

Orientierung im Wissensraum Pharmazie

Von der gedruckten Fachbibliographie zu automatisiert erzeugten Wirkstoffübersichten

Hermann Kroll, Stefan Wulle

Einleitung

Nach der Etablierung der Pharmazie als Wissenschaft Ende des 18. Jahrhunderts wuchs die literarische Produktion des Faches exponentiell. Insbesondere der hohe Anteil an Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften ist hier einschlägig. Diese Entwicklung verlief parallel zu anderen Natur- und Lebenswissenschaften und führte bereits im 19. Jahrhundert dazu, dass selbständige Fachbibliographien der Pharmazie herausgegeben wurden.¹ Ohne diese Hilfsmittel konnten Forschende die aktuellen Entwicklungen des Faches kaum mehr überblicken. Zudem ermöglichten sie – z.B. durch Sachregister – eine gezielte Recherche nach bereits veröffentlichten Erkenntnissen der Vergangenheit.

Aus gedruckten Fachbibliographien des 19. und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelten sich in Natur- und Lebenswissenschaften fachspezifische, aber auch interdisziplinäre Literaturdatenbanken mit vielfältigen Retrieval-Zugängen (Retrieval bezeichnet das Wiederauffinden von Informationen). Dies sind zumeist kommerzielle Produkte, die von wissenschaftlichen Bibliotheken lizenziert, aber mangels Ressourcen nicht selbst erstellt wurden und werden. Bei der Sacherschließung der überbordenden Flut der Zeitschriftenartikel hielten sich Bibliotheken zurück, mit Ausnahme von Spezialbibliotheken, zu denen etwa die United States National Library of Medicine zählt,

1 Vgl. Wulle, Stefan: Zur Entwicklung der pharmazeutischen Fachbibliographie, in: Friedrich, Christoph; Müller-Jahncke, Wolf-Dieter (Hg.): Vom Handwerk zur Wissenschaft. Die Vorträge der Pharmaziehistorischen Biennale in Lindau vom 6. bis 8. April 2018, Stuttgart 2019, S. 235–270.

die seit 1879 den Index Medicus herausgab, aus dem die frei zugängliche Medline-Datenbank (PubMed)² hervorging.

Heute bietet ein freier Zugang zur überwiegenden Zahl der fachlich relevanten bibliographischen Metadaten neue Chancen der automatisierten Nachnutzung. Bibliotheken können nun selbst Spezialbibliographien mit innovativen Recherchezugängen anbieten, deren Erstellung noch vor kurzem extrem hohe personelle und technische Ressourcen erfordert hätte. So sind Fachinformationsdienste (FID)³, hier der FID Pharmazie, der von der Universitätsbibliothek Braunschweig und dem Institut für Informationssysteme der TU Braunschweig seit 2015 gemeinsam betrieben wird⁴, in der Lage, über eher traditionelle bibliothekarische Aufgaben hinaus (z. B. Volltextversorgung, Bereitstellung externer Datenbanken), ihrer Fachcommunity eine maßgeschneiderte Suchmaschine anzubieten. Dies gelingt dem FID Pharmazie mit der Rechercheplattform PubPharm⁵, wobei die Herausforderung zu meistern ist, dass relevante Publikationen bei diesem interdisziplinären Fach par excellence über tausende Zeitschriften der Lebens- und Naturwissenschaften verstreut sind, d. h. weit über die Kernzeitschriften des Faches hinaus, die »nur« Hunderte zählen.⁶

Dieser Beitrag beleuchtet zunächst schlaglichtartig historische Fachbibliographien der Pharmazie. Anschließend wird mit einem Sprung in die Gegenwart ein Werkzeug vorgestellt, das, in PubPharm integriert, einen innovativen Zugang für eine wirkstoffzentrierte Recherche bietet: der Narrative Service mit den Wirkstoffübersichten (Drug Overviews).

Entwicklung pharmazeutischer Fachbibliographien

Als 1745 das Collegium Carolinum, Vorläufer der heutigen Technischen Universität Braunschweig, gegründet wurde, war das Fach Pharmazie nicht vorgese-

2 <<https://pubmed.gov>>, Zugriff: 04.07.2024.

3 <https://de.wikipedia.org/wiki/Fachinformationsdienste_für_die_Wissenschaft>, Zugriff: 04.07.2024.

4 Durch die DFG gefördert seit 2015, zuvor Sondersammelgebiet Pharmazie. Vgl. Wulle, Stefan: Das DFG-Sondersammelgebiet Pharmazie der Universitätsbibliothek Braunschweig, in: GMS Medizin – Bibliothek – Information 11 (1–2), 2011. Online: <<https://doi.org/10.3205/MB1000223>>, Stand: 06.12.2024.

5 <<https://www.pubpharm.de/de>>.

6 Hinzu kommen noch z. B. Patente und klinische Studien in großer Zahl.

hen. Die Ausbildung der Apotheker erfolgte in dieser Zeit im Meister-Lehrling-Verhältnis, in der die Kenntnisse und Fertigkeiten der handwerklichen Arzneibereitung erlernt wurden. Allerdings war es erforderlich, sich Lateinkenntnisse anzueignen u.a. für das Verständnis der ärztlichen Rezepte und der Fachbücher, was den Bildungsweg gegenüber anderen Lehrberufen heraushob. Der angehende Apotheker absolvierte nach der Lehre eine Gesellenzeit, schließlich erfolgte eine Prüfung durch einen Arzt bzw. ein Ärztegremium oder ggf., vor allem in Universitätsstädten, vor der medizinischen Fakultät.⁷

Die wissenschaftliche Ausrichtung der Pharmazie vollzog sich zur Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert. Apotheker waren am allgemeinen Aufschwung der Naturwissenschaften dieser Zeit maßgeblich beteiligt und es gab ein starkes Bedürfnis, insbesondere der Berufsanfänger, vertiefte naturwissenschaftliche Kenntnisse, vor allem in der Chemie, zu erwerben. Mit Beginn des 19. Jahrhunderts setzt eine Entwicklung ein, die in den deutschen Staaten teilweise zögernd und uneinheitlich verlief⁸, aber schließlich zu einem im Deutschen Reich einheitlichen geregelten Hochschulstudium führte.⁹ Im Herzogtum Braunschweig ist seit 1835 nach der Reorganisation des Collegium Carolinum das Fach Pharmazie vertreten. Die Studenten wurden von Friedrich Julius Otto (1809–1870) unterrichtet, der hier mit 26 Jahren außerordentlicher Professor für Angewandte Chemie wurde. Hierzu gehörte auch die Pharmazie.¹⁰

Mit der steigenden Zahl forschender Apotheker und später der pharmazeutischen Hochschullehrer wuchs die Produktion der eigenständigen pharmazeutischen Literatur erheblich an. Sie spiegelt den Wandel vom Handwerk zur Wissenschaft. Die Herausgabe eigener Lehrbücher, Fachzeitschriften, Wörterbücher, Lexika, Handbücher etc. ist für die Disziplingenese der Pharmazie sehr wichtig.¹¹ Für die Zeitschriften des Faches ist die histo-

7 Vgl. Lemma »Ausbildung«, in: Roth, Hermann J.; Ebel, Siegfried (Hg.): Lexikon der Pharmazie, Stuttgart; New York 1987, S. 72–73.

8 Ab 1808 wurde in Bayern das Hochschulstudium für Apotheker obligatorisch, ab 1825 in Preußen, dort aber nur für sogenannte »Apotheker 1. Klasse«.

9 Vgl. Lemma »Hochschulpharmazie«, in: Roth; Ebel (Hg.): Lexikon der Pharmazie, S. 320f.

10 Vgl. Pohl, Ursula: Friedrich Julius Otto (1809–1870). Pharmazeut, Chemiker, Technologe, Gesundheitsbeamter und das Collegium Carolinum in Braunschweig, Stuttgart 1998 (Braunschweiger Veröffentlichungen zur Geschichte der Pharmazie und der Naturwissenschaften 40), S. 32–44.

11 Vgl. Lehmann, Ernst Herbert: Einführung in die Zeitschriftenkunde, Leipzig 1936, S. 30.

rische Entwicklung sehr gut untersucht.¹² Sie entstehen zur Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert. In Deutschland z.B. der *Almanach oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker* (1780–1829), das *Journal der Pharmacie für Ärzte und Apotheker*, fortgeführt ab 1818 als *Neues Journal der Pharmacie für Ärzte, Apotheker und Chemiker* (1793–1834) und das *Berlinische Jahrbuch für die Pharmacie und für die damit verbundenen Wissenschaften* (1795–1840, mehrere Titeländerungen).¹³ Diese frühen Zeitschriften enthalten häufig neben den Originalarbeiten auch sekundäres Material, d.h. sie dienten den Abonnenten auch als Fachbibliographie.¹⁴ Es wurden z.B. neu erschienene selbständige Werke angezeigt und rezensiert, aber auch Zeitschriftenartikel referiert, z.B. in Rubriken wie ›Monatsbericht‹, ›Bericht vom Felde der pharmaceutischen Literatur‹, ›Fortschrittsbericht‹ oder ›Repertorium‹. Die Herausgeber unterrichteten damit ihre Leser über wesentliche Veröffentlichungen aus anderen Zeitschriften. Dies geschah nicht zuletzt, um eigene Abonnenten zu halten (bei insgesamt hohen Subskriptionskosten). Die jeweilige Zeitschriftenredaktion hatte Zugang zu den relevanten Zeitschriften des Faches und gab das darin Enthaltene gekürzt an diejenigen weiter, die nicht darüber verfügten. So boten sie ihren Lesern – zumindest in komprimierter Form – das aus Herausgebersicht Wesentliche, wobei zudem fremdsprachige Journale berücksichtigt und deren Beiträge (in Auszügen) übersetzt wurden. Dies hat Parallelen zum weit verbreiteten Phänomen der sogenannten multiplen Publikation in dieser Zeit:¹⁵ Arbeiten erschienen »unabhängig voneinander an zwei oder drei Stellen, ja Autoren schickten leicht modifizierte Versionen des gleichen Aufsatzes an mehrere Herausgeber«. ¹⁶ Dies und das bibliographische Berichtswesen dien-

-
- 12 Vgl. Friedrich, Christoph; Müller-Jahncke, Wolf-Dieter: Von der Frühen Neuzeit bis zur Gegenwart, Eschborn 2005 (Geschichte der Pharmazie 2). sowie zahlreiche Einzeluntersuchungen u.a. Wolf, Sigrid: Das deutsche pharmazeutische Reformschrifttum und Zeitschriftenwesen im 19. Jahrhundert, Dissertation, Universität Marburg, Marburg 1971., Kühlen, Franz-Josef: Entwicklungsgeschichte der Fachzeitschriften, in: Apotheker-Journal 6, 1984, S. 10–21., Friedrich, Christoph: Der Apotheker als Zeitschriftenredakteur in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, in: Müller-Jahncke, Wolf-Dieter (Hg.): Der Apotheker und seine Fachliteratur, Stuttgart 2001, S. 57–71.
- 13 Vgl. Wulle: Entwicklung, S. 239.
- 14 Vgl. Kronick, David A.: A History of Scientific and Technical Periodicals, Metuchen 1976, S. 95.
- 15 Vgl. Wulle: Entwicklung, S. 240.
- 16 Meinel, Christoph: Die wissenschaftliche Fachzeitschrift. Struktur- und Funktionswandel eines Kommunikationsmediums, in: Meinel, Christoph (Hg.): Fachschrifttum, Bibliothek und Naturwissenschaft im 19. und 20. Jahrhundert, Wiesbaden 1997, S. 143.

ten dem wissenschaftlichen Austausch – auch über Ländergrenzen hinweg. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts änderte sich diese Praxis, da auf die bisherige Weise nicht, auch nicht näherungsweise, der Wissensfortschritt des Faches in einer Zeitschrift allein abgebildet werden konnte. Daher erschienen bald nur noch Originalbeiträge in den wissenschaftlichen Fachzeitschriften verbunden mit der Diskreditierung der Veröffentlichung gleicher Inhalte in verschiedenen Journalen.¹⁷ Zugleich etablierten sich parallel eigenständige Fachbibliographien, um den sich immer stärker ausdehnenden Wissensraum des Faches zu erschließen. Insbesondere entwickelte sich der Bedarf nach fachspezifischen Referateorganen einerseits und nach Jahresberichten andererseits.¹⁸

Referateorgane

Referateorgane sind auf Aktualität bedacht und referieren die Originalbeiträge möglichst zeitnah. Sie streben dabei nach Vollständigkeit und erscheinen in kurzen Abständen, z. B. monatlich oder kürzer und somit in weit höherer Frequenz als die davon abzugrenzende Gruppe der Jahres- oder Fortschrittsberichte. Diese sind rückschauend, treffen im Allgemeinen in zeitlicher Distanz eine kritische Auswahl und versehen ihre Referate teilweise mit Kommentaren.¹⁹

Zunächst wird ein der Aktualität verpflichtetes Referateorgan näher beleuchtet: Das *Pharmaceutische Central-Blatt*, das Maßstäbe gesetzt hat. Es erschien vom 14. Januar 1830 an zunächst im Abstand von 14 Tagen, ab September 1830 wöchentlich!²⁰ Im Jahr 1849 wertete das *Central-Blatt* 14 Zeitschriften aus, von denen sieben zu den Kernzeitschriften des Faches Pharmazie gehörten, die anderen sind der Chemie zuzurechnen. In der Folge wurde der Titel 1850 in *Chemisch-Pharmaceutisches Central-Blatt* geändert und ab 1856 hieß es *Chemisches Central-Blatt*. »Auch inhaltlich spiegelt das Referateorgan die dynami-

17 Stichweh, Rudolf: Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Physik in Deutschland 1740–1890, Frankfurt a.M. 1984, S. 441.

18 Schofield, Helen: The Evolution of Secondary Literature in Chemistry, in: Bowden, Mary Ellen; Hahn, Trudi Bellardo; Williams, Robert V. (Hg.): Proceedings of the 1998 Conference on the History and Heritage of Science Information Systems, Medford 1999, S. 95–106.

19 Vgl. Wulle: Entwicklung, S. 241.

20 Gustav Theodor Fechner (1801–1887), Mediziner, Physiker, Naturphilosoph, war der erste Redakteur.

sche Entwicklung des Faches Chemie wider, das sich ab der Jahrhundertmitte immer stärker als Hochschuldisziplin etablieren konnte, eine Vielzahl eigener Forschungsgebiete erschloss, auch ohne pharmazeutischen Bezug«. ²¹ Dieses *Central-Blatt* steht am Beginn einer Entwicklung, die später in bibliographische Großunternehmen naturwissenschaftlicher Fächer mündet bis hin zu den heutigen Literaturdatenbanken, z.B. SciFinder: »This publication was to become a model for many of the subsequent abstracting services, its influence on the nineteenth century services was similar to that of Chemical abstracts for the following century«. ²²

Das starke Wachstum chemierelevanter Publikationen, für die Referate erstellt wurden, zeigt sich in folgenden Zahlen: »Im Jahr 1887 waren zwölf Wissenschaftler als Referenten tätig, 1919 betrug die Zahl bereits 50 und bis 1960 wuchs die Anzahl der (freien) Mitarbeiter auf höchst beachtliche 1.340 an. Entsprechend stieg die Zahl der ausgewerteten Zeitschriften von 273 im Jahr 1888 auf 2.750 im Jahr 1939«. ²³ Allerdings musste das *Chemische Zentralblatt* 1969 das Erscheinen einstellen. Vor allem Probleme, die der wirtschaftlichen Situation der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg geschuldet waren, führten dazu. Auch war das bis zuletzt deutschsprachige *Zentralblatt international* weniger erfolgreich als die von der American Chemical Society herausgegebenen *Chemical Abstracts* (Printausgabe 1907–2009) ²⁴, die nun das beherrschende Referateorgan der Chemie wurden. Daraus ging die heutige Datenbank *SciFinder* mit aktuell ca. 60 Millionen Referaten (inklusive Patentliteratur) hervor.

Jahresberichte

Jahresberichte fassen retrospektiv die Literatur des jeweiligen Berichtsjahres zusammen, d.h. sie setzen nicht auf eine möglichst rasche Verbreitung der Informationen, sondern bieten in der Rückschau und damit vergleichbar den verwandten Fortschrittsberichten eine kritische Auswahl.

-
- 21 Wulle: Entwicklung, S. 243. Vgl. auch Hickel, Erika: Der Apothekerberuf als Keimzelle naturwissenschaftlicher Berufe, in: *Medizinhistorisches Journal* 13 (3/4), 1978, S. 270.
- 22 Houghton, Bernard: *Scientific Periodicals. Their Historical Development, Characteristics and Control*, London 1975, S. 82.
- 23 Wulle: Entwicklung, S. 245.
- 24 Ebd.

Beispielhaft soll hier der *Jahresbericht der Pharmazie* hervorgehoben werden, der ab 1843 für das Berichtsjahr 1841 zunächst unter dem Titel *Jahresbericht über die Fortschritte der gesammten Pharmacie und Pharmacologie im In- und Auslande* erschien. Es war am Anfang ein verlegerisches »Nebenprodukt« einer medizinischen Bibliographie und zwar ein »Separat-Abdruck für Pharmaceuten« aus *Canstatts Jahresbericht über die Fortschritte der gesammten Medicin in allen Ländern*.^{25,26} Dieser »Separat-Abdruck für Pharmaceuten« erschien später unabhängig von der medizinischen Bibliographie. Die Titeländerung des 26. Jahrgangs, Berichtsjahr 1866, zeigt dies deutlich, er lautet nun *Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxicologie*. Auch inhaltlich wurde das Profil geschärft, da Berichte aus Gebieten wegfelen, die der Pharmazie eher fernstehen.

1882 übernahm der Braunschweiger Professor Heinrich Beckurts²⁷ (1855–1929) die Redaktion. Er war seit 1877 Assistent am Polytechnikum in Braunschweig, aus dem 1878 die Herzogliche Technische Hochschule Carolo Wilhelmina hervorging. 1886 wurde er zum ordentlichen Professor der Pharmazeutischen und Angewandten Chemie ernannt. 25 Jahre lang gehörte er dem Senat an und wurde dreimal zum Rektor gewählt. Er verfasste zahlreiche Beiträge für wissenschaftliche Zeitschriften, war Lehrbuchautor und er übernahm Herausgeber- und Redaktionstätigkeiten mit starkem Bezug zur bibliographischen Arbeit, z.B. als Mitherausgeber des *Archivs der Pharmazie*, oder als Mitarbeiter beim *Jahrbuch der Chemie – Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen u. angewandten Chemie* sowie der *Pharmaceutischen Centralhalle*. Zudem war er Redakteur des *Repertoriums der Pharmacie*, der bibliographischen Beilage der *Apotheker-Zeitung*.²⁸ Er konnte für Jahrzehnte den Erfolg des *Jahresberichtes der Pharmazie* sicherstellen, seine Herausgeberschaft erstreckte sich über 46 Jahrgänge. Bereits zum zweiten von Beckurts bearbeiteten Band

25 Ebd., S. 249f.

26 Im Erscheinungsverlauf vom Berichtsjahr 1841 bis 1942 gab es neun Titeländerungen, meist waren diese geringfügig, Zäsuren bilden die Berichtsjahre 1866 und 1890. Zur Vereinfachung wird hier die Bezeichnung »Jahresbericht der Pharmazie« verwendet.

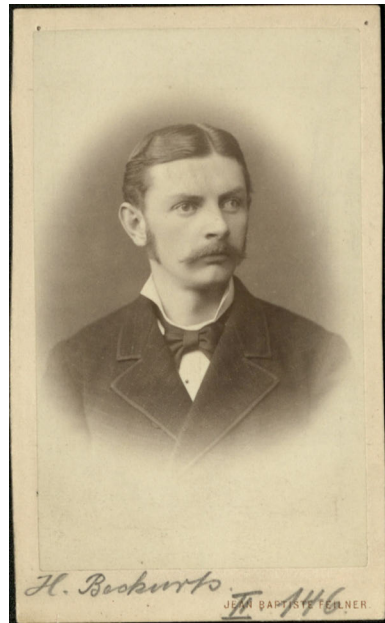
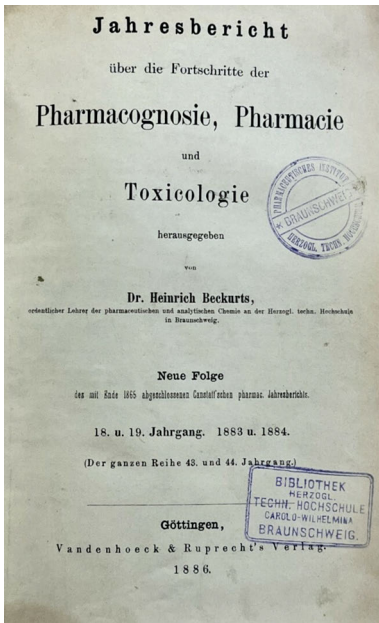
27 <https://profskat.tu-braunschweig.de/resolve/id/cpb_person_00000030>, Zugriff: 04.07.2024.

28 Vgl. Jüttner, Guido: Beckurts, Heinrich August, in: Hein, Wolfgang-Hagen; Schwarz, Holm-Dietmar (Hg.): *Deutsche Apotheker-Biographie*, Bd. 1, Stuttgart 1975, S. 36f.; Friedrich, Christoph; Köhle, Katrin: *Wissenschaftliche Schulen in der Pharmazie*. Teil 4: Heinrich A. Beckurts (1855–1929) und sein Schülerkreis, in: *Die Pharmazie* 44, 1989, S. 287–291; Wulle: *Entwicklung*, S. 254f.

äußerte sich Ernst Schmidt (1845–1921), Ordinarius für Pharmazeutische Chemie an der Universität Marburg, in einer Rezension sehr positiv und stellt fest,

dass es bei »dem umfangreichen Arbeitsgebiete [...] in der Natur der Sache [liegt], dass hierbei eine kritische Auswahl zwischen den wichtigen und weniger wichtigen Dingen und zwischen wissenschaftlichen und praktischen Errungenschaften [...] getroffen werden muss. [...] Der Herr Verf. hat jedoch diese Aufgabe mit viel Geschick und grosser Umsicht gelöst, und wohl immer in dieser Beziehung das Richtige getroffen.«

Abbildung 1: Titelblatt des Jahresberichts für 1883/84. Abbildung 2: Heinrich Beckurts



Quelle: UABS, Best. G131.

Als Beckurts seine Tätigkeit für den Jahresbericht wegen seiner angegriffenen Gesundheit niederlegte, folgte ihm sein Schüler Carl August Rojahn (1889–1938).²⁹

Erschließung der Literatur im Jahresbericht der Pharmazie, Systematische Ordnung der Einträge

In den ersten Jahrgängen gab es nur ein Sachregister, ab 1852 kam dann ein Autorenregister hinzu. Das Sachregister ist nach sinntragenden Substantiven geordnet, die aus Titelstichwörtern der referierten Publikationen gebildet wurden. 1893 setzte sich F. A. Flückiger mit Nachdruck für ein Gesamtregister ein,³⁰ und es gab mehrfach Ansätze, zumindest Mehrjahresregister zu erstellen,³¹ die allerdings nicht realisiert worden sind.

Der Inhalt der Jahresberichte war systematisch angeordnet: »Die Pharmacie umfasst 5 Abteilungen: Apparate und Prüfungsmethoden; Pharmacie unorganischer Körper, zweckmässig gruppiert um die Grundstoffe; Pharmacie organischer Körper; Pharmacie gemischter Arzneien; Geheimmittel.«³² Die »gemischten Arzneien« wurden alphabetisch (z. B. Aceta bis Vina medicata) abgehandelt. Bei der Pharmakognosie ordnete man anfangs die bibliographisch erfasste Literatur den drei Reichen der Natur (Mineral-, Pflanzen- und Tierreich) zu. Später, unter Beckurts Einfluss, wurde die Pharmakognosie nach den lateinischen Namen der Pflanzenfamilien alphabetisch angeordnet, nicht mehr nach einem System.³³

29 Ebd., S. 256.

30 Flückiger, Friedrich August: Der Jahresbericht der Pharmacie des Deutschen Apotheker-Vereins, in: Apotheker-Zeitung 8, 1893, S. 248f.

31 Brief von H. Beckurts an Vandenhoeck & Ruprecht vom 17. April 1902. Staatsbibliothek zu Berlin, Nachlass 494, G 1888–1936. Tasche 14, Blatt 202 sowie Brief von Vandenhoeck & Ruprecht an C. Rojahn vom 10. Dezember 1935 und vom 20. November 1935. Staatsbibliothek zu Berlin, Nachlass 494, G 1888–1936. G 1935. 189, Blatt 34 und 37.

32 Wiggers, A.: Vorwort, in: Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacie in allen Ländern 4 (Heft 3), 1844, S. 3.

33 Wulle: Entwicklung, S. 262f.

Zahl der Referate, Verteilung auf die Fächer

Die Anzahl der Referate entwickelte sich wie folgt:

Tabelle 1

Jahr	1851	1866	1886	1906	1926	1930	1940
Referate (ca.)	342	600	2150	2900	1600	2200	2400 ³⁴

»Die stagnierende Zahl der Referate der letzten Jahrzehnte deutet auf Schwierigkeiten hin, insbesondere auf mangelnde finanzielle und personelle Ressourcen. Eine Ausweitung des Umfangs und der Redaktion hätte entweder zu einem höheren Abgabe-Preis geführt oder höhere Zuschüsse erfordert. Daran war nicht zu denken, im Gegenteil, um den Stoff bei wenigen Referenten zu bewältigen, wurden unter der Redaktion von Rojahn und danach zahlreiche Referate aus dem *Chemischen Zentralblatt* wörtlich übernommen.«³⁵

Der Anteil von Fächern an der Gesamtzahl der Referate

Tabelle 2

Jahr	1866	1886	1906	1926	1940
Chemie/Pharmazie (inkl. Galenik)	53 %	46 %	48 %	49 %	44 %
Pharmakognosie	22 %	18 %	14 %	17 %	13 %
Lebensmittelchemie	-	12 %	28 %	27 %	-
Pharmakologie	-	-	-	-	17 % ³⁶

34 Ebd.

35 Ebd., S. 263.

36 Ebd.

»Bei einem etwa gleichbleibenden Anteil der chemisch-pharmazeutischen Literatur nimmt die Pharmakognosie deutlich ab, was den Wandel der Wissenschaftsdisziplin Pharmazie widerspiegelt. Auffällig ist der zeitweilig hohe Stellenwert der Lebensmittelchemie, die von 1883/84 bis zum Berichtsjahr 1937 in einem eigenen Abschnitt referiert wurde. Hier zeigt sich der Einfluss von Pharmazeuten auf die Entwicklung dieses Faches. Zudem weist das Forschungsprogramm von Beckurts Überschneidungen zur Nahrungsmittelchemie auf, ihr Stellenwert überrascht daher nicht.«³⁷

Entwicklung der Auflage, wirtschaftliche Lage

Für einige Jahrgänge gibt es Hinweise auf die Auflagenhöhe:

Table 3

Jahr	1867	1876	1892	1910	1928	1932
Auflage ca.	1200	750	600	550	550	400 ³⁸

Die Jahresberichte waren gewiss sehr nützlich für die Forschenden und für diese haben wissenschaftliche Bibliotheken sie selbstverständlich abonniert, aber das allein reichte für den verlegerischen Erfolg offensichtlich nicht aus. Mit dem 102. Jahrgang, Berichtsjahr 1942, wurde das Erscheinen des Jahresberichtes eingestellt. Der Hauptgrund waren vermutlich die Einschränkungen im Zweiten Weltkrieg, aber die fehlende Wiederbelebung in der Nachkriegszeit, deutet darauf hin, dass der Bedarf insgesamt abgenommen hat.³⁹ Dies gilt auch für vergleichbare englischsprachige Jahresberichte, z.B. hat das *Yearbook of the American Pharmaceutical Association* mit dem Berichtsjahr 1934 das Erscheinen eingestellt. Der Wissensraum war zu ausgedehnt, um mit diesem Publikationstyp eine Disziplin auszuloten.

37 Ebd.

38 Ebd., S. 266.

39 Ebd., S. 267.

Drug Overviews oder die Erschließung des Wissensraums in Echtzeit

Mit fortschreitender Spezialisierung in der Pharmazie wuchs wie in anderen natur- und lebenswissenschaftlichen Fächern die Nachfrage nach einer retrospektiven Literaturübersicht zu einem eng gefassten Thema, einer spezifischen Fragestellung. Es öffnete sich das Feld für die in immer größerer Zahl erscheinenden thematisch fokussierten Review-Artikel, die auch nicht ansatzweise die gesamte Breite eines Faches oder einer Subdisziplin abdecken wollen. Gerade ihr enger Blickwinkel macht sie wertvoll für alle, die in gleichen oder unmittelbar angrenzenden Forschungszweigen arbeiten oder sich darin einarbeiten wollen. Reviews werden in hierauf spezialisierten Zeitschriften (z.B. Nature Reviews Drug Discovery) oder Reihen publiziert, sie finden sich aber auch breit gestreut in diversen Journalen und anderen Publikationsformen. Sie erzielen überdurchschnittliche Zitationszahlen: Auf Reviews spezialisierte Zeitschriften stehen an der Spitze ihres Fachgebietes bei Zitations-Rankings.

Ein Manko ist allerdings die unvermeidliche Verzugszeit, die sich aus der Sichtung der einschlägigen Literatur ergibt, der eine Recherche nach primären und sekundären Quellen zum jeweiligen Thema vorangeht. Auch das Verfassen eines Reviews nimmt Zeit in Anspruch und von der Manuskripteinreichung bis zur Veröffentlichung kann es länger dauern als erhofft.

Der Fachinformationsdienst Pharmazie (PubPharm) hat daher einen neuartigen Service entwickelt, die sogenannten Drug Overviews.⁴⁰ Dieser Service erzeugt nach Eingabe eines Wirkstoffs eine wirkstoffzentrierte Übersicht (Drug Overview) aus der aktuellen Forschungsliteratur. Der entscheidende Vorteil dieses Service ist es, dass die jeweils maßgeschneiderten Wirkstoffübersichten vollständig automatisiert erstellt werden und dabei auch die neueste Literatur einschließen, bis hin zu den Publikationen der letzten Woche. Die Oberfläche der Drug Overviews wird in Abbildung 3 gezeigt.

Der Service zeigt dabei zunächst bereits bekannte Informationen, wie die molekulare Masse und die Strukturformel, aus der Fachdatenbank ChEMBL⁴¹ an. Anschließend werden mögliche Behandlungsoptionen, interagierende Targets (Zielstrukturen von Arzneistoffen z.B. Enzyme) sowie assoziierte Wirkstoffe für den gesuchten Wirkstoff als netzwerkbasierte Darstellung visualisiert. Jede Kante zwischen dem gesuchten Wirkstoff und einem weiteren

40 <https://narrative.pubpharm.de/drug_overview/>, Zugriff: 04.07.2024.

41 <<https://www.ebi.ac.uk/chembl/>>, Zugriff: 04.07.2024.

der obigen Konzepte zeigt die Anzahl der unterstützenden Literaturverweise, d.h. die Anzahl der Literaturverweise, die die jeweilige Assoziation in ihrem Text unterstützen/beschreiben. Ein Klick auf die Kante löst eine entsprechende Literatursuche aus und zeigt den Nutzenden die jeweiligen Textstellen. An das Netzwerk anschließend werden Schlüsselworte zu dem gesuchten Wirkstoff dargestellt. Folgend werden insgesamt zehn verschiedene Kategorien, wie Behandlungsoptionen, mögliche Darreichungsformen, interagierende Targets, eingesetzte Labormethoden und weitere, in strukturierten Listen dargestellt. Ähnlich wie in der Netzwerkdarstellung wird auch hier die Anzahl der unterstützenden Literaturverweise angezeigt. Ein Klick auf eine mögliche Assoziation löst dann wiederum eine entsprechende Suche nach Literatur aus, sodass Nutzende jederzeit die Plausibilität jeglicher Assoziationen nachschlagen können.

Um solche Übersichten effektiv erzeugen zu können, wurde die vorhandene Literatur einer Vorverarbeitung unterzogen. Im ersten Schritt werden dabei automatisiert relevante Konzepte (z.B. Wirkstoffe, Krankheiten, Targets und Arzneiformen) in den jeweiligen Texten detektiert. Dafür wird eine Kombination von wörterbuchbasierter Detektion sowie KI-basierten Verfahren eingesetzt. Im zweiten Schritt werden Sätze identifiziert, die mehrere Konzepte in Interaktion zueinander setzen. Mit Hilfe von Informationsextraktionsverfahren werden dann genau diese Interaktionen extrahiert, wie z.B. Metformin behandelt Diabetes. In Ergänzung zu der Konzeptdetektion und Extraktion von deren Interaktionen, werden Texte mit Hilfe von regelbasierten sowie KI-basierten Klassifikationsmethoden analysiert. So können Texte bestimmten Klassen wie z.B. der Pharmazeutischen Technologie oder allgemein der Pharmazie zugeordnet werden.

Abbildung 3: Screenshot eines Drug Overview für den Wirkstoff Metformin. Auf der linken Seite werden zunächst strukturierte Informationen wie die molekulare Masse, Formel usw. gelistet. Darunter ist eine netzwerkbasierende Darstellung zu möglichen assoziierten anderen Wirkstoffen, interagierenden Targets sowie möglicher behandelnder Krankheiten abgebildet. Auf der rechten Seite werden relevante Schlüsselworte sowie mögliche Behandlungsoptionen, Darreichungsformen, interagierender Targets sowie weitere sieben Kategorien in strukturierten Listen visualisiert. Ein Klick auf eine mögliche Assoziation (z.B. im Netzwerk oder in einer Liste) löst dabei eine entsprechende Suche nach Literatur aus. Die entsprechende dargestellte Zahl (z.B. 4780 bei Diabetes Mellitus) gibt dabei die Anzahl an Literaturverweisen an, die die jeweilige Assoziation unterstützen.

The screenshot displays the PubPharm Narrative Service interface for the drug Metformin. The top navigation bar includes the PubPharm logo, a date (2025.04.13), and search options. The main content area is divided into several sections:

- Overview:** A sidebar on the left lists various categories with counts: Drug (1), Drug Network (1282), Disease (17), Target Interact (188), Cat Methods (10), Methods (10), Interactions (44), Drug-Target-Disease (188), Drug Methods (28), Disease Effects (74), and Methods (10). Below this is a 'Recent Papers' section.
- Molecular Information:** A central panel showing the chemical structure of Metformin (C₄H₁₁N₅) and its properties: Molecular Weight (129.17), LogP_{o/w} (-0.02), Acid pK_a (1.03), Basic pK_a (12.33), LogP_{o/w} (-0.02), and IUPAC name (1-(2-oxoethyl)pyrimidin-2-amine). It also lists ChEMBL (CHEBL1101) and PubPharm as sources.
- Drug-Target-Disease Network:** A central hub-and-spoke diagram with Metformin at the center. It is connected to various targets and diseases, including Diabetes Mellitus, Obesity, and others. The network is color-coded and includes a legend for 'Associated Drugs', 'Interactions', and 'Disease Therapies'.
- Keyword Cloud:** A section on the right displaying a list of related terms and their associated literature counts. The top terms include 'Diabetic Mellitus', 'cancer', 'AMPK', 'weight', 'Study', 'combined', 'and', 'decrease', 'year', 'treat', 'Risk', 'Health', 'metformin', 'oral', 'retard', 'long', 'lower', 'resistant'.

Abbildung 4 zeigt eine Visualisierung einer aufgearbeiteten und erschlossenen Veröffentlichung. Erkannte Konzepte werden dabei farbig im Text hervorgehoben sowie deren Interaktionen als farbiger Graph dargestellt. Einzelne Konzepttypen, wie Krankheiten oder Wirkstoffe, können dabei optional ein- oder ausgeblendet werden.

Abbildung 4: Darstellung einer aufgearbeiteten Veröffentlichung (kurz: Document Graph). Auf der linken Seite werden Metadaten wie Titel, Abstract, Autor:innen und Verlagsinformationen angezeigt. Im Text erkannte Konzepte werden dabei farblich hervorgehoben. Auf der rechten Seite wird aus den extrahierten Interaktionen ein farbiger Graph dargestellt. Bestimmte Typen von Konzepten können dabei optional an- oder abgewählt werden.

The screenshot shows a web interface for a document graph. On the left, there is a sidebar with filter options: All (selected), Disease, Drug, Excipient, Plant, and Species. The main content area displays the title of a paper: "Macaca roots: A potential therapeutic in the management of metabolic disorders through the modulation of metabolic biochemical markers in fed high-fat high-carbohydrate diet." Below the title, it lists authors (Mohamed, S | Shabay, M | El-Shaikh, R | Bakr, A | Kamel, S | El-Demna, H) and the journal name: "Journal of ethnopharmacology, Vol. 321 No. (Dec 2023)".

The abstract text is partially visible and contains several highlighted terms: "ETHNOPHARMACOLOGICAL RELEVANCE: Macaca root (Celastraceae) is a Peruvian plant of the Celastraceae family. Macaca roots are popular food supplements used to treat a variety of ailments described traditionally as enhancing metabolic and health conditions. AIM OF THE STUDY: Metabolic syndrome (MetS) has been the real scourge globally, affecting more than one-fourth of the global population. MetS causes the development of multi-organ diseases, including altered blood glucose and lipid levels, oxidative stress, and hypertension. This study evaluated macaca root total methanolic extract (MTE) as a potential natural product to manage the complications of MetS. MATERIALS AND METHODS: After the first 4 weeks of a high-fat high-carbohydrate diet (HFCD), 12 rats were injected in the abdomen to induce the MetS model. Animals were treated orally with MTE (100 mg/kg and 300 mg/kg for 4 weeks compared to HFCD) at 200 mg/kg after confirmation of MetS. RESULTS: One month of MTE supplementation in HFCD-fed rats remarkably decreased the elevation of blood glucose and lipids, improved liver function and insulin resistance, additionally it successfully restored the state of inflammatory and oxidative stress. The extract was standardized to contain total phenolics equal to 24.65 ± 0.06 mg/g gallic acidifying extract. CONCLUSIONS: Our findings suggest that MTE improves MetS by reducing hyperglycemia, hyperlipidemia, inflammation, and oxidative stress. While also improving beta cell secretory functions, implying that MTE could be used as a balancing drug in the prevention and treatment of metabolic abnormalities linked to type 2 diabetes.

Below the abstract, there are sections for "Classifications", "PharmaceuticalTechnology", "SNA", "Pharmaceutical", "PlantSpecific", and "Ethnopharm".

On the right side of the interface, a network graph is displayed. The graph consists of various nodes connected by lines, representing relationships between concepts. Nodes are color-coded: green for plants, orange for diseases, and red for drugs. The graph shows a complex web of interactions between these different types of entities.

Die Drug Overviews bieten damit einen effektiven und aktuellen Überblick zu Wirkstoffen. Jedoch kann eine gezielte Suche nach einem komplexen Interaktionsmuster, wie Metformin behandelt Diabetes bei Kindern, erforderlich werden. Solche Suchen werden durch unseren zweiten Service, den sogenannten Narrative Service⁴², ermöglicht. Hier können Nutzende gewünschte Interaktionsmuster explizit formulieren, um gezielt nach Literatur zu suchen. Gefundene Treffer können dann mittels einer weiteren Funktion erklärt werden, d.h. die relevante Passage, die das gesuchte Interaktionsmuster enthält, wird dargestellt. Zusätzlich werden verschiedene Filteroptionen angeboten, wie z.B. die Einschränkung auf eine gewisse Zeitspanne, systematische Reviews oder Pharmazeutisch Technologie-relevante Aufsätze.

42 <https://narrative.pubpharm.de>, Zugriff: 04.07.2024.

Abbildung 5 zeigt die Oberfläche des Narrativen Services. Eine detaillierte Beschreibung der eingesetzten Methoden und Algorithmen ist hier zu finden.⁴³

Abbildung 5: Oberfläche des Narrative Service. Nutzende können ein Interaktionsmuster formulieren. Der Service ermittelt dann Aufsätze, die das gesuchte Muster enthalten. Mit Hilfe der »Provenance«-Funktion können Treffer erklärt werden, d.h. es wird die relevante Textpassage, die das gesuchte Muster unterstützt, angezeigt. Zudem kann der Inhalt des Aufsatzes in der obigen Darstellung aus Abbildung 2 angezeigt werden. Auf der linken Seite stehen verschiedene Filter zur Verfügung.

Narrative Service DB: 2025.04.13 Search Drug Overviews General Overview Long COVID Overview Help Impressum

If you want to cite our system or are interested in more information, see [10.1007/s00799-023-00356-3](https://doi.org/10.1007/s00799-023-00356-3)

Query Builder **Keyword Search**

Metformin Browse treats Diabetes Mellitus Browse Add Search

Clear Search

Search History
How to Search:

Example Queries

Data Source:
 PubMed [\(Help\)](#)
 Covid 19 Pre-Prints via ZBMED [\(Help\)](#)

Results by year:

Classifications:
 Long Covid [\(Help\)](#)
 LiCovid [\(Help\)](#)
 Pharm.
 Technology

Filter by type:
 Systematic
 Review

Results:

Latest Publications First

Search in result titles:

7166 Documents

PubPharm
Gestational diabetes mellitus: relationship of adverse outcomes with severity of disease.
 in: The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians, Vol. 37 No. 1 (Dec 2024) 12/2024
 by: Karkia, R | Giachino, T | Hi, F | Bradshaw, C | Ramadan, G | 1+
 PMID: [38844413](#)

Provenance

PubPharm
A meta-analysis of metformin and insulin on maternal outcome and neonatal outcome in patients with gestational diabetes mellitus.
 in: The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians, Vol. 37 No. 1 (Dec 2024) 12/2024
 by: Wu, R | Zhang, Q | Li, Z
 PMID: [38124287](#)

Provenance

PubPharm
Oral administration of herbal oligonucleotide drug JGL-sRNA-h7 ameliorates hyperglycemia in db/db mice and beagle dogs.
 in: US985-96, Vol. 76 No. 11 (Nov 2024) | 11/2024
 by: Tang, K | Wang, X | Jiang, Z | Chen, M | Deng, X | 9+
 PMID: [38935610](#)

Provenance

- 43 Kroll, Hermann; Pirklbauer, Jan; Kalo, Jan-Christoph u.a.: A discovery system for narrative query graphs. entity-interaction-aware document retrieval, in: International Journal on Digital Libraries 25, 2023, S. 3–24. Online: <<https://doi.org/10.1007/s00799-023-00356-3>>.

Fazit

Bereits kurz nach der Etablierung der Pharmazie als eigenständige Wissenschaft werden bibliographische Hilfsmittel, dies zeigt die historische Entwicklung der pharmazeutischen Fachbibliographie, für die Orientierung im Wissensraum der Pharmazie erforderlich. Dieser Raum expandierte bereits im 19. Jahrhundert enorm mit den in immer größerer Zahl publizierten fachlich relevanten Zeitschriftenartikeln. Zunächst konnten die Bedarfe der Fachcommunity nach Orientierung und Auffindbarkeit u. a. durch gedruckte Referateorgane und Jahresberichte erfüllt werden. Der kommerzielle Erfolg dieser Verlagsprodukte finanzierte die aufwendige redaktionelle Arbeit bei der bibliographischen Verzeichnung.

Spätestens mit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zeigte sich, dass in der Pharmazie, einem interdisziplinären Fach par excellence, eine herkömmliche Fachbibliographie den gestiegenen Anforderungen nicht mehr gerecht werden konnte.⁴⁴

Der hier skizzierte Weg zu den automatisiert generierten Wirkstoffübersichten zeigt, dass der möglichst aktuelle Zugriff auf die Informationen, wie in der Vergangenheit, entscheidend ist. Neu ist, dass die exponentiell gewachsene Publikationsflut innovative Recherchemethoden erfordern, um die Literatur automatisiert und dynamisch zu strukturieren und für Forschende zu erschließen. Die hier vorgestellten Drug Overviews ersetzen keine klassischen Reviews, aber sie strukturieren wirkstoffzentriert und wochenaktuell das Wissen der Pharmazie und unterstützen daher Wissenschaftler:innen im Forschungsalltag auf hervorragende Weise.⁴⁵

44 Die 1964 gegründeten *International Pharmaceutical Abstracts*, boten als eigenständige Bibliographie des Faches über einige Jahrzehnte einen hilfreichen Zugang zur Literatur, sind aber heute beinahe bedeutungslos.

45 Wie z.B. eine erfolgreiche Anwendung im Bereich der Long-COVID-Forschung zeigt, vgl. Kroll, Hermann; Heldt, Katharina; Kühnel, Lisa: Innovative Recherchertools für das Screening von Literatur zu Long COVID: Eine kooperative Zusammenarbeit zwischen RKI, ZB MED und PubPharm, in: *GMS Medizin – Bibliothek – Information* (2023), 2023. Online: <<https://doi.org/10.3205/mbio000558>>.

