pensionierung, wie etwa für die wohl zwischen 1911 und 1913 entstandene Gartenkreuzspinne (Abb. 14), über die z. B. Richard Heymons<sup>1</sup> (damals Prof. für Zoologie, Univ. Berlin) wie folgt urteilte:

1925/26: „In wunderbar plastischer Form tritt uns auf der Spinnentafel das Riesenbild einer Kreuzspinne, schräg von unten und von der Seite gesehen, entgegen. Nicht nur alle Einzelheiten der äußeren Morphologie, sondern auch die Anordnung deren Baueingeweide sind an diesem Bilde sehr klar zur Anschauung gebracht, und einige beigefügte, geschickt gewählte Teilbilder vervollständigen die Vorstellung von der Bauart der Spinnentiere in glücklichster Weise“.

Die acht von Pfurtscheller geschaffenen entomologischen Themen sensu strictu (Tab. 1; Abb. 5–12) zeigen ausschließlich äußerst populäre, auch der breiten Allgemeinheit bekannte „Nutztiere“ (Honigbiene, vgl. Abb. 5, 6) oder mit Kohlweißling (Abb. 7, 8), Stubenfliege (Abb. 9 – vgl. dazu MARKERT 2012), Stechmücke (Abb. 10), Maikäfer (Abb. 11) und Küchenschabe (Abb. 12), überwiegend als lästig oder schädlich angesehene Formen. Es ist daher offensichtlich, dass Pfurtscheller bei der Auswahl seiner entomologischen Sujets primär den Einsatz im Unterricht im Auge hatte, wohl aber auch gleichzeitig und vordringlich die wichtigsten und größten modernen holometabolen Insektenordnungen (Coleoptera, Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera) exemplarisch in ihrem Habitus, ihrer Anatomie und Entwicklungsbiologie darstellen wollte, während er sich „Nebengruppen“ offenbar für später aufheben wollte. Mit der Bearbeitung der Küchenschabe (Blattodea), hat er zumindest auch einen Vertreter einer urtümlichen, hemimetabolen Insektengruppe noch in Angriff nehmen können.

Dieses Doppelkonzept, nämlich einerseits Auswahl möglichst allgemein bekannter Arten, die der Erlebniswelt der Schüler und Studenten (zumindest damals) eher vertraut bzw. für den Menschen bedeutend waren, und andererseits Abhandlung mindestens einzelner Formen aus den wichtigsten Tiergruppen, ist klar auch an den Themen der anderen zoologischen Wandtafeln erkenntlich. Beispielsweise sind sechs der 10 Wirbeltiertafeln mit Wandratte, Haustaube, Kreuzotter, Ringelnatter, Springfrosch und Zauneidechse häufigen, z. T. synanthropen heimischen Arten gewidmet.

Auch die vier nicht entomologischen Arthropodentafeln (s. Tab. 1) zeigen populäre Tiere, nämlich den Flusskrebs, den in vielen Gärten häufigen Steinläufer (Abb. 13) und mit der Gartenkreuzspinne (Abb. 14) eine Art, die in Europa vielleicht die auffälligste und häufigste Kreuzspinne in der Nähe des Menschen ist (war). Selbst aus dem „Reich“ der Milben hat Pfurtscheller eine der heute in der Bevölkerung kaum mehr bekannten Käsemilben gewählt, die aber früher z. B. in Sachsen-Anhalt, Frankreich und Südwesteuropa nicht nur zur Herstellung von traditionellem Milbenkäse (Würchwitzer Milbenkäse mit *Tyrolychus casei*; Französischer Mimolette Käse mit *Acarus siro* [*Tyroglyphus casei*]) wichtig, sondern auch als Vorratsschädlinge verbreitet waren. Interessant dabei ist übrigens die Anmerkung

**Tab. 1:** Arthropodentafeln aus dem Werk „Zoologische Wandtafeln von Prof. Dr. Paul Pfurtscheller“ 1902–1927:

Spalte Inhalt / n Abb.: Motiv und Ausrichtung des (der) Hauptbilder; Das (die) zentrale(n) große(n) Hauptbild(er), porträtiert (en) den äußeren Habitus des von ventral, dorsal oder lateral gezeichneten Tieres, das zudem, zur Sichtbarmachung der inneren Organe, partiell geöffnet dargestellt ist. Nebenabbildungen (meist nummeriert und farbig; z. T. ergänzt durch kleinere SW Skizzen) zeigen Details und Besonderheiten der dargestellten Art. / angegeben ist die Zahl der Haupt- + (mit Hochzahlen) allfälliger Nebenabbildungen: Spalte VL – Verlag: AP = A. Pichlers Witwe & Sohn, Buchhandlung und Lehrmittelanstalt. Wien & Leipzig; MN = Martinus Nijhoff's, Gravenhage NL; Spalte Erstauflage: Daten z. T. nach eigenen Recherchen bzw. soweit bekannt; Spalte Preise: Angegeben sind Verkaufs-/Ankaufpreise (in Kronen, Schilling) für montierte Tafeln inklusive Begleitworte zum Zeitpunkt des Erscheinens, der heutigen Kaufkraft entsprechende Preise in Euro (nach <https://www.oenb.at/docroot/inflationscockpit/waehrungsrechner.html>) sowie Spitzenpreise, die im aktuellen Kunsthandel verlangt werden. Nach Daten des Inventars des BRG-APP, Innsbruck, zeitgenössischen Werbekatalogen und diversen Vintage-Websites. Eine vollständige Übersicht aller 39 Zoologischen Wandtafeln, allerdings mit z. T. revisionsbedürftigen Angaben zur Erstauflage, findet sich z. B. unter: [https://de.wikipedia.org/wiki/Paul\\_Pfurtscheller](https://de.wikipedia.org/wiki/Paul_Pfurtscheller).

Nr.	Tafelbezeichnung (Kopfleiste) / Deutscher Artname	Inhalt Hauptbilder / n Abb.	VL	Erstaufl.	frühere / aktuelle Preise
13	Hymenoptera. Apis mellifica. I / Honigbiene	Imago – dorsal / 1 <sup>+</sup>	AP	1904	8,25 K / 54 € / 925 €
15	Thoracostraca. Astacus fluvi. I / Flusskrebs	Adult – dorso-lateral / 1 <sup>+</sup>	AP	1905	8,25 K / 54 € / 1179 €
21	Myriopoda. Lithobius / Gemeiner Steinläufer	Adult – ventral / 1 <sup>+</sup>	AP	1908	8,05 K / 50 € / 999 €
23	Lepidoptera. Pieris brass. I / Kohlweißling	Raupen – lateral; Eier / 2 <sup>+</sup>	AP	1910	12,0 K / 67 € / 1655 €
24	Lepidoptera. Pieris brass. II / Kohlweißling	Puppe + Schlupf – lateral / 2 <sup>+</sup>	AP	1910	12,0 K / 67 € / 1290 €
25	Araneina. Epeira. / Gartenkreuzspinne	Adult – ventrolateral / 1 <sup>+</sup>	AP	1911–13	12,0 K / 67 € / 1292 €
30	Apis mellifica. II / Honigbiene	Imago, Larve, Puppe – lat / 3 <sup>+</sup>	MN	1924–25*	25,5 S / 95 € / 879 €
31	Diptera I. Musca domestica. / Stubenfliege	Imago – ventral / 1 <sup>+</sup>	MN	1924–25*	25,5 S / 95 € / 175 €
32	Diptera II. Culex. / Stechmücke	Imago – lateral; Larve / 2 <sup>+</sup>	MN	1924–25	25,5 S / 95 € / 999 €
36	Acarina. Tyroglyphus / Käsemilbe	Adult – ventral / 1 <sup>+</sup>	MN	1924–25	25,5 S / 95 € / 399 €
37	Coleoptera. Melolontha vulgaris / Maikäfer	Imago – dorsal / 1 <sup>+</sup>	MN	1926	25,5 S / 95 € / 479 €
39	Blattaeformia. Periplaneta orientalis / Küchenschabe	Imago – dorsal + ventral / 2 <sup>+</sup>	MN	1927	25,5 S / 95 € / 1099 €

\* die Tafeln 29 (Kammolch) bis 31 waren nach Pfurtscheller bereits 1917 „druckfertig“ (lt. Vorwort zu Werbekatalog).

(von K.W. Zwart?) in einem offenbar später erschienenem Begleittext, wonach die dargestellte Form zwar die Merkmale der Gattung *Tyroglyphus* zeige, aber (Zitat): „stimmt mit keiner der beiden bekannten Käsemilben (*T. siro* und *longior*) überein, und mag eine noch unbestimmte Art sein“.

Viele Abschnitte in den „Begleitworten“ zu den Tafeln (s. Abb. 3, 4) belegen nachdrücklich, dass sich Pfurtscheller intensiv mit den von ihm ausgewählten Objekten beschäftigt hat. Grundsätzlich sind diese Texte streng wissenschaftlich gehalten und beschreiben ausführ-



lich und bis ins kleinste Detail, die auf den Tafeln gezeigten und durchnummerierten Hauptbilder und Nebendarstellungen (s. Abb. 4). Diese äußerst detaillierten Anleitungen, die eine genaue Interpretation der Zeichnungsinhalte sowie ein tiefergehendes Verständnis der zu Grunde liegende Anatomie, Morphologie und Vorgänge ermöglichen, fokussieren dabei streng auf das Bildmaterial. Darüber hinaus gehende, allgemeine Bemerkungen zur Ökologie oder Lebensweise fehlen den Originaltexten von Pfurtscheller, was angesichts des damaligen Zeitgeistes und der Schwerpunktsetzungen in der Biologie nicht verwundern darf<sup>2</sup>. Daraus zu schließen, Pfurtscheller wäre nur anatomisch-morphologisch interessiert und kompetent gewesen, ist aber nicht gerechtfertigt. So sind die textlichen Ausführungen zur Larvenentwicklung oder Schlupf, die dementsprechend genau auch bildlich gezeigt werden, außerordentlich exakt und auch heute noch sehr lehrreich. Sie belegen, dass Pfurtscheller auch ein aufmerksamer Beobachter war. Dies lässt sich exemplarisch an Hand der Schilderungen der Verpuppung und des Schlupfes des Kohlweißlings (s. Abb. 8), welche das Bildmaterial kenntnisreich ergänzen, hervorheben und ausschnittsweise zeigen (vgl. Abb. 4).

Konsequent hat Pfurtscheller auch immer die Vergrößerungsmaßstäbe seiner riesigen Zeichnungen angeben, was natürlich für den Konsumenten eine wesentliche Zusatzinformation darstellt. Während die Darstellungen meist und in den entomologischen – arachnologischen Tafeln (lt. Begleittexten) mit einer Ausnahme (s. unten) ausschließlich auf Originalzeichnungen beruhten, hat der im Wissenschaftsbetrieb seiner Zeit offenbar gut vernetzte und belesene Pfurtscheller da und dort auch Vorlagen aus führenden wissenschaftlichen Werken verwendet und adaptiert, diese Quellen aber konsequent angeführt.

So ist z. B. die Figur 3 seiner *Lithobius* Tafel (Abb. 13) nach einer Abbildung für *Scelopendra* in DUBOSQ (1898) entworfen bzw. leicht verändert und manche Teilabbildungen zu anderen Wirbellosen und ganz vereinzelt zu Wirbeltieren (Sternhai, Tafel 4; Rotbarsch, Tafel 22; Taube, Tafel 19) sind nach Vorlagen in zoologischen Lehrbüchern der Jahrhundertwende (z.B. GADOW & SELENKA 1891, HERTWIG 1893, BOAS 1908) umgezeichnet.

Die außerordentlichen künstlerischen, didaktischen und wissenschaftlichen Leistungen Pfurtschellers, die aus den vorstehenden Angaben und natürlich v.a. bei Betrachtung der Tafelfotografien (Abb. 5–14) auch für einen heutigen Betrachter evident sind, lassen sich nochmals am besten mit dem Urteil aus berufenem Munde eines Zeitgenossen zusammenfassen.

In einem Text, der die Neuauflage und den Weiterdruck von Pfurtschellers Werken des Verlagshauses Martinus Nijhoff, Gravenhage begleitete (NIJHOFF 1927), schwärmt der Niederländische Zoologe und Paläontologe Jan Frans Van Bemmelen (1859–1956; damals Prof. an der Univ. Groningen) u. a.:

*„Zoologists of all civilized nations, especially those interested in educational problems, may congratulate themselves on the fact that the continuation of PFURTSCHELLERS' s series is now*

---

<sup>2</sup> Die später im Verlag Martinus Nijhoff herausgegebenen Begleittexte zu den Pfurtscheller Tafeln wurden offenbar von verschiedenen niederländischen Biologen modernisiert, umgeschrieben und teilweise durch allgemeine biologisch-ökologische Einführungen ergänzt, wie z. B. jener der Stubenfliege durch den Hymenopterologen K.W.R. Zwart.

secured“. Und weiter: „*For many years I have continually used PFURTSCHELLER's Plates in connection of all sorts of lectures with several other well known series of zoological class-diagrams and I have always found them so greatly superior in all respects as to allow of no serious comparison. ... The cause, however, of this general excellence of Purtschellers's drawings for scientific educational purposes is easy to understand; it is a natural and logical consequence of a happy and rare combination of talents in their author. PFURTSCHELLER is at the same time an enthusiastic and acute observer of the living world, a serious student of natural science, an excellent and devoted teacher, a highly accurate draughtsman and an accomplished artist.... I consider PFURTSCHELLER's zoological diagrams the best collection of educational plates in existence, and an almost ideal means of teaching animal morphology to all kinds of students, advanced as well as tyros.*“

Leider verstarb, wie erwähnt, Pfurtscheller während der Arbeit an der letzten, 1927 erschienenen Tafel über die Küchenschabe (Abb. 12). Im Begleitheft zu diesem Werk findet sich die Anmerkung des Wiener Parasitologen, Entomologen (Braconidenspezialist) Josef Fahringer (1876–1950; s. KURIR 1951):

„*Prof. Dr. Paul Pfurtscheller ist vor Vollendung dieser Tafel gestorben. So musste die Tafel von mir und meinem Kollegen May vollendet werden. Aus Pietätsgründen wurde an dem schon angelegten Teil der Tafel nichts geändert. Der Gattungsname Periplaneta wäre durch den richtigen Namen Blatta zu ersetzen.*“

So schließt das Lebenswerk Paul Pfurtschellers also in doppeltem Sinn mit entomologischen Bezügen, seine Wirkung aber dauert an.

### **Beiträge zur Wissenschaftsgeschichte: Zum Erscheinen, Preis und Wert der Kunstwerke Pfurtschellers**

Die Nummern 1–28 der Zoologischen Wandtafeln von Pfurtscheller erschienen – wie erwähnt – beim Lehrmittelverlag A. Pichlers Witwe & Sohn. Wie aus den Rezensionen und den Versandlisten in dessen Werbekatalogen hervorgeht, hat dieser Verlag, u. a. auch durch den weltweiten Versand von Probeexemplaren an viele Koryphäen auf den Gebieten der Pädagogik und Zoologie (z.B. schon 1903 in die USA; vgl. Besprechung in *Annals and Magazine of Natural History Series 7, Volume 11, 1903, p. 430*), ganz entscheidend zur internationalen Bekanntheit und weiten Verbreitung dieser Kunstwerke beigetragen. Wie außerordentlich weit verbreitet und auch kommerziell erfolgreich Pfurtschellers Tafeln schon früh in ganz Europas, ja auch in Übersee waren, lässt sich aus einer Liste der Käufer, die der Verlag noch 1910 penibel abgedruckt hat, entnehmen (A. PICHLERS WITWE & SOHN 1910, vgl. Abb. 2). Nach dieser Liste waren bis 1910 im „Deutschen Reich“ an 429 Bildungseinrichtungen in 345 Städten, in Altösterreich in 154 Städten und 294 Bildungseinrichtungen sowie in Ungarn, Kroatien und Slowenien in 50 Städten und 61 Bildungseinrichtungen Pfurtscheller Tafeln angekauft worden. Darüber hinaus listet der Verlag über 50 Städte und 64 Institutionen in 17 anderen europäischen Staaten sowie 9 Colleges und Universitäten allein in den USA als Käufer auf und führt zudem Buchhand-

lungen in 125 europäischen Städten sowie in New York, Santiago de Chile, Manila und Tokio an, über die das Tafelwerk von Pfurtscheller schon 1910 bezogen werden konnte.

Die – nicht nur historische – Bedeutung von Pfurtschellers Tafelwerk äußert sich aber bei weitem nicht nur in den überschwänglichen Rezensionen (s. oben) und diesen Daten.

Zum einen ist hervorzuheben, dass die Tafeln (trotz der gemessen an der damaligen Kaufkraft zeitweise relativ hohen Preise – s. unten) nicht nur von Schulen (Gymnasien, Realschulen, Handelsakademien, Lyceen, Lehrerseminaren, ja auch Präpatorenschulen), sondern auch weltweit von Museen, Sammlungen und Universitäten angekauft und bis heute bewahrt wurden. Allerdings dürfte heute möglicherweise keine Institution mehr über eine vollständige Sammlung aller 39 Tafeln verfügen. So haben etwa selbst große traditionelle zoologische Lehrsammlungen, wie z. B. jene der Friedrich-Schiller Universität in Jena (33 Tafeln – s. TUNGER et al. 2012) und der Humboldt Universität in Berlin (24 Tafeln) oder Naturhistorische und Kunsthistorische Museen, wie das Museo didattico zoologia der Universität Mailand (26 Tafeln) oder das Hunterian Museum and Art Galery der Universität Glasgow (17 Tafeln), nur Teile des Werkes von Pfurtscheller in ihren Beständen (und das z. T. nur als Duplikate und in mäßigem Zustand – vgl. etwa ABRAMOWICZ et al. 2012; MARKERT 2012). Einzelne Tafeln finden sich zudem nicht nur in diversen deutschsprachigen Sammlungen (z.B. BECK 2018) und verstreut in anderen europäischen Institutionen, sondern bis nach Süd- und Nordamerika.

Der Wert der Tafeln von Pfurtscheller selbst für die universitäre Lehre geht u. a. auch daraus hervor, dass sie nicht nur zu seiner Zeit (s. vorstehend), sondern noch bis in die letzten Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts als Vorlagen für Abbildungen in zoologischen Standardlehrbüchern dienten, ja bis heute dienen. Beispiele dafür sind das in vielen Auflagen verbreitete „Zoologischen Praktikum“ von Kükenthal, oder A. Kästners „Lehrbuch der Speziellen Zoologie“ (Band I: Wirbellose. 1. Teil 1969) oder das „Kurze Lehrbuch der Zoologie“ von REMANE, STORCH & WELSCH (1981) bis hin zum Internetlexikon Biologie: Spektrum der Wissenschaft, des Springerverlags. (<https://www.spektrum.de/lexikon/biologie>). Nach Angaben in MARKERT & UPHOFF (2018) wurden bzw. werden Pfurtschellers Tafeln sogar bis 2010 bzw. bis heute an den Universitäten Jena bzw. Halle in zoologischen Praktika eingesetzt (dies gilt auch für die Univ. Innsbruck – B. Thaler-Knoflach mdl.).

Auch in der kultur- und wissenschaftshistorischen Literatur gibt es seit einiger Zeit eine neue Aufmerksamkeitswelle für naturkundliche Lehrmittel, Modelle und Tafelwerke aus der zweiten Hälfte des 19. und ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts (s. z. B. BUCCHI 1998, REDI et al. 2000, ABRAMOWICZ et al. 2012, TUNGER et al. 2012, BERGSTRÄSSER & MARKERT 2018, MARKERT & UPHOFF 2018 mit weiteren Quellen, letztere auch mit spezifischer Würdigung des Werkes von Pfurtscheller). Teilweise werden sogar neue Möglichkeiten des Einsatzes dieser ästhetischen und überaus anschaulichen Kunstwerke von Pfurtscheller im modernen Biologieunterricht diskutiert (vgl. TUNGER et al. 2012).

Hingegen haben die meisten (österreichischen) höheren Schulen, die früher sicherlich größere Bestände der „Zoologischen Wandtafeln“ besaßen (um 1910 allein in Wien über 30 Gymnasien & Realschulen – vgl. A. PICHLERS WITWE & SOHN, 1910) ihre Sammlungen längst „modernisiert“, ja haben im Zuge von Renovationen, um Platz zu schaffen, wertvolle Wandtafeln u. a. alte Lehrmittel vielfach gar achtlos „entsorgt“.



Eine bemerkenswerte Ausnahme stellt dabei das Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck (in der Folge BRG–APP) dar, aus dessen Beständen die meisten der hier gezeigten Tafelbilder stammen. Dieses 1853 als „k. k. Staatsoberrealschule in Innsbruck“ gegründete Traditions-Gymnasium, besitzt nicht nur mit 35 Tafeln eine der umfangreichsten und fast komplette Sammlung, fast komplette Sammlung des Lebenswerks von Pfurtscheller, sondern die meisten Wandtafeln sind (z.T. nach Renovationen in den 1980er Jahren) in gutem Zustand (LANDMANN 2019a).

Glücklicherweise existiert am BRG-APP auch noch das vollständig und gut erhaltene zweibändige „Hauptinventar für Naturgeschichte“ der ehemaligen „k.k. Staatsoberrealschule in Innsbruck“ (LANDMANN 2019b). Aus den dort geführten Inventarlisten, sind neben Ankaufsdaten und Ankaufspreisen auch die Lieferanten angeführt (z.B. Abb. 2 in LANDMANN 2019b), so dass dieses Inventar eine wertvolle Quelle für die Pfurtscheller Forschung darstellt und hilft, einige Unklarheiten auszuräumen und bisherige Angaben zu revidieren.

Während z. B. bekannt war, dass die ersten 23 Tafeln zwischen 1902 und 1910 publiziert wurden, war das Jahr der Erstauflage der späteren Tafeln der A. Pichler Serie (bis No 28) unklar und wurde bisher in diversen Quellen diffus mit 1910–1926 angegeben (z.B. [https://de.wikipedia.org/wiki/Paul\\_Pfurtscheller](https://de.wikipedia.org/wiki/Paul_Pfurtscheller)). Nach den „Mitteilungen über Lehrmittel“ von A. PICHLERS WITWE & SOHN (1910), ist die Tafel 24 aber schon 1910 erschienen und sind nach den Ankaufsdaten im Inventar am BRG-APP aber auch die Tafeln 25 spätestens 1913, die Tafeln 26 und 27 spätestens 1914 und die Tafel 28 spätestens 1915 (also noch während des 1. Weltkrieges?) in den Handel gekommen. Die Tafeln 29–31 waren zudem bereit 1917 druckfertig (s. vorstehend).

Klärungsbedürftig und widersprüchlich sind auch die bisher vorliegenden Angaben zum Übergang der Herausgabe der Pfurtscheller-Tafeln vom Verlag A. Pichlers Witwe & Sohn an den Niederländischen Verlag Martinus Nijhoff. Während Ersterer 1921 mit Hölder & Tempisky zum bekannten Schulbuch- & Lehrmittelverlag Hölder-Pichler-Tempisky fusionierte (K. Chytyl briefl.), behauptet Letzterer in einer Werbeaussendung 1923 (p. 45 in Nijhoff's mededeelingen), nunmehr sämtliche Bestände und alle Rechte an Pfurtschellers Werken erworben zu haben. Die Erstauflage der bei Nijhoff's verlegten Tafeln No 29–39, die übrigens v.a. Arthropodenarten zeigen (No 30–32, 36–37; 39; vgl. Tab.1), wird im Schrifttum meist mit 1926 (bzw. 1927 für die Tafel 39) angegeben. Zumindest für die Tafeln 29–36 kann das aber kaum stimmen. Einerseits waren nach dem Nijhoff-Katalog von 1923 offenbar bereits 36 Tafeln fertig oder vorbereitet. Andererseits gibt es noch aus den 1920er Jahren nicht nur Begleitworte (bis mindestens zur Tafel 32), sondern auch zwei Werbeschriften / Kataloge des Verlages A. Pichlers Witwe & Sohn (ohne Zusatz Hölder-Pichler!), aus denen sich ein früherer Erscheinungstermin ableiten lässt. In der älteren Werbebroschüre (ohne Jahreszahl – vgl. Abb. 15), die auf acht Seiten mit einer Tafelliste, Preisangaben und Musterabbildungen versehen ist, heißt es: „*dass nach jahrelangem Stillstand wieder weitere Tafeln erschienen sind*“, dass 8 neue Tafeln fertig vorlägen (= Tafel No. 29–36) und weiters; dass auch alle ausverkauft gewesenen alten Tafeln (= No 1–28) wieder neu hergestellt worden und wieder lieferbar seien (Abb. 15). Die Preise auf p. 5 dieser Broschüre sind aber noch in Österreichischen Kronen angegeben (von 175.000 Kronen aufgespannt, bis 255.000 Kr., auf Leinen, gespannt mit Stäben). Da in Österreich aber

wegen der außerordentlichen Inflation auf Basis des Währungsreformgesetzes vom 20. Dezember 1924 mit dem 1. März 1925 die Schillingwährung eingeführt wurde (Wechselkurs 1 S: 10.000 Kronen), dürften zumindest die Tafeln 29–36 schon 2023 oder 2024, bzw. bis spätestens Anfang 2025 erstmals aufgelegt worden sein, die schon 197 druckfertigen Tafeln 29–31 (s. oben) eventuell sogar schon früher! Dafür spricht auch, dass ein zweiter, umfangreicherer Katalog von A. Pichlers Witwe & Sohn des Folgejahres (wohl 1925 oder 1926 erschienen), dieselbe Tafelpalette anbot. Dies aber mit inflationsbereinigten Preisen für Dinar und Lire, aber unveränderten Preisen für Österreich, die jetzt aber in Schilling angegeben waren (17,5 bzw. 25,5 Schilling; entspricht etwa 65 € bzw. 95 € aktueller Kaufkraft). Bezüglich der Preise in früheren und späteren Jahren (vgl. Tab. 1) sowie generell über den Zeitraum, in dem Pfurtschellers Werke noch erhältlich waren, geben zusätzlich die Inventarbücher des BRG-APP Aufschluss.

Nach allen bisherigen Quellen hat ab 1926 nur der Niederländische Verlag Martinus Nijhoff die „Zoologischen Wandtafeln“ und angeblich nur bis 1953, offenbar inklusive Nachdrucken der älteren Tafeln, weltweit vertrieben. Bemerkenswert ist jedoch, dass das BRG-APP noch 1935 die Tafel 36 (Käsemilbe auf Papier statt Leinen) direkt bei A. Pichlers Witwe & Sohn (aus Restbeständen?, in Lizenz von Nijhoff?) um 12 Schilling (heute ca. 45 €) erworben hatte, nachdem im Jahr zuvor (1934) noch die zwei neuen Tafeln No 29, 35 – offenbar übersteuert – um 23 S, 50 g (heute ca. 87 €) über den lokalen Innsbrucker Buchhandel bezogen worden waren. Über diesen hat das BRG-APP aber auch noch lange nach dem 2. Weltkrieg, nämlich 1956 (2 Tafeln), 1960 (1), 1963 (1) und zuletzt 1966 (2) die neueren Nijhoff-Tafeln (No 30–34, 39; Nachdrucke!), zu Preisen von 190–210 Schilling gekauft (entspricht aktuell etwa der Kaufkraft von 95–100 €). Die prächtigen Wandtafeln von Paul Pfurtscheller waren also noch mindestens bis Mitte der 1960er Jahre im Buchhandel erhältlich.

Interessant ist auch die Entwicklung der Preise im Laufe der Jahrzehnte, v.a. wenn man Vergleiche zur Kaufkraft und Einkommenssituation anstellt (Tab. 1). So wurden die ersten 8 Tafeln 1902–1903 von der „k. k. Staatsoberrealschule Innsbruck“ jeweils um 8,4 Kronen angekauft und die 1905–1908 inventarisierten Tafeln 10–22 kosteten damals 8,0–8,25 Kronen (aufgezogen auf Leinen mit Stäben), was nach heutiger Kaufkraft etwa 50–60 Euro ausmachen würde (<https://www.oenb.at/docroot/inflationscockpit/waehrungsrechner.html>; vgl. Tab. 1). Die Preise stiegen bis 1910 (12 Kronen = heute ca. 67 €) recht beträchtlich (s. auch Abb. 2), blieben dann bis 1915 nominal recht konstant, wenn auch der inflationsbedingte Kaufkraftverlust der Krone deutlich wurde (13,02 Kronen pro Tafel 1915 = ca. 43 €). Zwar werden in zeitgenössischen Rezensionen die Preise für die Pfurtscheller Tafeln als moderat und angemessen bezeichnet. Wenn man aber bedenkt, dass um 1910 nach JOST & STIX (2016) der durchschnittliche Monatslohn eines österreichischen Industriearbeiters nur 54 Kronen betrug, dann relativiert sich diese Aussage. Die vorgenannten Katalogpreise bzw. Ankaufpreise von A. Pichlers Witwe & Sohn um 1925/1926 bzw. 1934/1935 lt. Inventarbuch BRG-APP, indizieren gegenüber der Periode vor dem 1. Weltkrieg eine relative Wertminderung der Tafeln, wenn man den durchschnittlichen Monatslohn eines Industriearbeiters von 1910 (s. oben) und 1930 (= 310 Schilling; JOST & STIX 2016) als Maßstab nimmt (1 Wandtafel = 24 % vs. 6–8 % des Monatslohns je

nach Ausstattung). Der durchschnittliche Monatslohn eines Industriearbeiters um 1960 betrug 2159 Schilling. In diesem Jahr hat das BRG-APP für eines der m. E. schönsten Pfurtschellers Werke (Tafel 30, *Apis mellifera* I; Abb. 6) im Buchhandel 210 Schilling, also knapp 10 % eines Arbeiter-Monatslohns bezahlt. Bemerkenswert ist übrigens, dass die auf Stäben montierten neuen Nijhoff Tafeln 1926 in England mit 17 shilling + 6 pennys offenbar fast die Hälfte billiger waren als in Österreich (vgl. Preise vorstehend lt. Rezension in Nature mit currence convertor unter: [www.national archives.gov/uk](http://www.nationalarchives.gov/uk)).

Wie auch immer, heutzutage wird nicht nur der immaterielle künstlerische und naturwissenschaftliche Wert von Pfurtschellers Meisterwerken und deren historische Bedeutung für die Ausbildung von Generationen von Schülern und Biologiestudenten des 20. Jahrhunderts zunehmend wieder gewürdigt, wozu diese Übersicht beitragen will.

Inzwischen sind auch die Preise für die rar gewordenen Originale der „Zoologischen Wandtafeln“ ganz erheblich gestiegen. So stößt man selbst bei einer nur kurzen Internetrecherche, etwa unter der Eingabe: „Zoological Wall-plates“, auf eine Reihe von Websites von Kunsthändlern und Modehäusern, die Pfurtschellers Tafeln als begehrte Vintage Produkte für Wanddekorationen in Salons und Privathäusern anbieten. Als Spitzenpreis fand ich 1.650 € für eine (natürlich) entomologische Tafel, nämlich für No. 23, Lepidoptera brass. I (Abb. 7). Das entspricht fast dem aktuellen Netto-Monatslohn eines voll beschäftigten jungen AHS-Biologielehrers in Österreich. Sein Problem, neben der mageren Entlohnung: Er hat während seines modernen multimedialen Universitätsstudiums, in dem ganzheitliche Aspekte, Artenkenntnis und Feldbiologie zunehmend an Bedeutung verlieren, wahrscheinlich nie einen Kohlweißling oder gar eine Kohlweißlingsraupe präsentiert bekommen – für Paul Pfurtscheller und seine Zeitgenossen wohl ein unvorstellbarer und unverständlicher Zustand.

### **Zusammenfassung:**

Das Werk des österreichischen Gymnasialprofessors, Biologen und promovierten Botanikers Prof. Dr. Paul Pfurtscheller (1856–1927) ist sowohl aus kunst- als auch wissenschaftshistorischer Sicht höchst bedeutend.

Seine zwischen 1902 und 1927 im Original und bis in die 1960 Jahre in Nachdrucken publizierten 39 „Zoologischen Wandtafeln“ gelten sowohl aus künstlerisch-ästhetischer Sicht als auch aus wissenschaftlichem Blickwinkel als epochale didaktische Meisterwerke der Darstellung biologischer Objekte. Als Lehrmittel waren seine großformatigen (130 × 140 cm) Wandtafeln wegen ihrer Lebendigkeit, Anschaulichkeit und anatomisch-morphologischen Detailliertheit jahrzehntelang an Schulen und Universitäten weltweit verbreitet und geschätzt. Sie sind noch heute wertvolle Ausstellungsobjekte in Museen, Lehr- und Privatsammlungen und am Kunstmarkt sowie bei kommerziellen Vintage Anbietern hochbegehrt.

Die vorliegende Arbeit gibt eine Übersicht über Leben und Werk von Pfurtscheller und analysiert dessen Konzepte, seine zeitgenössische Rezeption und Reputation sowie die aktuelle Bedeutung seiner Arbeit. Einen Schwerpunkt stellen die 12 Tafeln dar, welche Arthropodenarten behandeln. Die acht eigentlich entomologischen Tafeln sowie 2 Tafeln über Chelicerata werden auch im Bild vorgestellt. Eigene Recherchen in Inventarbüchern



eines Innsbrucker Traditionsgymnasiums und eine Analyse, z.T. unklar datierter, historischer Verlagskataloge ermöglichen neue Einblicke in Entstehungsjahre und historische Handelspreise für Pfurtschellers Wandtafeln, die auch für die Geschichte der Entomologie in Österreich von Interesse sind.

### Danksagung

Das Haus der Natur in Salzburg präsentiert seit März 2019 (bis voraussichtlich Juni 2020) eine Sonderausstellung über Pfurtschellers Werk mit dem Titel: „Meisterwerke der Naturgeschichte – Historische Lehrtafeln um 1900“. Der Kuratorin dieser Ausstellung, Dr. Barbara Loidl, bin ich für vielfache Anregungen, Hinweise und Unterlagen, dem Direktor Dr. Norbert Winding für das Einverständnis, mir manche Unterlagen zu überlassen, sehr verbunden. Ebenso danke ich Mag. Kurt Chytil (Wien) und Mag. Otto Beck (Salzburg) für wertvolle biografische und fachliche Hinweise sowie für die Bereitstellung von Bildern. Im Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz in Innsbruck (Direktor Mag. W. Nigg) habe ich mit Muse die beträchtliche Naturkunde-Sammlung dieser Schule und die alten Inventarbücher studieren und abfotografieren können. Für Hilfestellungen dabei danke ich meiner Frau Dr. Christiane Böhm.

### Literatur

- ABRAMOWICZ J., MARKERT M. & HOSSFELD U. 2012: Restauratorische Hinweise für die Bestandserhaltung in Wandtafelsammlungen. – Rudolstädter naturhistorische Schriften 18: 3–11.
- AMINI B. 2018: Johann Heinrich Pestalozzi: Einführung in Leben und Werk. – Heseberg Verlag, Pinneberg, 224 pp.
- A. PICHLERS WITWE & SOHN: Mitteilungen über Lehrmittel und Bücher. Nr. 35, 1910: 32 pp; sowie Katalog: Zoologische Wandtafeln, 40 pp, Wien 1917 (mit Vorwort von P. Pfurtscheller pp. 3–4)
- BECK L.A. 2018 (Hrsg.): Zoological Collections of Germany – The animal Kingdom in its amazing plenty at Museums and Universities. – Springer, Berlin, Heidelberg, 782 pp.
- BERGSTRÄSSER L. & MARKERT M. 2018: Präparate im Unterricht. Zur schulischen Relevanz der Firma Schlüter und ihres Lehrmittelangebots in Vergangenheit und Gegenwart. – *Vernate* 37: 5–21.
- BOAS J.E. V. 1906, 1908: Lehrbuch der Zoologie für Studierende. 4. + 5. vermehrte und verbesserte Auflage. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 603 pp.
- BUCCHI M. 1998: Images of science in the classroom: wallcharts and science education 1850–1920. – *Journal for the History of science* 31: 161–184.
- CHYTIL K. 2017: Paul Pfurtscheller – 1866–1874 Schüler am Gymnasium. – 400 Jahre Akademisches Gymnasium Salzburg, Festschrift mit Jahresbericht 2017: 166–167.
- DUBOSQ O. 1898: Recherches sur les Chilopodes. – *Archives de Zoologie expérimentale et générale* (3) 6: 1–170.

- GADOW H. & SELENKA E. 1891: Dr. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Anatomischer Theil 6, Wirbelthiere Abt. 4 Vögel (Aves) Teil I.– C.G. Winter Verlag, Leipzig, 1008 pp.
- HEIMERL A. 1902: Zoologische Wandtafeln (Referat). – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 52: 412–413.
- HERTWIG R. 1893: Lehrbuch der Zoologie. 2. Rev. u. theilweise umgearb. Auflage. G. Fischer, Jena, XI & 576 pp.
- HERTWIG R. 1916: Lehrbuch der Zoologie. 11 vermehrte und verbesserte Auflage. G. Fischer, Jena 678 pp.
- JOBST C. & STIX H. 2016: Gulden, Krone, Schilling und Euro. Ein Überblick über 200 Jahre Bargeld in Österreich. *Monetary Policy & the Economy* Q3–4/16: 101–129.
- KURIR A. 1951: In Memoriam Hofrat Prof. Dr. Josef Fahringer. – *Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft* 36: 75–77.
- LANDMANN A. 2019a: Meisterwerke der Naturgeschichte: Von A. Pichlers Witwe über das Gymnasium Adolf-Pichler-Platz ins Museum. – Jahresbericht 2018/2019 Bundesrealgymnasium Innsbruck: 47–54.
- LANDMANN A. 2019b: Das Hauptinventar für Naturgeschichte am APP – wertvolle Quelle der Zeit- und Wissenschaftsgeschichte. – Jahresbericht 2018/2019 Bundesrealgymnasium Innsbruck: 39–41.
- LANDOIS H. 1905: Das Studium der Zoologie mit besonderer Rücksicht auf das Zeichnen der Tierformen. Ein Handbuch zur Vorbereitung auf die Lehrbefähigung für den naturgeschichtlichen Unterricht an höheren Lehranstalten. Herdersche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau, 800 pp.
- LEUCKART R. 1877: Wirbeltiere und Erklärungen zu zoologischen Wandtafeln. Nachdruck 2016, 2018, Hanseebooks, Norderstedt: 268 pp. bzw. Erklärungen zu den Zoologischen Wandtafeln Tafeln I- III. Nachdruck 2018, Forgotten Books 262 pp.
- MARKERT M. 2012: Aus der Sammlung Biologiedidaktik: Wandtafel "Stubenfliege" von Paul Pfurtscheller. Sammlungen der Universität Jena – "Objekt des Monats" (April 2012). <http://www.uni-jena.de/Universit%C3%A4t/Einrichtungen/Museen/Archiv+Objekt+des+Monats/2012/April+2012.html>.
- MARKERT M. & UPHOFF I.K. 2018: Für das Studium der Natur. Die Produktion und Rezeption naturkundlicher Schulwandbilder um 1900. – *Bildungsgeschichte. International Journal for the Historiography of Education* 8: 42–63.
- MAAS O. & RENNER O. 1912: Einführung in die Biologie. – R. Oldenburg Verlag, München und Berlin, 226 & 234 pp.
- NIJHOFF M. 1927: Fondscatalogus Van Martinus Nijhoff 1853–1926. Verlag Martinus Nijhoff, Gravenhage: 196 pp. (ad Pfurtscheller pp. 86–87).
- PESTALOZZI H. 1801 (2006): Wie Gertrud ihre Kinder lehrt. Ein Versuch den Müttern Anleitung zu geben, ihre Kinder selbst zu unterrichten, in Briefen. – Cresco Verlag, Worb, 280 pp. (nach Briefen von Heinrich Pestalozzi, Original veröffentlicht Bern, Zürich 1801 von Heinrich Geßner).

- PFURTSCHELLER P. 1883: Über die Innenhaut der Pflanzenzelle nebst Bemerkungen über offene Communication zwischen den Zellen. – Jahresbericht über das k.k. Franz-Joseph-Gymnasium in Wien. 9: 1882/83.
- PFURTSCHELLER P. 1885: Beiträge zur Anatomie der Coniferenhölzer. – Verhandlungen der K.K. Zool.-Botan Gesellschaft in Wien. 34: 535–54.
- PFURTSCHELLER P. 1910: Vorbemerkungen. – In: A. PICHLERS WITWE & SOHN (Hrsg.): Mitteilungen über Lehrmittel und Bücher. Nr. 35, 1910: 3–4.
- REDI C.A, GARAGNA S., ZUCOTTI M., CAPANNA E. & ZACHARIAS H. (2000): Visual Zoology. The Pavia collection of Leukart's zoological wall charts (1877) – Ibis Verlag, Como, 206 pp.
- SCHMEIL O. 1899: Über die Reformbestrebungen auf dem Gebiete des naturgeschichtlichen Unterrichts. 3. verbesserte und vermehrte Auflage. Erwin Nägele, Stuttgart, 84 pp.
- SCHMEIL O. 1904: „Pfurtscheller, P.: Zoologische Wandtafeln“. – Natur und Schule. Zeitschrift für den gesamten naturkundlichen Unterricht aller Schulen 3: 505.
- STORCH O. 1927: Nachruf auf Dr. Paul Pfurtscheller. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Österreichs 77: 25–27.
- TUNGER C, MARKERT M. & HOSSFELD U. 2012: Alte Lehrmittel – neu entdeckt. Die Wandtafelsammlung der Speziellen Zoologie in Jena. – Annals of the History and Philosophy of Biology 17: 333–352.

**Anschrift des Verfassers:**

Univ.-Doz. Mag. Dr. Armin Landmann, Institut für Naturkunde und Ökologie,  
Karl Kapfererstr. 3, A- 6020 Innsbruck. E-Mail: office@arminlandmann.at