

Aus dem Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin  
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Heiner Fangerau

*Anerkennung in der kardiovaskulären Forschung:  
Nobelpreiskandidaten und Nobelpreiskandidatinnen der ersten  
Hälfte des 20. Jahrhunderts*

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Vorgelegt von  
Marie Drobietz  
2023

Seite 2 (Angabe der Gutachter/-innen)

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung der  
Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.:

Dekan: Prof. Dr. med. Nikolaj Klöckner

Erstgutachter/-in: PD Dr. Nils Hansson

Zweitgutachter/-in: Prof. Dr. sc. hum. Adrian Loerbroks

Teile dieser Arbeit wurden veröffentlicht:

- Drobietz, M., Moll, F. & Hansson, N. (2020) „Ein vornehmer und nobler Charakter“: Die Nobelpreisnominierungen für Hugo W. Knipping. *Der Kardiologe*, (14)316-320.
- Hansson, N., Drobietz, M. & Mudry, A. (2020) Otorhinolaryngologists nominated for the Nobel Prize 1901-1940. *European Archives of Otorhinolaryngology*, (277)1255-1258.
- Drobietz, M., Loerbroks, A. & Hansson, N. (2021) Who is who in cardiovascular research? What a review of Nobel Prize nominations reveals about scientific trends. *Clinical Research in Cardiology*, (110)1861-1870.
- Padrini, G., Wiling, M. & Drobietz, M. (2021) Die deutsche Nobelpreisgeschichte 1901-1953: Kandidaten, Universitäten, Forschungstrends. In: Hansson, N. & Angetter-Pfeiffer, D. (Hrsg.), *Laureaten und Verlierer: Der Nobelpreis und die Hochschulmedizin in Deutschland, Österreich und der Schweiz*, V&R unipress, S. 109-126.

## Zusammenfassung (deutsch)

Der Nobelpreis steht als prestigeträchtigste Auszeichnung weltweit seit Jahrzehnten unangefochten an der Spitze der stetig wachsenden Zahl von Wissenschaftspreisen. Daher wurden sowohl die Geschichte des Nobelpreises wie auch seine Preisträger/-innen bereits aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet.

Diese Dissertation widmet sich den Nominierten der Jahre 1901 bis 1953 aus dem Bereich der kardiovaskulären Forschung und nimmt diese kardiovaskuläre *Nobelpopulation* vor dem Hintergrund der sich entwickelnden Fachdisziplin in den Blick. Eine detailliertere Analyse einiger Nobelpreisnominierter, wie z.B. des deutschen Internisten Hugo Knipping (1895-1984), lässt ein kollegiales oder freundschaftliches Motiv für Nominierungen erkennen und wirft die Frage nach *Nominierungsnetzwerken* auf. Im Hinblick auf die kardiovaskulären Nobelnominierten soll die Bedeutung der (Nicht)-Vergabe von Preisen für *exzellente* Forschung diskutiert werden. Der Nobelpreis wird dabei als prominentester Vertreter einer Vielzahl von Wissenschaftspreisen hinsichtlich seiner Stellung und Funktion bei der Auszeichnung von Spitzenleistungen untersucht.

Es zeigt sich, dass der Nobelpreis aufgrund einiger Faktoren nur an eine limitierte Zahl herausragender Forscher/-innen vergeben werden kann. Die Hintergründe der Preisvergabe erscheinen als komplexes Geflecht, welches u.a. die Nominierungsberechtigten und Nominierungsnetzwerke, das Forschungsthema und die Vita der Nominierten mit den richtigen *Sprungbrett-Preisen* im Vorfeld umfasst. Eine Vielzahl herausragender Forscher/-innen passt somit nicht in diesen Anforderungsrahmen. Die Lücken, welche sich dadurch bei der Auszeichnung *exzellenter* Forschung ergeben, scheinen ein Grund für den deutlichen Anstieg der Wissenschaftspreise in verschiedenen Disziplinen zu sein. Auch in der deutschen Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung ist diese Entwicklung zu verzeichnen. Die neuen Preise bieten nicht nur die Möglichkeit, langjährige Arbeiten auf dem Gebiet der Herz-Kreislauf-Forschung gebührend zu würdigen, sondern tragen als gesellschaftliches Produkt auch den Bedürfnissen der wissenschaftlichen Elite Rechnung.

## Zusammenfassung (englisch)

As the most prestigious award in the world, the Nobel Prize has been at the top of the ever-growing list of science prizes for decades. Therefore, both the history of the Nobel Prize and its laureates have already been examined from different angles.

This dissertation focuses on the nominees from 1901 to 1953 in the field of cardiovascular research and examines the cardiovascular *Nobel population* of outstanding researchers in the context of the evolving discipline. A detailed analysis of the Nobel Prize nominations of some candidates, such as the German internist Hugo Knipping (1895-1984), reveals a collegial or friendly motive for nominations and raises the question of *nomination networks*.

Regarding the cardiovascular Nobel nominees, the significance of (not) awarding prizes for *excellent* research will be discussed. The Nobel Prize, as the most prominent representative of a multitude of scientific prizes, will therefore be examined regarding its position and function in rewarding outstanding achievements.

It becomes apparent that, due to several factors, the Nobel Prize can only be awarded to a limited number of outstanding researchers. The background to the awarding of the prize appears as a complex web that includes, among other things, the nominators and nomination networks, the research topic and the vita of the nominees with relevant *steppingstone prizes* in the run-up. A large number of outstanding researchers therefore do not fit into this requirement framework.

The resulting gaps in rewarding *excellent* research seem to be one reason for the significant increase in science prizes in various scientific disciplines. This development can also be registered in the German Society for Cardiology. The new awards not only provide an opportunity to recognize long-standing work in the field of cardiovascular research, but – as a social product – they also address the needs of the scientific elite.

## Abkürzungsverzeichnis

**DGK** Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz-, und Kreislaufforschung e.V.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
1.1	Exzellenz in der Wissenschaft.....	1
1.1.1	Die Bedeutung von Preisen als Anerkennung für exzellente Forschung .....	4
1.1.2	Die Entwicklung kardiovaskulärer Wissenschaftspreise in Deutschland .....	6
1.1.3	Forschungsstand und Ziele der Arbeit.....	9
1.2	Der Nobelpreis .....	11
1.2.1	Geschichtliche Hintergründe des Nobelpreises.....	11
1.2.2	Die Schlüsselposition des Nobelpreises in der Auszeichnung von Exzellenz .....	13
1.3	Kardiovaskuläre Forschung .....	17
1.3.1	Meilensteine der kardiovaskulären Forschung in der „Prä-Nobel-Ära“ .....	17
1.3.2	Würdigung kardiovaskulärer Erkenntnisse im Rahmen des Nobelpreises .....	21
1.3.3	Überlegungen zu kardiovaskulären Nobelnominierungen nach 1953 .....	26
2	„Ein vornehmer und nobler Charakter“: Die Nobelpreisnominierungen für Hugo W. Knipping, Drobietz, M., Moll, F., Hansson, N., Der Kardiologe, 14:316-320 (2020).....	30
3	Otorhinolaryngologists nominated for the Nobel Prize 1901-1940, Hansson, N., Drobietz, M., Mudry, A., European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 277:1255-1258 (2020).....	31
4	Who is who in cardiovascular research? What a review of Nobel Prize nominations reveals about scientific trends, Drobietz, M., Loerbroks, A., Hansson, N., Clinical Research in Cardiology, 110:1861-1870 (2021).....	32
5	Die deutsche Nobelpreisgeschichte 1901-1953: Kandidaten, Universitäten, Forschungstrends, Padrini, G., Wiling, M., Drobietz, M., In: Hansson, N. & Angetter-Pfeiffer, D. (Hrsg.), Laureaten und Verlierer: Der Nobelpreis und die Hochschulmedizin in Deutschland, Österreich und der Schweiz, V&R unipress, S.109-126 (2021) .....	33
6	Diskussion.....	34
6.1	Interpretation der Ergebnisse .....	34
6.2	Schlussfolgerungen.....	40
7	Literaturverzeichnis .....	43
8	Anhang.....	50
9	Danksagung	

## 1 Einleitung

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, kardiovaskuläre Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen im Kontext der Preisforschung, insbesondere im Hinblick auf den Nobelpreis, zu untersuchen. Im Fokus stehen dabei nicht nur die preisgekrönten Laureaten und Laureatinnen, sondern vor allem die große Menge der Nominierten, deren Namen der Öffentlichkeit weitestgehend unbekannt bleiben. Im Zeitraum von 1901 bis 1953 finden sich 53 kardiovaskuläre Forscher und Forscherinnen, deren Werke zwar mit einer Nominierung für den Nobelpreis gewürdigt wurden, für die der Nobelpreis aber dennoch ein unerreichbares Ziel blieb. Diese *Nobelpopulation* kardiovaskulärer Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen wird in den veröffentlichten Publikationen im Hinblick auf die Nominierten und ihre Forschungsschwerpunkte, die Nominierungsberechtigten und ihre Nominierungsnetzwerke sowie prominente Forschungsstandorte kardiovaskulärer Fortschritte untersucht.

Einleitend wird der Nobelpreis als das prominenteste Beispiel für die Bescheinigung herausragender Leistungen vorgestellt. Vor dem Hintergrund einer stetig wachsenden Zahl von Wissenschaftspreisen soll deren Bedeutung bei der Würdigung *exzellenter* Leistungen sowohl für die Auszuzeichnenden als auch für die Wissenschaft thematisiert werden. In diesem Zusammenhang sollen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen skizziert werden, die als Herz-Kreislauf-Pioniere bekannt geworden sind – sowohl aus dem Jahrhundert der Wissenschaftspreise als auch aus der Zeit, in der Wissenschaftspreise noch nicht die führende Rolle bei der Dokumentation herausragender Leistungen innehatten.

### 1.1 Exzellenz in der Wissenschaft

Im Jahr 1944 vollendete der mexikanische Künstler Diego Rivera (1886-1957) anlässlich der Eröffnung des *National Institute of Cardiology* in Mexiko City ein Wandbild, auf welchem er auf einer Gesamtfläche von 24 Quadratmetern die „History of Cardiology“ porträtierte. Das Werk beinhaltet eine Gegenüberstellung von

Anatomen und Physiologen, die durch ihre Arbeit zum Erkenntnisgewinn über Herz und Kreislauf beitrugen (s. Abb. 1), und Klinikern, die sich für Fortschritte in der klinischen Praxis und Therapie einsetzten. Diese Pioniere der kardiovaskulären Wissenschaft, in dem Gemälde für die Nachwelt visuell festgehalten, erhalten hierdurch eine offenkundige Würdigung ihrer *exzellenten* Entdeckungen.

Doch über die Kriterien des Künstlers, warum gerade diese Wissenschaftler die damalige *Crème de la Crème* kardiovaskulärer Geschichte darstellten, scheint wenig bekannt. Wahrscheinlich beruhen die Porträts Riveras auf der Darstellung seines Förderers und Auftraggebers, dem mexikanischen Kardiologen Ignacio Chávez (1897-1979), die dieser in einer illustrierten Auflage über die Geschichte der Kardiologie festhielt (Lomas, 2005). Bei der Entscheidung für die ausgewählten Persönlichkeiten scheint ein objektiver Maßstab zu fehlen. An welcher Stelle fand ein offizieller Diskurs, eine fundierte Begründung, ein von außen nachvollziehbares Abwägen über Für und Wider statt?

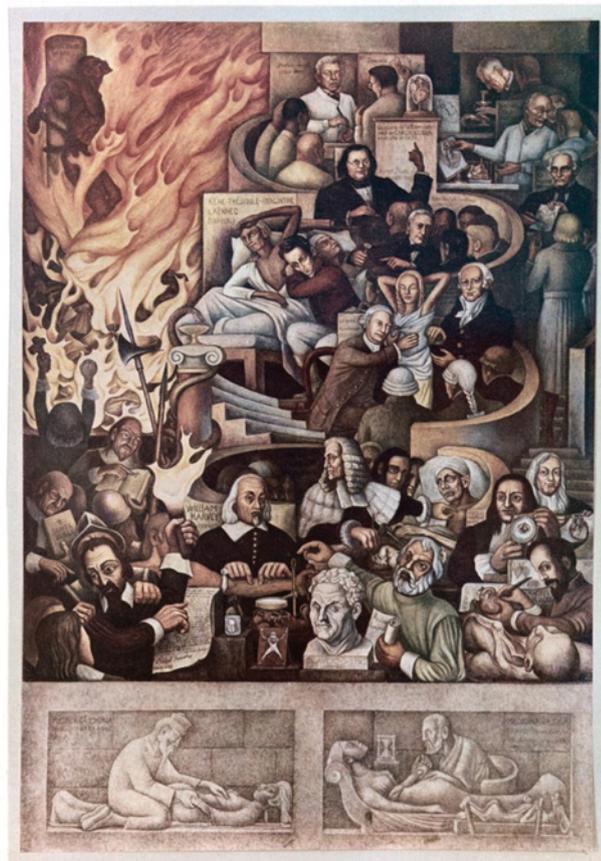


Abb. 1: **Diego Rivera: History of Cardiology**, Wandbild Nr. 1 aus dem National Institute of Cardiology (Mexiko City). Credit: National Institute of Cardiology Mural painting. Wellcome Collection. Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Diese als subjektiv empfundene Zuschreibung von außergewöhnlichen Leistungen scheint untrennbar mit der Interpretation von Exzellenz verbunden zu sein. Denn auch die wörtliche Übersetzung des Verbs „*excellere*“ aus dem Lateinischen lässt mit der Bedeutung „*hervorragend, sich auszeichnen*“<sup>1</sup> noch keine eindeutige Klassifizierung von Leistung als solche zu.

Die Aufstellung neuer wissenschaftlicher Theorien oder Erkenntnisse kann für Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen nur dann von Erfolg gekrönt sein, wenn diese von der wissenschaftlichen Gemeinschaft anerkannt und akzeptiert werden. Die Anerkennung einer exzellenten Forschungsleistung ist daher gleichbedeutend mit der Anerkennung durch andere (exzellente oder anerkannte) Forscher und Forscherinnen. Da sich Exzellenz nicht in standardisierte Klassifikationen einordnen lässt, ist die Anerkennung dieser ein Prozess der Zuschreibung, welcher nicht objektiv messbar zu sein scheint (Hansson et al., 2019).

Dennoch ist das Streben nach Exzellenz in Wissenschaft und Gesellschaft ein aktuelles und präsent Thema. So soll die *Exzellenzstrategie* von Bund und Ländern aus dem Jahr 2016 die Forschung und internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher Universitäten auf ein Spitzenniveau heben; fast 90% der über 100.000 wissenschaftlichen Publikationen mit dem Stichwort der *Excellence* bei *Pubmed* wurden im letzten Jahrzehnt veröffentlicht (2010-2020); und eine Auswahl der ersten Treffer wie „*Excellence in Intensive Care Medicine*“ (Sprung et al., 2016), „*Excellence in palliative care*“ (Wu and Wright, 2018) oder „*Clinical Excellence in Endocrinology*“ (Baum, 2018) zeigt, dass das Streben nach herausragender Leistung und Forschung in der Wissenschaft interdisziplinär vertreten ist.

Parallel zu diesem Trend ist in den letzten Jahrzehnten auch ein deutlicher Anstieg der Auszeichnungsmöglichkeiten für *exzellente* Forschung zu verzeichnen (Best, 2008). Die Verleihung von Wissenschaftspreisen ist dabei eine der zentralen Optionen der heutigen Zeit – wobei sich die Idee, herausragende Leistungen mit Preisen zu würdigen, bis ins 18. Jahrhundert zurückverfolgen lässt. Neben der Verleihung von Preisen zeugen auch Mitgliedschaften in angesehenen Akademien,

---

<sup>1</sup> <https://de.pons.com/übersetzung/latein-deutsch/excellere>, Zugriff: 17.07.2022

Orden oder Ehrendoktorwürden von einer vielfältigen Würdigung herausragender Leistungen seit Jahrhunderten (Zuckerman, 1992).

Als neuere Maßstäbe für wissenschaftlichen Erfolg gelten dagegen vor allem die Gesamtzahl an Publikationen oder Patenten sowie die Anzahl an Zitationen. Der *H-Index*, welcher die weltweite Wahrnehmung von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen anhand ihrer zitierten Publikationen bemisst, sowie der *Impact Factor*, welcher die Anzahl zitierter Artikel einer Fachzeitschrift widerspiegelt, sind als internationale Maßstäbe für Erfolg Beispiele dieser Entwicklung.

Die Auszeichnung von Preisträgern und Preisträgerinnen oder die Verleihung von Ehrendoktorwürden zeigen heute jedoch nicht nur das Ergebnis individueller Spitzenleistungen an: Preisempfänger und Preisempfängerinnen werden als Maßstab für die Produktivität oder den wissenschaftlichen Erfolg ganzer Institutionen und Nationen verwendet (Charlton, 2007b) und die Auszeichnungen von Dozenten und Dozentinnen sowie Alumni bilden eine Grundlage für jährliche Hochschulrankings (Vernon et al., 2018).

### *1.1.1 Die Bedeutung von Preisen als Anerkennung für exzellente Forschung*

Bereits im Jahr 1906 forderte ein anonymes Autor in *The British Medical Journal*, dass es, neben dem schon damals präsenten Nobelpreis, eine weitaus größere Menge wissenschaftlicher Auszeichnungen geben sollte, um herausragende Arbeiten von Forschern und Forscherinnen angemessen zu würdigen. Im Vergleich zu Kriegshelden und Heldinnen sowie Politikern und Politikerinnen, welche durch ihre Erfolge zu Weltruhm gelangen könnten, führe exzellente Forschung in der Wissenschaft, so der Korrespondent, häufig zu weltweitem Fortschritt, ohne dass den Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen die ihnen zustehende Anerkennung zuteilwird (Anonymus, 1906).

Die Anerkennung bereits geleisteter Arbeit berücksichtigt jedoch nur einen Teilaspekt der Auswirkungen wissenschaftlicher Preise. Besonders bei jungen und in wissenschaftlichen Kreisen noch unbekanntem Forschern und Forscherinnen können Auszeichnungen auch als Anreiz für zukünftiges Engagement dienen (Zuckerman,

1992). Die Würdigung bereits geleisteter Arbeit zu einem frühen Zeitpunkt in der Karriere kann ein Impuls sein, das gewonnene Vertrauen zu festigen und den Erfolg wiederholen zu wollen. Moser und Nicholas zeigten (2013), dass auch Auszeichnungen, die nicht mit einem hohen Preisgeld verknüpft sind, zu weiterem Engagement motivieren. Um Innovation in der Zukunft zu fördern, ist der finanzielle Anreiz von Auszeichnungen daher nicht allein ausschlaggebend. Vielmehr kann der symbolische Wert der Anerkennung auch allein zu einem Anstieg der Produktivität führen (Kosfeld and Neckermann, 2011).

Die Funktion von Preisen in der Würdigung *exzellenter* Forschung ist damit mehrschichtig: Sie dienen einerseits der Anerkennung bereits geleisteter Arbeit durch finanzielle Entlohnung und/oder soziale Reputation und andererseits als Anreiz für zukünftiges Engagement (Brunt et al., 2012). Die zahlreichen Wissenschaftspreise, die in den letzten Jahrzehnten entstanden sind, bieten also nicht nur eine Bühne, um wissenschaftliche Spitzenleistungen gebührend zu würdigen, sondern können auch den Wettbewerb unter den Forschern und Forscherinnen fördern.

Die Anerkennung, die den Laureaten und Laureatinnen durch die Preisverleihung zuteilwird, ist jedoch nur ein Teilaspekt der Veranstaltung. Das Sponsoring der neuen Preise durch Unternehmen und Einzelpersonen würdigt zwar einerseits die Ausgezeichneten, bringt jedoch auch die Namen der Sponsoren und Sponsorinnen mit dem Ansehen der Wissenschaft in Verbindung. Die ambivalenten Beweggründe, die hinter dem Sponsoring eines neuen Preises stehen mögen, können daher den Blick auf die *exzellente* Forschungsleistung der Preisträger und Preisträgerinnen trüben (Zuckerman, 1992).

Darüber hinaus kann die Verleihung von Preisen, in Kombination mit dem Zugewinn an Prestige oder Preisgeld, Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen dazu verleiten, ihre Zeit in weniger tiefgehende, aber dafür preisverdächtig erscheinende Forschungsfragen zu investieren. Zeitintensivere Themen und innovative Forschungsansätze mit unsicheren Erfolgchancen verlieren an Reiz, sodass klinisch bedeutsame Durchbrüche in den Hintergrund gedrängt werden (vgl. Charlton, 2007a).

Das Ziel, herausragender Forschung eine angemessene Bühne zu bieten, wird zudem im *Dschungel* der Preislandschaft immer schwieriger zu erreichen. Eine ähnliche Wirkung wie die des Nobelpreises, welcher seinen Laureaten und Laureatinnen jährlich eine weltweite mediale Aufmerksamkeit beschert, bleibt für andere Preisverleihungen meist unerreichbar. Durch die mittlerweile hohe Anzahl wissenschaftlicher Preise, bleiben die meisten Auszeichnungen der Allgemeinheit sowie auch den wissenschaftlichen Fachkreisen unbekannt (vgl. Weißbach, 2011).

Das Prestige einer Auszeichnung bemisst sich daher gerade zu Beginn anhand der Auswahl geehrter Preisträger und Preisträgerinnen und ihrer zukünftigen Lebenswege. Prominentere Beispiele wie der *Lasker* oder *Gairdner Award* sind vielen auch deshalb bekannt, weil bis zu 70% ihrer Ausgezeichneten in den folgenden Jahren auch mit einem Nobelpreis gewürdigt wurden (Ye et al., 2013).

### 1.1.2 Die Entwicklung kardiovaskulärer Wissenschaftspreise in Deutschland

Bis dato (Stand 2022) vergibt die deutsche Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung (DGK) insgesamt 57 Auszeichnungen, welche u.a. in die Kategorien *Ehrungen*, *Ehrenpreise*, *Stipendien*, *Preise mit Bewerbung*, *Posterpreise*, *Abstractpreise* und *Reisekostenstipendien* unterteilt werden. Wird die Kategorie der Stipendien als eine Förderung von zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht geleisteter Arbeit ausgeschlossen, verbleiben 43 Preise, welche zurzeit für kardiovaskuläre Fortschritte vergeben werden. Im Folgenden wird eine Auswahl der Preiskategorien bzgl. der ausgeschriebenen Forschungsfelder, der Gründungsjahre sowie der dotierten Preisgelder beschrieben. Die Zusammenfassungen beruhen auf dem im Anhang aufgelisteten Überblick kardiovaskulärer Preise der DGK.

Die Vertreter der Kategorie *Ehrungen* sind zahlenmäßig gering repräsentiert. Neben der ältesten kardiologischen Auszeichnung – der *Carl-Ludwig-Ehrenmedaille* aus dem Jahr 1932 – zählen zu dieser Gruppe die *Bruno-Kirsch-Medaille* für außerordentliche Verdienste um die Weiterentwicklung und das Ansehen der DGK, die *Ehrennadel* (beide seit 2009) als Anerkennung für besondere Dienste um die Kardiologie sowie eine *Ehrenmitgliedschaft*, welche zum aktuellen Zeitpunkt von

zehn Ehrenmitgliedern bekleidet wird. Allen *Ehrungen* ist eine prestigeträchtige Honorierung ohne finanzielle Entlohnung gemein.

Während die Kategorie *Ehrungen* außerordentliche Verdienste oder langjährige wissenschaftliche Arbeiten und Erfolge also vor allem symbolisch würdigt, schaffen die *Ehrenpreise* mit einem Preisgeld zwischen 1500 und 15.000 Euro auch einen finanziellen Anreiz. Bei den *Ehrenpreisen* reicht die Preismotivation von allgemein formulierten Anforderungen (z.B. medizinische Forschung zum Nutzen der Allgemeinheit) bis hin zu sehr themenspezifischen Preisverleihungen (z.B. Fortschritte in der Therapie der koronaren Herzkrankheit). Die Gründung der *Ehrenpreise* zeigt eine zweigipflige Entwicklung mit Peaks sowohl in den 1950er Jahren wie auch zu Beginn der 2000er Jahre (s. Abb. 2). Eine Eigenbewerbung ist bei *Ehrungen* wie *Ehrenpreisen* nicht möglich.

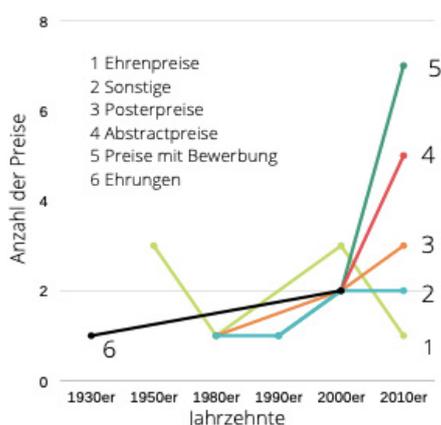


Abb. 2: **Zeitliche Entwicklung kardiovaskulärer Preise der DGK 1930-2020**

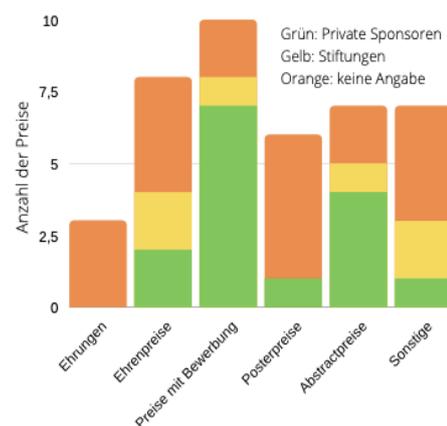


Abb. 3: **Sponsoring kardiovaskulärer Preise der DGK 1930-2020**

Die Kategorie der *Preise mit Bewerbung* stellt anteilig die größte Gruppe dar. Diese Preise wurden insbesondere im 21. Jahrhundert etabliert und sind mit Preisgeldern von bis zu 12.000 Euro ebenfalls besonders hoch dotiert. Diese Preise, die häufiger von einem privaten Unternehmen oder einer Stiftung gesponsert werden (s. Abb. 3), berücksichtigen spezifische Themen wie die Kombination von Herz- und Stoffwechselerkrankungen.

Abstractpreise haben sich vor allem in den vergangenen zehn Jahren etabliert und sind damit der *Neuling* unter den kardiovaskulären Preisen. Mit einer Preisspanne von 1500 bis 5000 Euro ist diese Gruppe geringer dotiert als die *Ehrenpreise* oder die *Preise mit Bewerbung*. Auch die *Abstractpreise* erfordern eine eigenständige Bewerbung und sind gezielt auf spezifische Themengebiete ausgerichtet, wie bspw. den Zusammenhang von kardiovaskulären Erkrankungen und schlafbezogenen Atmungsstörungen.

Die Einteilung der kardiovaskulären Wissenschaftspreise unterstreicht einige Trends der fächerübergreifenden Preislandschaft. So ist auch bei den kardiovaskulären Auszeichnungen eine steigende Zahl von Preisen zu verzeichnen, die in den Jahren 2010 bis 2020 ihren bisherigen Höhepunkt erreicht hat. Die verschiedenen Kategorien zeigen, dass die zuvor erläuterte vielseitige Funktion von Preisen heute durch die Vielfalt an Preisen abgedeckt werden kann:

Mit den *Ehrenpreisen* werden langjährige Verdienste für die Fachgesellschaft gewürdigt oder das Lebenswerk renommierter Herz-Kreislauf-Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen geehrt. Viele der neueren Preise sind dagegen explizit für die Förderung kleinerer und sehr spezifischer Themen ausgelegt. Diese Preise scheinen Lücken zu füllen, welche sich zuvor in der Preislandschaft für weniger preisverdächtige Themen ergeben haben. Darüber hinaus bietet auch die selbstständige Bewerbung für einen Preis die Möglichkeit, die Preisjury auf die eigene Forschung aufmerksam zu machen und damit die Konkurrenz zu bereits etablierten und bekannten Forschungsfeldern zu verringern.

Insbesondere in den Kategorien *Preise mit Bewerbung* sowie *Abstractpreise* gibt es zudem häufig die Einschränkung, dass die Auszeichnungen nur an Nachwuchswissenschaftler und Nachwuchswissenschaftlerinnen (unter dem 35. bzw. 40. Lebensjahr) vergeben werden. Da insbesondere aktuelle Forschungs- und ggf. Zwischenergebnisse eingereicht werden sollen, scheinen diese Preise prädestiniert zu sein, als Anreiz für die Fortführung und Weiterentwicklung der ausgezeichneten Forschung zu dienen.

Während die explizite Förderung junger Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen bei beinahe einem Sechstel der kardiovaskulären Preise eine Einschränkung darstellt, ist eine gezielte Förderung von ausschließlich weiblichen

Wissenschaftlerinnen bislang nicht etabliert worden. Kategorienübergreifend zeigt sich teilweise eine Beschränkung auf Forscher und Forscherinnen aus dem deutschsprachigen Raum.

### *1.1.3 Forschungsstand und Ziele der Arbeit*

Der Nobelpreis steht als prestigeträchtigste Auszeichnung weltweit seit Jahrzehnten unangefochten an der Spitze der stetig wachsenden Zahl von Wissenschaftspreisen. Daher wurden sowohl die Erfolgsgeschichte des Nobelpreises (vgl. Zuckerman, 1967a, Zuckerman, 1967b, Crawford, 1998, Hansson, 2018b) sowie viele seiner Preisträger und Preisträgerinnen (vgl. Bracha and Tan, 2011, Hansson and Enke, 2015, Ghosh, 2020) bereits aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet.

Das Themenfeld der Preisforschung umfasst jedoch neben dem Nobelpreis eine steigende Menge an Wissenschaftspreisen, die in der Honorierung von Forschungsergebnissen eine bedeutende Rolle eingenommen haben. Die Funktion von Preisen in der Auszeichnung herausragender Leistungen sowie in der Förderung neuer Innovationen wurde daher bereits häufig diskutiert (vgl. Brunt et al., 2012, Charlton, 2007a, Stiglitz, 2006) – ebenso wie die mit Preisen verbundenen Nachteile. So steht den meist geheim gehaltenen Entscheidungen hinter der Preisvergabe (vgl. Crawford, 1990, Unknown, 2022) eine häufig kritisierte mangelnde Diversität der Ausgezeichneten, z.B. in Bezug auf Nationalität oder Geschlecht (vgl. Hedin, 2014, Lincoln et al., 2012, Hansson and Fangerau, 2018), gegenüber.

Grundlage dieser Dissertation bildet der Nobelpreis für Physiologie oder Medizin, wobei der Schwerpunkt weniger auf den Nobelpreisträgern und Nobelpreisträgerinnen als vielmehr auf den Nominierten liegen soll. Denn hinter den bekannten Laureaten und Laureatinnen versammeln sich tausende Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, deren Namen der Öffentlichkeit weitgehend unbekannt bleiben. Seit den 1970er Jahren sind die Nobelnominierungen und -gutachten, die älter sind als 50 Jahre, für die Öffentlichkeit zugänglich. Digitalisiert sind die Nobelnominierungen der Jahre 1901 bis 1953 hinterlegt.

Seitdem wurden die Nominierungen einiger Nobelkandidaten und Nobelkandidatinnen bereits detailliert analysiert, darunter u.a. die der deutschen Chirurgen Vinzenz Czerny (1842-1916) (Hansson and Tuffs, 2016) und Ferdinand Sauerbruch (1875-1951) (Hansson and Schagen, 2014), die der Physiologen Eugen Steinach (1861-1944) (Hansson et al., 2020a) und Eduard Pflüger (1829-1910) (Hansson and Schlich, 2014), oder die des Medizinhistorikers Karl Sudhoff (1852-1938) (Hansson, 2015). Darüber hinaus wurden insbesondere im Rahmen von Promotionsprojekten der Heinrich-Heine-Universität medizinhistorische Überblicksdarstellungen einzelner Fachbereiche im Nobelkontext publiziert, darunter aus dem Bereich der Pharmakologie (Pohar and Hansson, 2020, Pohar and Hansson, 2021), Neurologie (Hansson et al., 2020b) (Palmen et al., 2021) und Zahnmedizin (Hense et al., 2022).

Diese Dissertation widmet sich der kardiovaskulären *Nobelpopulation*, also den nominierten Herz-Kreislauf-Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen, der Jahre 1901 bis 1953 und bietet einen Überblick über die Nominierten und ihre Nominatoren bzw. Nominatorinnen, die kardiovaskulären Forschungstrends sowie prominente Forschungsstandorte. Eine detailliertere Analyse der Nobelpreisnominierungen und -gutachten einiger Kandidaten und Kandidatinnen soll die Motive der Nominierungsberechtigten sowie Gründe für die (Nicht-)Vergabe des Nobelpreises herausstellen. Im Mittelpunkt der Diskussion stehen die Stellung und Bedeutung des Nobelpreises bei der Anerkennung *exzellenter* Leistungen, welche vor dem Hintergrund der steigenden Anzahl wissenschaftlicher Auszeichnungen betrachtet werden sollen.

## 1.2 Der Nobelpreis

### 1.2.1 Geschichtliche Hintergründe des Nobelpreises

Der schwedische Chemiker und Erfinder Alfred Nobel (1833-1896) wurde am 21. Oktober des Jahres 1833 in Stockholm als Sohn des Ingenieurs Immanuel Nobel (1801-1872) und seiner Frau Andriette (1801-1889) geboren. 1842 zog Nobel mit seiner Familie nach St. Petersburg. Bei einem Studienaufenthalt in Paris lernte Nobel den italienischen Chemiker Ascanio Sobrero (1812-1888) kennen, welcher zuvor die hochexplosive Flüssigkeit Nitroglycerin entdeckt hatte, diese jedoch für zu risikoreich hielt. Ab 1859 widmete sich Nobel der Stabilisierung von Nitroglycerin als kommerziell nützlichen Sprengstoff, insbesondere für die Bauindustrie. 1867 gelang es Alfred Nobel, seine Entwicklung des *Dynamits* als sicher einsetzbaren Sprengstoff vorzustellen und zu patentieren. Im Laufe seines Lebens meldete er insgesamt 355 Patente an und erlangte durch seine Erfindungen ein beträchtliches Vermögen (Nicholls, 2019b).

Den Grundstein der Nobelpreise für Physiologie oder Medizin, Chemie, Physik, Frieden und Literatur legte Alfred Nobel in seinem Testament am 27. November 1895, in welchem er veranlasste, den Großteil seines Vermögens in einen Fonds fließen zu lassen. Die Aufteilung in die einzelnen Preise legte er wie folgt fest:

„Die Zinsen sollen in fünf gleiche Teile aufgeteilt und wie folgt verteilt werden: ein Teil an denjenigen, der die wichtigste Entdeckung oder Erfindung auf dem Gebiet der Physik gemacht hat; ein Teil an denjenigen, der die wichtigste chemische Entdeckung oder Verbesserung gemacht hat; ein Teil an denjenigen, der die wichtigste Entdeckung auf dem Gebiet der Physiologie oder Medizin gemacht hat; ein Teil an denjenigen, der auf dem Gebiet der Literatur die herausragendste Arbeit in einer idealistischen Richtung geleistet hat; und ein Teil an denjenigen, der am meisten oder am besten dazu beigetragen hat, die Gemeinschaft unter den Nationen, die Abschaffung oder Reduzierung der stehenden Armeen und die

Einrichtung und Förderung von Friedenskongressen voranzubringen”<sup>2</sup> (Nobel, 1895).

Die *Nobelstiftung*, welche vier Jahre nach dem Tod Nobels im Jahr 1900 gegründet wurde, sollte das Vermögen Nobels verwalten und die Umsetzung seines letzten Willens verantworten. Am zehnten Dezember 1901 – dem fünften Todestag Alfred Nobels – konnten die ersten Nobelpreise für Physiologie oder Medizin, Physik und Chemie in Stockholm sowie für Frieden in Oslo verliehen werden. Die Preise werden seit jeher – mit Ausnahmen in Zeiten des ersten und zweiten Weltkrieges – jährlich am zehnten Dezember verliehen, die Bekanntgabe der Preisträger erfolgt bereits Anfang Oktober.

Nominierungen für den Nobelpreis in Physiologie oder Medizin dürfen von Professoren und Professorinnen medizinischer Fakultäten in Schweden, Dänemark, Finnland, Island und Norwegen sowie von ehemaligen Nobellaureaten und Nobellaureatinnen eingereicht werden. Auch ausgewählte internationale Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, Universitäten und Gesellschaften werden eingeladen, eine Nominierung einzureichen. Gesichtet werden die Nominierungen für den Nobelpreis in Physiologie oder Medizin durch das designierte *Nobelkomitee*. Dieses fordert anschließend detaillierte Gutachten zu einzelnen Kandidaten und Kandidatinnen an, in denen Verdienst und Preiswürdigkeit der Nominierten von (externen) Fachkundigen diskutiert werden. Die endgültige Entscheidung für oder gegen eine Preisträgerin oder einen Preisträger fällt seit den 1970er Jahren die *Nobelversammlung des Karolinska Instituts*, welche auch die Mitglieder des *Nobelkomitees* ernannt. Die *Nobelversammlung* selbst besteht seit 1984 aus 50 Professoren und Professorinnen des *Karolinska Instituts*.

Seit 1974 sind Nominierungen und Gutachten, die älter sind als 50 Jahre, für die Öffentlichkeit einsehbar. Die *Nobel Nomination Database* ([nobelprize.org](http://nobelprize.org)) bietet für den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin momentan (Stand 2022) einen –

---

<sup>2</sup> Eigene Übersetzung. Original: „The interest is to be divided into five equal parts and distributed as follows: one part to the person who made the most important discovery or invention in the field of physics; one part to the person who made the most important chemical discovery or improvement; one part to the person who made the most important discovery within the domain of physiology or medicine; one part to the person who, in the field of literature, produced the most outstanding work in an idealistic direction; and one part to the person who has done the most or best to advance fellowship among nations, the abolition or reduction of standing armies, and the establishment and promotion of peace congresses”

beinahe vollständigen – Überblick über Nominierte und ihre Nominatoren bzw. Nominatorinnen der Jahre 1901 bis 1953.

### 1.2.2 Die Schlüsselposition des Nobelpreises in der Auszeichnung von Exzellenz

Die mediale Aufmerksamkeit um die Bekanntgabe der Preisträger und Preisträgerinnen<sup>3</sup>, die Preisverleihung<sup>4</sup> und die Einordnung der Ausgezeichneten und ihrer Leistung in das aktuelle sowie vergangene Forschungs- (Meanwell et al., 2020) und Zeitgeschehen ist seit Jahrzehnten ungebrochen. Während im Jahr 1901 die nationalen Beiträge über den Nobelpreis und über die ersten deutschen Preisträger Emil von Behring (1854-1917) und Wilhelm Conrad Röntgen (1845- 1923) in Fachzeitschriften und Tagespresse knapp bemessen waren (Enke, 2018), rief der Nobelpreis international schon in den ersten Jahren nach seiner Entstehung eine beträchtliche Resonanz hervor (Hansson, 2018a). Heute rühmen sich auch elitäre Akademien wie die britischen Universitäten in Cambridge<sup>5</sup> und Oxford<sup>6</sup> oder die US-amerikanische Harvard Universität<sup>7</sup> mit *ihren* Nobellaureaten und Laureatinnen. Worauf beruht diese Erfolgsgeschichte des Nobelpreises?

Ein Aspekt, welcher den Nobelpreis von einem großen Teil der neuen Wissenschaftspreise (vgl. Best, 2008) unterscheidet, ist sein mehr als hundertjähriges Bestehen. Doch dieser Traditionsreichtum ist kein Alleinstellungsmerkmal: Die britische *Copley Medal* der *Royal Society* wird bereits seit 1731 vergeben, der *Prix Lecont* der französischen Akademie der Wissenschaften wurde 1886 ins Leben gerufen, und die *Darwin Medal* wird seit 1890 alle zwei Jahre verliehen. Und auch das Preisgeld des Nobelpreises, welches aktuell mit neun Millionen Schwedischen Kronen (ca. eine Million US-Dollar) dotiert ist, nimmt nicht den Spitzenplatz unter den wissenschaftlichen Preisen ein: Während der seit 2008 alle zwei Jahre verliehene *Kavli-Preis* ebenfalls mit einem Preisgeld von einer Millionen US-Dollar versehen ist, weisen die *Breakthrough Prizes in Fundamental*

---

<sup>3</sup> vgl. <https://www.sueddeutsche.de/wissen/nobelpreis-medizin-1.5054556>, Zugriff: 09.07.2021

<sup>4</sup> vgl. <https://www.sueddeutsche.de/politik/nobelpreis-verleihung-2020-1.5054308>, Zugriff: 09.07.2021

<sup>5</sup> <https://www.cam.ac.uk/research/research-at-cambridge/nobel-prize>, Zugriff: 15.11.20

<sup>6</sup> <https://www.ox.ac.uk/about/oxford-people/award-winners>, Zugriff: 15.11.20

<sup>7</sup> <https://www.harvard.edu/about-harvard/harvard-glance/honors/nobel-laureates>, Zugriff: 15.11.20

*Physics* (seit 2012), *Life Sciences* (seit 2013) und *Mathematics* (seit 2014) sogar ein Preisgeld von jeweils drei Millionen US-Dollar auf.

Trotz dieser Parallelen übertrifft die Bekanntheit des Nobelpreises all diese renommierten Wissenschaftspreise. Seit seiner Etablierung im vergangenen Jahrhundert hat sich der Nobelpreis zu einem führenden Symbol der *Exzellenz* und des Prestiges entwickelt (Crawford, 1998). Als mögliches Schlüsselargument, welches die Reputation des Nobelpreises erklären könnte, werden die berühmten Preisträger und Preisträgerinnen diskutiert. Dabei wird vor allem den frühen Laureaten und Laureatinnen zu Beginn des 20. Jahrhunderts ein prägender Einfluss zugesprochen.

Der Generalsekretär der *Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften*, Göran K. Hansson (\*1951), fasst die Rolle dieser Preisträger und Preisträgerinnen wie folgt zusammen: „Die Preise wurden in einer Zeit des großen Fortschritts in der Wissenschaft mit frühen Preisträgern wie Albert Einstein (Physik 1921), Marie Curie (Physik 1903 und Chemie 1911), Max Planck (Physik 1918) und Niels Bohr (Physik 1922) ins Leben gerufen, die alle paradigmenerändernde Entdeckungen machten und zu bleibenden Ikonen der Wissenschaft wurden“<sup>8</sup> (Hansson zitiert nach Ozkan, 2020, S. 1868). Das Ansehen, der in den Anfängen des Nobelpreises ausgewählten Ausgezeichneten, scheint somit auch die Entwicklung des Ansehens des Nobelpreises selbst im besten Sinne beeinflusst zu haben. Doch was bedeutet dies für die Nobellaureaten und Nobellaureatinnen der Gegenwart?

Um die Exzellenz des Nobelpreises zu untermauern, gilt es die als exzellent bekannten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen zu ehren. Folglich scheint die Bedeutsamkeit der Auswahl der Preisträger und Preisträgerinnen diese auf bereits etablierte und anerkannte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen zu beschränken. Nur so kann dann „der angesehene Ausgezeichnete (..) der Auszeichnung Ansehen“ verleihen (Hofer, 2018, S. 98). Demzufolge sind aber nicht die Laureaten und Laureatinnen allein entscheidend für die Erfolgsgeschichte des Nobelpreises. Vielmehr sind auch die auszuzeichnenden Themengebiete auf all jene

---

<sup>8</sup> Eigene Übersetzung. Original: „The prizes were established at a time of great advancement in science with early laureates such as Albert Einstein (physics 1921), Marie Curie (physics 1903 and chemistry in 1911), Max Planck (physics 1918), and Niels Bohr (physics 1922), who all made paradigm-shifting discoveries and became enduring icons of science“

begrenzt, die sich bereits in der wissenschaftlichen Welt etablieren konnten. Die Auszeichnung eines kontroversen oder sich schnell verändernden Themengebietes, wie beispielsweise der Tumorforschung, gilt als unwahrscheinlich (Zuckerman, 1992). Die sich daraus ergebende wachsende Zeitspanne zwischen einer Entdeckung und ihrer möglichen Ehrung scheint dem Wunsch Alfred Nobels, dass die Preise an jene verliehen werden sollen, „die im vergangenen Jahr den größten Nutzen für die Menschheit erbracht haben“<sup>9</sup> (Nobel, 1895), zu widersprechen. Die Auszeichnung häufig bereits berenteter Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen wird daher auch wegen der damit einhergehenden ausbleibenden Würdigung innovativer Forschung kritisiert (Fortunato, 2014).

Gleichzeitig scheint das sorgfältige und damit auch zeitintensive Abwägen würdiger Laureaten und Laureatinnen und ihrer Forschung jedoch auch die Glaubwürdigkeit des Nobelpreises zu sichern. Die Zahl der diskutierten *Fehlgriffe*, wie z.B. die aus heutiger Sicht anachronistische Auszeichnung des portugiesischen Neurologen Antonio Egas Moniz (1874-1955) (Hansson and Schlich, 2015a) für die präfrontale Leukotomie bei Psychosen, ist verschwindend gering. Die Anerkennung der Nobelpreisträger und Nobelpreisträgerinnen als „wissenschaftliche Ultraelite“ (Zuckerman, 1977, S.11) scheint somit durch diesen Ansatz gewährleistet zu werden.

Doch die Plätze in dieser Elite sind knapp bemessen: Denn Alfred Nobels Bedingung, dass jedes Jahr nur ein bis maximal drei Preisträger und Preisträgerinnen pro Kategorie geehrt werden dürfen, bedeutet auch, dass ein Großteil der Nominierten für die Vergabe des Nobelpreises nicht berücksichtigt werden kann. Der Soziologe Robert K. Merton (1910-2003) fasste diese Problematik 1968 als das „Phänomen des 41. Stuhls“ zusammen: In Anlehnung an die französische Akademie, welche die Gesamtzahl ihrer Mitglieder auf 40 beschränkte, beschreibt Merton das Resultat einer eingeschränkten Verfügbarkeit von Auszeichnung(en): die Exklusion würdiger Kandidaten und Kandidatinnen, welche sich besonders in Zeiten großen wissenschaftlichen Fortschritts auf dem 41. Stuhl mehren.

---

<sup>9</sup> Eigene Übersetzung. Original: „who, during the preceding year, have conferred the greatest benefit to humankind“

Die Auswirkungen der Beschränkung auf maximal drei Nobellaureaten und Laureatinnen beschreibt Merton daher wie folgt: „So wird oft angenommen, dass diese höchste Auszeichnung in der Wissenschaft des 20. Jahrhunderts, der Nobelpreis, seine Empfänger von allen Wissenschaftlern der damaligen Zeit abhebt. Diese Annahme steht im Widerspruch zu der bekannten Tatsache, dass eine große Anzahl von Wissenschaftlern, die den Preis nicht erhalten haben und ihn auch nicht erhalten werden, genauso viel zum Fortschritt der Wissenschaft beigetragen haben wie einige der Empfänger oder mehr“<sup>10</sup> (Merton, 1968, S. 56).

Die begrenzten Möglichkeiten in der Würdigung exzellenter Leistung durch die Limitierung der Laureaten und Laureatinnen, werden auch im Hinblick auf stetig wachsende Forscherteams diskutiert. Wuchty et al. haben (2007) gezeigt, dass in 99,4% der untersuchten Kategorien in den Wissenschaften ein signifikanter Anstieg der Teamarbeit bei Publikationen und Patenten zu verzeichnen war. Die von Alfred Nobel in seinem Testament festgelegte Würdigung der *Einzelkämpfer* gilt deshalb heute als überholt (Wormser, 2017). Da hinter einer Entdeckung meist ein ganzes Netzwerk von Akteuren stehe, wird eine Modernisierung des Nobelpreises diesbezüglich von verschiedenen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen gefordert (vgl. Charlton, 2007c, Casadevall and Fang, 2013).

Die Rufe nach Modernisierung erstrecken sich auch auf weitere Aspekte des Nobelpreises. Das Auswahlverfahren der Preisträger und Preisträgerinnen, welches der Öffentlichkeit völlig verborgen bleibt, führe demnach zu einer Entscheidung, die aufgrund unbekannter Alternativen als unumstößliche Wahl erscheint (Crawford, 1990). Spekulationen über die Ursachen der Dominanz einzelner Fachgebiete (Ashrafian et al., 2011), männlicher Preisträger (Hedin, 2014) oder ganzer Nationen bleiben daher bis zum Ablauf der 50-jährigen Sperrfrist für Nominierungen und Gutachten bestehen.

---

<sup>10</sup> Eigene Übersetzung. Original: „Yet this assumption is at odd with the well-known fact that a good number of scientists who have not received the prize and will not receive it have contributed as much to the advancement of science as some of the recipients, or more”

### 1.3 Kardiovaskuläre Forschung

In der Enzyklopädie *Brittanica* definiert Professor William L. Winter (1926-2020) aus Texas die Kardiologie als eine „medizinische Fachrichtung, welche sich mit der Diagnose und Therapie von Krankheiten und Anomalien des Herzens sowie der Blutgefäße“<sup>11</sup>(Winters, 2019) befasst. In Anlehnung an Winters Definition der medizinischen Fachrichtung der Kardiologie wird im Folgenden der Begriff *kardiovaskuläre Forschung* verwendet, welcher all jene Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen umfassen soll, die an der Struktur und Funktion des Herzens und der Gefäße, den Grundlagen des Blutflusses und der Blutzirkulation sowie der Diagnose kardiovaskulärer Erkrankungen und deren konventioneller und chirurgischer Therapie geforscht haben.

Der Fachbereich der Kardiologie, bzw. die Etablierung kardiologischer Fachgesellschaften entwickelte sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts (Drobietz et al., 2020) – und damit zu einer Zeit, in der sowohl Nobelpreisträger und Nobelpreisträgerinnen, Nobelnominierte sowie mit anderen renommierten Wissenschaftspreisen Ausgezeichnete bereits einen Hinweis auf kardiovaskuläre Entdeckungen geben können, die von Zeitgenossen als Meilensteine interpretiert wurden. Doch die in der Literatur diskutierten Anfänge kardiovaskulärer Forschung liegen zu diesem Zeitpunkt schon einige Jahrhunderte zurück. Auch die Namen einiger kardiovaskulärer Pioniere aus diesen Jahrhunderten konnten für die Nachwelt überliefert werden. Ihre Bedeutung und Überlieferung sollen im Folgenden kurz skizziert werden.

#### 1.3.1 Meilensteine der kardiovaskulären Forschung in der „Prä-Nobel-Ära“

Die Bedeutung des Herzens als lebenswichtiges Organ ist der Menschheit schon seit Jahrtausenden bekannt. Erste Belege, dass die vitale Funktion des Herzens erkannt

---

<sup>11</sup> Eigene Übersetzung. Original: „medical specialty dealing with the diagnosis and treatment of diseases and abnormalities involving the heart and blood vessels“

wurde, finden sich in den Höhlen von Pindal in Form einer ca. 15.000 Jahre alten Zeichnung eines Mammuts mit der Darstellung des Herzens in anatomisch korrekter Position (Marinkovic et al., 2014).

Heute findet sich die lebenswichtige Bedeutung des Herzens auch im deutschen Sprachgebrauch wieder. Redewendungen wie „das Herz hat aufgehört zu schlagen“ bis zu „das Herz hat versagt“ verdeutlichen – auch unabhängig von der Todesursache – die Vorstellung des Herzens als Symbol des Lebens. Die metaphorische Verwendung des Herzens im deutschen Sprachgebrauch geht jedoch noch weit über seine lebenswichtige Funktion hinaus: Zahlreiche Redewendungen erfassen die religiös-romantische Interpretation des Herzens als Sitz der Seele, wie z.B. „sein Herz [an jemanden] verlieren“, „sich ein Herz fassen“, „jemandem sein Herz ausschütten“ oder „jemandem das Herz brechen“<sup>12</sup>.

Diese Auslegung des Herzens als Sitz von Persönlichkeit, Seele und Bewusstsein findet seinen Ursprung in verschiedenen antiken Zivilisationen, wie bspw. bei den alten Ägyptern (3000 v.Chr. - 395 n.Chr.) oder in der griechischen Antike (1600 v.Chr. - 27 v.Chr.) (Santoro et al., 2009). Gleichwohl erkannten aber sowohl Ägypter wie Griechen die zentrale Stellung des Herzens im Gefäßsystem sowie seine Beziehung zum Puls (Loukas et al., 2016, Hach-Wunderle, 2000).

So lieferte die griechische Schule von Kos, vornehmlich vertreten durch den Arzt *Hippokrates* (ca. 460-370 v.Chr.), im Werk „Über das Herz“ erste Erkenntnisse über die Anatomie von Herz und Kreislauf. Insbesondere Beobachtungen über den Aufbau und die Funktion von Herzvorhöfen und -klappen werden auf Hippokrates zurückgeführt (Paraskevas et al., 2017). Der Philosoph und Naturforscher *Aristoteles* (384-322 v. Chr.) beschrieb das Herz in seinen Werken als Produzent des Blutes, welches anschließend über zwei Blutgefäße in die Peripherie gelangen könne. Aus seinen anatomischen Beobachtungen wird auch die Entdeckung des Herzens als vierkammeriges Organ deutlich (Shoja et al., 2008). Und der griechische Arzt und Anatom *Herophilus von Chalcedon* (ca. 325-ca. 255 v.Chr.) aus Alexandria gilt als der Erste, der – nicht nur durch Studien an Tieren, sondern auch an menschlichen Körpern – den Puls einer bestimmten Gruppe von Gefäßen zuordnete und den

---

<sup>12</sup> <https://www.duden.de/rechtschreibung/Herz>. Zugriff 04.11.2020

diagnostischen Wert als Indikator für Krankheiten erkannte (Savona and Grech, 1999).

Der griechische Arzt *Galen von Pergamon* (131- 201/210 n. Chr.), welcher die Mechanik des Herzens, der Herzklappen und das Pulsieren der Arterien untersuchte (Hach-Wunderle, 2000), wurde schließlich auch im bereits eingangs erwähnten Werk Diego Riveras als Vertreter der griechischen Antike in Form einer Steinbüste (s. Abb. 4) verbildlicht.



Abb. 4: **Diego Rivera: History of Cardiology**, Wandbild 1, Bildausschnitt

(Credit: National Institute of Cardiology Mural painting. Wellcome Collection. Attribution 4.0 International (CC BY 4.0))

Das Werk der griechischen Gelehrten scheint damit auch in der fast 2000 Jahre später betrachteten Rückschau eine bedeutende Rolle zu spielen – und konnte auch ohne die vielfältigen Möglichkeiten der nachfolgenden Vertreter detailliert überliefert werden. So besaß der flämische Anatom *Andreas Vesalius* (1514–1564) nach der Einführung des Buchdrucks (vgl. Vaccaro, 2018) die Möglichkeit, sein Werk „Über die Anatomie des menschlichen Körpers“ (Vesalius, 1543) weit zu verbreiten. Diego Rivera verbildlicht Vesalius im ersten Wandgemälde unten rechts (s. Abb. 4) mit dem

Skalpelli in der einen Hand und dem soeben aus einem menschlichen Körper reseziertem Herzen in der anderen. Er scheint damit Vesalius' neuen Atlas der Anatomie darzustellen, welcher auf dessen Studien an menschlichen Körpern in Padua beruhte (Koehler et al., 2020).

Auch der als Gründervater der Kardiologie gehandelte (vgl. Reichert, 1978, Stapleton, 1997, Winters, 2019) britische Arzt und Anatom *William Harvey (1578–1657)* wird im Werk Riveras abgebildet. In seinem 1628 erschienenen Atlas zur Anatomie und Physiologie des großen Blutkreislaufs belegte Harvey die Existenz von Venenklappen und antizipierte die Möglichkeit von Kapillaren als Bindeglied zwischen Arterien und Venen (*Harvey, 1628*). Im Werk Riveras wird Harvey, im Bildausschnitt (s. Abb. 4) am linken Rand erkennbar, bei der Untersuchung von Venen eines menschlichen Unterarms gezeigt.

Doch auch Erkenntnisse, welche zur frühen Entwicklung kardiovaskulärer Diagnostik beitrugen – und damit die damalige klinische Medizin entscheidend beeinflussten – lassen sich noch heute auf ihre Entdeckenden zurückführen (Winters, 2019). So sind aus dem 18. und 19. Jahrhundert vorrangig europäische Wissenschaftler bekannt, welche zu den Entwicklungen in der Messung von Puls und Blutdruck sowie der Einordnung von Herztönen und Herzgeräuschen beitrugen. Beispielhaft genannt seien an dieser Stelle der englische Arzt *Sir John Floyer (1649 – 1734)*, welcher die Charakteristiken des tastbaren arteriellen Pulses in Abhängigkeit von klinischen Erkrankungen beschrieb (Floyer, 1707); der französische Arzt *René Théophile Laënnec (1781-1826)* mit seiner Entdeckung des Stethoskops sowie seinen Beobachtungen zu Herz- und Lungentönen (Laënnec, 1819); und der italienische Arzt *Scipione Riva-Rocci (1863-1937)* mit seiner Errungenschaft der Blutdruckmessung (Reichert, 1978).

Zahlreiche klinische Beobachtungen, welche in jenen Jahrhunderten durchgeführt wurden, leben zudem in der kardiovaskulären Terminologie bis heute fort. Zu nennen sind bspw. das *Adams-Stokes-Syndrom*, eine anfallsartige Synkope durch einen kurzen Herzstillstand, benannt nach den irischen Ärzten *Robert Adams (1791-1875)* und *William Stokes (1804-1878)* (Harbison et al., 2002); der *Corrigan-Puls* als Pulsation der Arteria carotis communis bei Aorteninsuffizienz, benannt nach dem Iren *Dominic John Corrigan (1802-1880)*; und die *Fallot-Tetralogie*, eine Kombination

angeborener Herzfehler, benannt nach dem französischen Arzt *Étienne-Louis-Arthur Fallot (1850-1911)* (Evans, 2008).

Auch anatomische Strukturen im Herzen – wie das nach dem deutschen Internisten *Wilhelm His (1863-1934)* benannte *His-Bündel* (Loukas et al., 2008) oder die nach *Jan Evangelista Purkyně (1778-1869)* bezeichneten *Purkinje-Fasern* (Mazurak and Kusa, 2018) als Bestandteile des Erregungsleitungssystems – deuten noch heute auf ihre ursprünglichen Entdecker hin.

### *1.3.2 Würdigung kardiovaskulärer Erkenntnisse im Rahmen des Nobelpreises*

Ein großer Teil des kardiovaskulären Fortschritts im 20. Jahrhundert wurde durch die Entwicklung von Diagnosemethoden ermöglicht, von denen viele auch heute noch zum Standard der klinischen kardiovaskulären Praxis gehören. So ermöglichten die Experimente des deutschen Physikers Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923) aus dem Jahr 1895 nicht nur eine Bildgebung des Herzens, sondern in den folgenden Jahren auch die röntgenographische, detaillierte Darstellung der Koronararterien (Jamin and Merkel, 1907). Röntgens Verdienste – ebenfalls als Eponym der *Röntgenstrahlen* festgehalten – wären der Nachwelt aufgrund der anhaltenden Relevanz seiner Entdeckungen wahrscheinlich auch ohne die Verleihung des ersten Nobelpreises für Physik im Jahr 1901 bekannt. Doch bei dem Großteil der Nobelpreisträger und Nobelpreisträgerinnen hat die Verleihung des Preises sicherlich einen bedeutenden Teil zu ihrem Bekanntsein beigetragen. Folgende kardiovaskuläre Pionierarbeiten wurden im Rahmen des Nobelpreises für Physiologie oder Medizin gewürdigt:

*Alexis Carrel (1873-1944)*

Im Jahr 1912 erhielt der französische Chirurg Alexis Carrel den Nobelpreis „in Anerkennung seiner Arbeit auf dem Gebiet der Gefäßnaht und der Transplantation

von Blutgefäßen und Organen“<sup>13</sup>. Die Verleihung der Auszeichnung an Carrel galt in vielerlei Hinsicht als bemerkenswert – er war damals der jüngste Nobelpreisträger in Physiologie oder Medizin, der erste Chirurg, der diese Auszeichnung erhielt sowie der erste Preisträger, der seine gewürdigten Erkenntnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika erforscht hatte (Vernon, 2019). Bereits eine einzige Nominierung durch den französischen Pathologen Charles Bouchard (1837-1915) reichte für die Auszeichnung Carrels. Trotz seiner wegweisenden Funktion in der modernen Herz-, Gefäß- und Transplantationschirurgie steht Carrel als Unterstützer der Eugenik heute in der Kritik (Benveniste, 2013).

### *August Krogh (1874-1949)*

Als Schüler des Physiologen Christian Bohr (1855-1911) beschäftigte sich der dänische Physiologe August Krogh zunächst mit dem Gasaustausch in der Lunge sowie der Mikrogasanalyse von Blut und Luft. Die damals vorherrschende Meinung, dass der erhöhte Sauerstoffbedarf in Muskeln bei körperlicher Bewegung durch einen erhöhten Blutfluss gesichert werden könne, erschien Krogh aufgrund der daraus resultierenden kürzeren Verweildauer des Blutes in den Kapillaren als unzureichend (Larsen et al., 2011). Für seine darauffolgende Arbeit über die vasomotorischen Regulationsmechanismen von Kapillaren (Krogh, 1919) wurde August Krogh 1920 mit dem Nobelpreis für Physiologie oder Medizin geehrt. August Krogh wurde 1919 und 1920 insgesamt dreimal nominiert, nicht nur für seine Arbeiten über Atemmethoden und den Gasaustausch in der Lunge (Krogh and Lindhard, 1914), sondern auch für seine Erkenntnisse in Bezug auf das Herzminutenvolumen, die Mikrogasanalyse und die Auswirkungen anormaler Ernährungsbedingungen auf den Stoffwechsel.

---

<sup>13</sup> <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1912/carrel/facts/>, Zugriff: 17.07.2022. Eigene Übersetzung. Original: „In recognition of his work on vascular suture and the transplantation of blood vessels and organs“

### *Willem Einthoven (1860-1927)*

Der niederländische Mediziner und Physiologe Willem Einthoven (1860-1927) zählt mit 31 Nominierungen im einsehbaren Zeitraum von 1901-1953 zu den am häufigsten nominierten Herz-und Kreislaufforschern. Im Jahr 1924 erhielt er den Nobelpreis für die Entdeckung des Elektrokardiogramms. Zu diesem Zeitpunkt hatte sich Einthoven bereits seit 30 Jahren mit der Aufzeichnung der elektrischen Aktivität des Herzens beschäftigt, einer Thematik, der sich insbesondere der englische Physiologe Augustus Waller (1856-1922) bereits zuvor gewidmet hatte (Waller and Burdon-Sanderson, 1889). 1895 beschrieb Einthoven die elektrischen Ableitungen PQRST als Begriffe, welche bis heute weltweit verwendet werden (Pahlm and Uvelius, 2019). Willem Einthoven wurde von vielen nationalen wie auch internationalen Kollegen für den Nobelpreis nominiert.

### *Werner Forssmann (1904-1979), André Cournand (1895-1988) & Dickinson Richards (1895-1973)*

Unter Kenntnis der u.a. durch Étienne Marey (1830-1904) durchgeführten intrakardialen Blutdruckmessung bei Pferden (Goerig and Agarwal, 2008) entschied sich der deutsche Mediziner Werner Forssmann 1929 im Selbstversuch einen urethralen Katheter über die Armvenen in den rechten Vorhof einzubringen. Er beabsichtigte, die Fortschritte der Human-Katheterisierung sowohl für diagnostische Zwecke als auch zur Erleichterung der Medikamentenverabreichung zu nutzen (Afshar et al., 2018). In Anlehnung an Forssmanns Selbstversuch konnten der französisch-US-amerikanische Mediziner André Cournand sowie der US-Amerikaner Dickinson Richards gemeinsam die Einführung von Kontrastmittel bei Röntgenbildern sowie die Messung von Druck und Sauerstoffgehalt im Rahmen der Herzkatheterisierung etablieren (Nicholls, 2020). 1956 wurden Forssmann, Cournand und Richards gemeinsam für die Entdeckung der Herzkatheterisierung mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Die Auszeichnung und Würdigung Forssmanns wurde nach der Verleihung des Nobelpreises jedoch insbesondere von deutschen Medien kontrovers diskutiert (Hansson et al., 2015).

*Konrad Bloch (1912-2000) & Feodor Lynen (1911-1979)*

Im Jahr 1964 wurden die deutschen Chemiker Konrad Bloch und Feodor Lynen „für ihre Entdeckungen über den Mechanismus und die Regulierung des Cholesterin- und Fettsäurestoffwechsels“<sup>14</sup> mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Bloch, der aufgrund seiner jüdischen Herkunft 1936 in die USA emigrierte, und Lynen gelang es unabhängig voneinander, die mehrschrittige Bildung von Cholesterin zu rekonstruieren (vgl. Bloch, 1950, Lynen and Decker, 1957, Lynen, 1955). Beide Forscher ermöglichten mit dieser Entdeckung ein neues Verständnis der Pathogenese von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, insbesondere der Arteriosklerose.

*Bengt Samuelsson (\*1934), Sune Bergström (1916–2004) & John Vane (1927–2004)*

1982 erhielten die schwedischen Biochemiker Bengt Samuelsson und Sune Bergström sowie der britische Biochemiker und Pharmakologe John Vane den Nobelpreis für die Entdeckung von Prostaglandinen. Diese Erkenntnis lieferte nicht nur eine Erklärung für den Entstehungsprozess von Fieber, Schmerzen und Inflammation, sondern bildete auch die Grundlage einer Vielzahl medikamentöser Therapieoptionen (Raju, 1999). Aus kardiovaskulärer Sicht blieben besonders die Studien Vanes (Vane, 1971) für die Prävention eines myokardialen Infarktes bedeutsam (Shampo et al., 2013). Darüber hinaus konnte Vane mit seinen Studien zur Inhibition des Renin-Angiotensin-Systems zur Entwicklung von *ACE-Hemmern* beitragen (Aiken and Vane, 1970).

*Michael Brown (\*1985) & Joseph Goldstein (\*1940)*

Anfang der 1970er Jahre gelang es den US-Amerikanern Michael Brown und Joseph Goldstein den LDL-Rezeptor, der für die Aufnahme von Cholesterin in die Zellen zuständig ist, zu identifizieren (Goldstein and Brown, 1976) und die Pathogenese genetisch bedingter Hypercholesterinämie zu erklären (Brown and Goldstein, 1975). Sie legten damit den Grundstein für die Entwicklung von Cholesterin-senkenden

---

<sup>14</sup> <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1964/summary/>, Zugriff: 17.07.2022. Eigene Übersetzung. Original: „For their discoveries concerning the mechanism and regulation of the cholesterol and fatty acid metabolism“

Medikamenten, insbesondere *Statinen*. 1985 wurden Brown und Goldstein für ihre Entdeckungen mit dem Nobelpreis ausgezeichnet.

*James Black (1924-2010), Gertrude Elion (1918-1999) & George Hitchings (1905-1998)*

Der britische Pharmakologe James Black und die US-amerikanischen Biochemiker und Pharmakologen Gertrude Elion und George Hitchings erhielten im Jahr 1988 den Nobelpreis in Physiologie oder Medizin „für ihre Entdeckungen wichtiger Prinzipien in der medikamentösen Behandlung“<sup>15</sup>. Gertrude Elion und George Hitchings forschten zusammen an der Entstehung biochemisch basierter Medikamente und entwickelten verschiedene bedeutsame Pharmazeutika, insbesondere Zytostatika. James Black widmete sich ab den 1950er Jahren der Erforschung biogener Amine, darunter Adrenalin. Mit seiner Entwicklung des selektiven Hemmstoffes *Propranolol* für  $\beta$ -Adrenozeptoren Anfang der 1960er reformierte Black die Möglichkeiten in der Behandlung von Angina pectoris und arterieller Hypertonie. Blacks Wirken, welches sowohl die kardiovaskuläre Grundlagenforschung sowie ihre Klinik nachhaltig formte, wird heute als einer der wissenschaftlichen Meilensteine des 20. Jahrhunderts betrachtet (Stapleton, 1997).

*Robert Furchgott (1916-2009), Ferid Murad (\*1936) & Louis Ignarro (\*1941)*

1998 erhielten der US-amerikanische Biochemiker Robert Furchgott und die US-amerikanischen Pharmakologen Ferid Murad und Louis Ignarro den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin „für die Entdeckung der bedeutenden Rolle von Stickstoffmonoxid als Botenstoff im Herz-Kreislaufsystem“<sup>16</sup>. Bereits 1980 diskutierte Furchgott die Existenz einer Substanz, welche durch die Anwesenheit von Acetylcholin in den vaskulären Endothelzellen produziert werde und die Entspannung der glatten Gefäßmuskulatur bewirke (Furchgott and Zawadzki, 1980). Der von

---

<sup>15</sup> <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1988/summary/>, Zugriff 17.07.2022. Eigene Übersetzung. Original: „For their discoveries of important principles for drug treatment“

<sup>16</sup> <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1998/summary/>, Zugriff: 17.07.2022. Eigene Übersetzung. Original: „For their discoveries concerning nitric oxide as a signalling molecule in the cardiovascular system“

Furchgott diskutierte EDRF (*the endothelium-derived relaxing factor*) wurde sowohl durch ihn wie auch durch Louis Ignarro 1986 als Stickstoffmonoxid (NO) identifiziert (Ignarro et al., 1987). Ferid Murad zeigte Mitte der 1970er den Zusammenhang zwischen Stickstoffmonoxid und der Aktivierung von cyclischem Guanosinmonophosphat (Murad et al., 1978), welches für die Erweiterung von Blutgefäßen zuständig ist, und identifizierte als erster Forscher ein Gas als signalübertragendes Molekül.

### 1.3.3 Überlegungen zu kardiovaskulären Nobelnominierungen nach 1953

Aufgrund der 50-jährigen Sperrfrist von Nobelpreisnominierungen sowie der fehlenden Digitalisierung der Nominierungen nach 1953 ist die *Nobelpopulation* kardiovaskulärer Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts bislang ein wohl gehütetes Geheimnis. Während den zuvor thematisierten Nobellaureaten und Nobellaureatinnen die mediale Aufmerksamkeit gewiss war (Hansson, 2018b), blieben und bleiben die Namen der vielen Nominierten ein Fragezeichen, das erst in einigen Jahren bis Jahrzehnten geklärt werden wird. Dennoch lassen die Themenfelder der Preisträger und Preisträgerinnen sowie die *Nobelpopulation* der Jahre 1901 bis 1953 Spekulationen darüber zu, welche kardiovaskulären Forscher und Forscherinnen von ihren zeitgenössischen Nominierungsberechtigten vorgeschlagen worden sein könnten.

Die Durchbrüche in der kardiovaskulären Diagnostik, im Nobelpreiskontext thematisch durch den Nobelpreis Einthovens vertreten, scheinen ein möglicher Ansatzpunkt zu sein – schließlich erfüllen diese in idealer Weise die Forderung Nobels, durch ihren weltweiten täglichen Einsatz den „größten Nutzen für die Menschheit“<sup>17</sup> (Nobel, 1895) zu leisten. Neben der Elektrokardiographie zählt die Echokardiographie heute zu den am häufigsten verwendeten kardiovaskulären Diagnoseverfahren (Chang et al., 2020).

---

<sup>17</sup> Eigene Übersetzung. Original: „the greatest benefit to humankind”

Die Entdeckung dieser geht auf die Schweden *Inge Edler* (1911-2001) und *Carl Helmut Hertz* (1920-1990) zurück (Mehta and Khan, 2002), welche die Echokardiographie, basierend auf der Entwicklung von Ultraschallwellen für die Detektion von U-Booten im zweiten Weltkrieg, als kontinuierliche Aufzeichnung von Herzwandbewegungen Anfang der 1950er Jahre entwickelten (Edler and Hertz, 2004). Für ihre Entdeckungen erhielten Edler und Hertz 1977 den *Lasker Award*, eine in der Fachgesellschaft als *Prä-Nobelpreis* gehandelte Auszeichnung, da viele Nobelpreisträger und Nobelpreisträgerinnen zuvor bereits mit einem *Lasker Award* geehrt wurden (vgl. Ye et al., 2013, Charlton, 2007b). Der Nobelpreis blieb Edler und Hertz verwehrt, doch eine Nobelnominierung scheint aufgrund dieser Vorgeschichte denkbar.

Die neuen diagnostischen Möglichkeiten ebneten zudem den Weg für weitere, interventionelle diagnostische und therapeutische Fortschritte. So basieren auf der Entwicklung der Herzkatheterisierung, 1956 mit dem Nobelpreis für Physiologie oder Medizin gewürdigt, eine Bandbreite bedeutender kardiovaskulärer Entwicklungen des 20. Jahrhunderts (vgl. Baura, 2021): Dem US-Amerikaner *Mason Sones* (1918-1985) gelang beispielsweise 1959 die kathetergestützte Applikation von Kontrastmittel in die Herzkranzgefäße – eine Entwicklung, welche die röntgenographische Darstellung koronarer Gefäße revolutionierte. Für diese Entdeckung wurde Sones nicht nur 1983 mit dem *Lasker Award* geehrt, sondern er hatte bereits 1969 den *Gairdner Award* erhalten und war damit gleich mit zwei Preisen ausgezeichnet worden, die als *Sprungbrett* für einen Nobelpreis gelten (vgl. Drobiez et al., 2021).

Und auch die US-Amerikaner *William Tillett* (1892-1974) und *Lauritz Christensen* (1915-1997) konnten die Möglichkeit der Substanzapplikation im Rahmen der Herzkatheterisierung voranbringen: So führten die Arbeiten Tilletts (Tillett and Garner, 1933) und Christensens (Christensen, 1945) zu der Erkenntnis, dass die heute als *Streptokinase* bekannte Substanz bahnbrechend in der Behandlung thrombotischer Verengungen wirkt (Johnson and Tillett, 1952). Die Bedeutung von *Streptokinase* in der Behandlung des akuten Herzinfarktes wurde in den darauffolgenden Jahrzehnten in verschiedenen Studien untersucht (Rentrop et al., 1979, Simoons et al., 1989, Baigent et al., 1998). 1948 gewannen Christensen und Tillett für diese Entdeckung gemeinsam den *Lasker Award*.

Doch nicht nur die Spur der interventionellen Kardiologie lässt sich im Nobelkontext untersuchen: Der Einfluss von Cholesterin auf die Entwicklung atherosklerotischer Veränderungen der Gefäße wurde schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts diskutiert und im Verlauf der Jahrzehnte konkretisiert. 1908 veröffentlichte der russische Wissenschaftler *Alexander Ignatowski* (1875-1955) ein Werk über den Zusammenhang von cholesterinreicher Nahrung und Atherosklerose (Konstantinov and Jankovic, 2013) und 1910 zeigte der deutsche (Bio-)Chemiker *Adolf Windaus* (1876-1959), dass atheromatöse Veränderungen ein Vielfaches an Cholesterin im Vergleich zu einer normalen Arterienwand enthalten (Nicholls, 2019a). 1928 wurde Adolf Windaus für seine Erkenntnisse über Sterine mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet. Der russische Pathologe *Nikolai Anitschkow* (1885–1964) konnte dann 1913 den Zusammenhang von Cholesterin und der Entwicklung atheromatöser Veränderungen experimentell belegen (Anichkov and Chalotov, 1913). 1937 wurde Anitschkow aufgrund dieser Entdeckung für den Nobelpreis nominiert. Medikamentöse Fortschritte, welche auf dieser Grundlagenforschung basieren, haben die Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen nachhaltig geprägt (vgl. Kannel et al., 1961). Beispielhaft sei an dieser Stelle die Entwicklung des ersten *Statins* als Cholesterinsenker durch den japanischen Biochemiker *Akira Endo* (\*1933) (Endo et al., 1976) erwähnt. Für diese Entdeckung erhielt Akira Endo sowohl den *Lasker Award* 2008 als auch den *Gairdner Award* 2017.

Die Liste der kardiovaskulären *Lasker* und *Gairdner Award* Laureaten und Laureatinnen ließe sich fortführen. Die Arbeit des kanadischen Herzchirurgen *Wilfred Bigelow* (1913-2005) zur Hypothermie bei Eingriffen an offenen Hundeherzen (Bigelow et al., 1950) führte 1959 zur Verleihung des *Gairdner Awards*; die Entwicklung der Herz-Lungen-Maschine durch den US-amerikanischen Chirurgen *John Gibbon* (1903-1973) (Gibbon, 1978) wurde 1960 mit einem *Gairdner Award* honoriert; und die Entwicklung des aorto-koronaren Bypass durch den argentinischen Herzchirurgen *Rene Favaloro* (1923-2000) (Favaloro, 1968) war Anlass für den *Gairdner Award* 1987.

Die häufige Würdigung der kardiovaskulären Entdeckungen durch die renommierten Wissenschaftspreise scheint wenig überraschend – belegt doch bspw. die Statistik des Jahres 2020 den Löwenanteil von Herz-Kreislauf-Erkrankungen der

Todesursachen in Deutschland<sup>18</sup>. Zahlreiche Nobelnominierungen für Herz-Kreislauf-Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen der vergangenen Jahrzehnte, darunter vermutlich auch für einige der oben genannten Kandidaten, scheinen auch deshalb mehr als wahrscheinlich. Dennoch ist die Anzahl der verliehenen Nobelpreise an kardiovaskuläre Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen verhältnismäßig gering (Drobietz et al., 2021). Gründe für die Nichtverleihung des Nobelpreises sollen in den veröffentlichten Publikationen sowie in der Diskussion erörtert werden.

---

<sup>18</sup> [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/\\_inhalt.html;jsessionid=437D79AE6AC11CA6A4C8F41BC352FD10.internet8731#sprg235878](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/_inhalt.html;jsessionid=437D79AE6AC11CA6A4C8F41BC352FD10.internet8731#sprg235878), Zugriff: 18.11.20

2 „Ein vornehmer und nobler Charakter“: Die Nobelpreisnominierungen für Hugo W. Knipping, Drobiez, M., Moll, F., Hansson, N., *Der Kardiologe*, 14:316-320 (2020)

Kardiologie 2020 · 14:316–320  
<https://doi.org/10.1007/s12181-019-00371-2>  
 Online publiziert: 20. Dezember 2019  
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019



Marie Drobiez · Friedrich Moll · Nils Hansson<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf, Deutschland

# „Ein vornehmer und nobler Charakter“: Die Nobelpreisnominierungen für Hugo W. Knipping

## Der Nobelpreis und die Kardiologie

Die Geschichte des Nobelpreises für Physiologie oder Medizin umfasst bis 2019 110 Preisverleihungen und 219 Laureaten. Ins Leben gerufen wurde er vom Erfinder Alfred Nobel (1833–1896), der in seinem Testament verfügte, der Nobelpreis möge eine jährliche Vergabe von Preisen an diejenigen sein, „welche im verflossenen Jahr der Menschheit den größten Nutzen geleistet haben“ [26]. Seit der ersten Preisverleihung in der Kategorie „Physiologie oder Medizin“ an Emil Adolf von Behring (1854–1917) im Jahr 1901 [5] zeigt sich in der Öffentlichkeit eine zunehmende Assoziation der Auszeichnung mit einem Gütesiegel der Exzellenz [6]. Dies spiegelt sich auch in einer zunehmenden Zahl an Nominierungen, welche das Nobelkomitee in Stockholm jedes Jahr erreicht [28].

## Nobelpreisnominierungen für Kardiologen

Unter den nominierten Kardiologen finden sich zahlreiche europäische und amerikanische Kandidaten. Prominentes Beispiel ist Helen B. Taussig (1898–1986), die mit dem Herzchirurgen Alfred Blalock (1899–1964) aufgrund der Entdeckung des Blalock-Taussig-Shunts zur Behandlung der Fallot-Tetralogie von internationalen Kollegen über 40-mal nominiert wurde [9].

Neben vielen Nominierungen finden sich in den Archiven des Nobelkomitees

für Physiologie oder Medizin auch Dokumente über einige Nobelpreisträger aus dem Bereich der Kardiologie. So zählen zu dem Gebiet von Herz und Kreislauf mit Sicherheit solch prominente Vertreter wie Alexis Carrel (1873–1944) oder Willem Einthoven (1860–1927) (■ **Tab. 1**). Inwiefern jedoch auch Vertreter wie Michael Brown (\*1941) und Joseph Goldstein (\*1940) für ihre Forschung am Cholesterinmetabolismus der Kardiologie zuzuordnen sind, bleibt diskussionswürdig [29].

## Überschneidungen Nobelpreiskandidaten und Träger der Carl-Ludwig-Ehrenmedaille: Ein Matthäuseffekt in der Kardiologie?

Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung (DGK) besteht seit 1927 mit dem Ziel, die Wissenschaft auf dem Gebiet kardiovaskulärer Erkrankungen zu fördern [24].

Mit Heinrich Ewald Hering (1866–1948) (6 Nobelpreisnominierungen), Richard Wagner (1893–1970) (2 Nobelpreisnominierungen) und Hugo Wilhelm Knipping (1895–1984) (3 Nobel-

**Tab. 1** Nobelpreisträger mit Kardiologie-Verbindung

Jahr	Nobelpreisträger	Auszeichnungsbegründung
1912	Alexis Carrel (1873–1944)	„In recognition of his work on vascular suture and the transplantation of blood vessels and organs“
1920	August Krogh (1874–1949)	„For his discovery of the capillary motor regulating mechanism“
1924	Willem Einthoven (1860–1927)	„For his discovery of the mechanism of the electrocardiogram“
1956	Werner Forssmann (1904–1979), Andre Cournand (1895–1988), Dickinson W. Richards (1895–1973)	„For their discoveries concerning heart catheterization and pathological changes in the circulatory system“
1982	Bengt Samuelsson (1934), Sune Bergström (1916–2004), John Vane (1927–2004)	„For their discoveries concerning prostaglandins and related biologically active substances“
1988	James Black (1924–2010), Gertrude Elton (1918–1999), George Hitchings (1905–1998)	„For their discoveries of important principles for drug treatment“
1998	Robert Furchgott (1916–2009), Ferid Murad (1936), Louis Ignarro (1941)	„For their discoveries concerning nitric oxide as a signalling molecule in the cardiovascular system“

Tab. 2 Preisträger der Carl-Ludwig-Ehrenmedaille mit Nobelpreisnominierung(en)			
Kandidat	Auszeichnung durch die Carl-Ludwig-Ehrenmedaille	Jahr(e) der Nobelpreisnominierung(en)	Hauptmotiv der Nobelpreisnominierung
Ludwig Aschoff (1866–1942)	1936	Zwischen 1917 und 1934	„Work on atherosclerosis, inflammation“
Otto Frank (1865–1944)	1937	Zwischen 1928 und 1937	„Mathematical and physical calculations for studying problems in haemodynamics such as variations in pressure, volume and flow rate in different areas of the circulatory system“
Hermann Rein (1898–1953)	1951	Zwischen 1933 und 1951	„Work on blood distribution in higher organisms“
Carl J. Wiggers (1883–1963)	1954	1953	Unbekannt
Helen B. Taussig (1898–1986)	1967	Zwischen 1947 und 1953	„The surgical treatment of malformations of the heart“

Tab. 3 Medizinische Kliniken/Lehrstühle der „Akademie für praktische Medizin“ bzw. „Universität zu Köln“. Franz Külbs und Hugo Wilhelm Knipping zur Verdeutlichung hervorgehoben	
Betriebsteil Lindenburg Medizinische Klinik 1	Betriebsteil Augustahospital/Bürgerhospital/Merheim Medizinische Klinik 2. (Nach Frank und Moll [4])
–	Franz Riegel (1843–1904) 1874–1879
–	Otto Leichtenstern (1845–1900) 1879–1900
–	Oskar Minkowski (1858–1931) 1900–1905
Max Matthes (1865–1930) 1905–1911	Heinrich Hochhaus (1860–1916) 1905–1916
Friedrich Moritz (1861–1938) 1911–1928/1930	<i>Franz Külbs 1917/1919–1933</i>
Hans Eppinger (1878–1946) 1930–1933	–
<i>Franz Külbs 1933–1939</i>	Gerhard Wüllenweber (1894–1942) 1934–1942
<i>Hugo Wilhelm Knipping 1939–1964</i>	Hans Schulten (1899–1965) 1943–1965
Rudolf Gross (1917–2008) 1964–1982	Gerhard Kaufmann (1924–2013) 1971–1991

preisnominierungen) finden sich dabei gleich 3 Tagungspräsidenten [24] der jährlichen DGK-Versammlung, die mehrfach für den Nobelpreis vorgeschlagen wurden.

Zudem vergibt die DGK seit 1932 die Carl-Ludwig-Ehrenmedaille für langjährige, herausragende Entdeckungen auf dem Gebiet der Herz- und Kreislauforschung. Unter den Preisträgern der Carl-Ludwig-Ehrenmedaille finden sich mit Walter Hess (1881–1973), Ulf Svante von Euler (1905–1983) und Otto Loewi (1873–1961) 3 Vertreter, die zudem mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden. Es tauchen jedoch auch hier einige Namen auf, die als Preisträger der Carl-Ludwig-Ehrenmedaille zwar für den Nobelpreis nominiert wurden, diesen jedoch nie erhielten (Tab. 2).

Die Überschneidungen bei diesen prestigeträchtigen Auszeichnungen kann als „Matthäuseffekt“ charakterisiert wer-

den. Beschrieben vom amerikanischen Soziologen Robert Merton (1910–2003) gilt der Matthäus-Effekt als ein wichtiger Faktor bei der Zuschreibung von Exzellenz: „Denn wer hat, dem wird gegeben, und er wird die Fülle haben; wer aber nicht hat, dem wird auch, was er hat, genommen werden.“ [25] So scheint die Verleihung von Preisen, welche mit Aufmerksamkeit und Ehre einhergeht, einen Dominoeffekt in der Verleihung weiterer Preise auszulösen. Das Argument früherer Preise wird dabei auch häufig im Rahmen des Nobelpreises von Nominatoren für den vorgeschlagenen Kandidaten genutzt [8].

### Kölner Klügel in der Kardiologie? Die Nobelpreisnominierungen für H.W. Knipping

Der Kölner Internist Hugo Wilhelm Knipping (1895–1984) (Abb. 1), ge-

boren in Dortmund, studierte Medizin in Berlin, Heidelberg und München. Er promovierte 1920 in Köln und habilitierte sich 1926 in Hamburg bei Ludolf Brauer (1865–1951) [30]. Als Professor unterzeichnete Hugo Knipping 1933 das „Bekanntnis der deutschen Professoren zu Adolf Hitler“ [13].

Von 1934 bis 1939 war Knipping als Lehrstuhlinhaber für Innere Medizin und Leiter der Poliklinik an der medizinischen Akademie in Düsseldorf tätig. Danach nahm er einen Ruf nach Köln als Ordinarius für Innere Medizin an der Medizinischen Klinik I (Lindenburg) an. Er folgte damit als Nachfolger von Franz Külbs (1875–1964), der den Lehrstuhl zwischen 1933 und 1939 innehatte (Tab. 3; [27]).

Hugo Knippings Forschungsgebiete umfassten insbesondere das Gebiet der Stoffwechsel-, Herz- und Lungenerkrankungen [15, 17], v. a. die Entwicklung der Spirometrie [12, 14, 21]. Einige der noch heute verwendeten Begriffe der Lungenfunktion wurden durch Knipping definiert [15, 21, 23]. Darüber hinaus wirkte er hier eponymbildend (Abb. 2) und wird noch heute in medizinischen Lehrbuchbeiträgen als einer der „Väter der Spiroergometrie“ beschrieben [22, 24].

Seine weiteren Interessengebiete erstreckten sich auf die Gerontologie [10, 20] sowie nach dem Zweiten Weltkrieg auf die Entwicklung des neuen Gebietes der Nuklearmedizin [3, 18, 19].

Aufgrund seiner umfassenden medizinischen Forschungsergebnisse erhielt Hugo Knipping die Ehrendoktorwürde

mehrerer Universitäten. Er war 1955 Tagungspräsident der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie [24] und ab 1959 Ehrenmitglied der Leopoldina.

Ausgezeichnet 1925 mit dem Paul-Martini-Preis sowie 1970 mit dem „Großen Bundesverdienstkreuz“, wurde Knipping in den Jahren 1952, 1958 und 1959 auch für den Nobelpreis nominiert. Seiner internationalen Reputation zum Trotz erfolgten die Nominierungen auch von Kölner Kollegen, womit sich Hugo Knipping in eine Reihe von vielen Nobelpreisvorschlägen fügt, bei denen eine enge Beziehung zwischen Nominator und Kandidat vorliegt [8]. Der berufliche sowie private Kontakt von Nominator und Kandidat kann daher die Frage nach einem „Klüngel“ aufwerfen. Während der Begriff außerhalb der Kölner Stadtgrenzen in der Regel negativ im Sinne von kaum kontrollierbaren nichtöffentlichen Beziehungsgeflechten (Nepotismus) besetzt ist, wird der Begriff in Köln seit alters her auch mit dem sozialen Handeln, was heute als „networking“ bezeichnet wird, verbunden [31].

Seine erste Nominierung im Jahr 1952 verdankte Hugo Knipping dem emeritierten Franz Külbs, der mit Hugo Knipping als seinem Nachfolger akademisch und persönlich bekannt war. So veröffentlichte Knipping anlässlich des 80. Geburtstages von Külbs eine Laudatio, in der er Külbs als einen herausragenden Arzt beschreibt, der maßgeblich an der Schaffung der Kölner Universitätsklinik 1919 beteiligt gewesen sei [16].

Bereits 4 Jahre zuvor würdigte Külbs Hugo Knipping in seiner Nobelpreisnominierung:

*Nach der erfolgreichen klinischen Einführung der Grundumsatzbestimmung wurde mit Hilfe des Knippingschen Spirographen systematisch eine klinische Spirographie zur Untersuchung in Ruhe, wie auch eine Spiroergometrie zur Untersuchung unter Arbeit ausgebaut.*

*[...] Die (...) Arbeiten haben eine so grundlegend neue Basis geschaffen, für die Beurteilung von Herz-Kreislaufkrankungen, dass es mir berechtigt schien,*

Kardiologie 2020 · 14:316–320 <https://doi.org/10.1007/s12181-019-00371-2>  
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

M. Drobietz · F. Moll · N. Hansson

## „Ein vornehmer und nobler Charakter“: Die Nobelpreisnominierungen für Hugo W. Knipping

### Zusammenfassung

Kardiologen können im Vergleich zu anderen Disziplinen auf eine große Zahl an Nobelpreisverleihungen an Kollegen zurückblicken. Weitestgehend unbemerkt bleiben dabei aber die erfolglosen Nobelpreisnominierungen für kardiologische Kandidaten. Dieser Beitrag ist Teil eines Projekts über die Geschichte des Nobelpreises, welches sich bisher u. a. mit Herz- und Kreislaufforschern wie dem Nobelpreisträger Werner Forssmann (1904–1979) sowie den Nobelpreisnominierungen für Alfred Blalock (1899–1964) und Helen B. Taussig (1898–1986), beschäftigt hat. Ziel ist die Untersuchung von Nobelpreiskandidaten der Kardiologie aus den Jahren 1901 bis 1970 mit einem besonderen Fokus auf dem

Kölner Internisten Hugo Wilhelm Knipping (1895–1984). Als Grundlage dienen dabei v. a. die Nobelpreisnominierungen und -gutachten aus dem Nobelarchiv in Schweden sowie Fachliteratur von und über die Kandidaten. Eine Analyse dieser Quellen bietet nicht nur eine neue Perspektive auf die Geschichte der Kardiologie im 20. Jahrhundert, sondern wirft auch Fragen über wandelnde Definitionen der Exzellenz bis in die Gegenwart auf.

### Schlüsselwörter

Nobelpreis für Physiologie oder Medizin · Geschichte der Kardiologie · Preise in der Kardiologie · Exzellenz in der Medizin · Carl-Ludwig-Ehrenmedaille

## “A distinguished and noble character”: the Nobel Prize nominations for Hugo W. Knipping

### Abstract

In comparison to other medical disciplines, cardiologists can look back on a high number of Nobel Prize awards; however, the unsuccessful Nobel Prize nominations for cardiologists remain mostly unnoticed. This article is part of a project dealing with the history of the Nobel Prize that has already covered several heart and cardiovascular physicians, such as the Nobel Prize laureate Werner Forssmann (1904–1979) as well as the nominations for Alfred Blalock (1899–1964) and Helen B. Taussig (1898–1986). Here, several Nobel Prize candidates from cardiology during the time period from 1901–1970 are examined with a special focus

on the internal specialist from Cologne, Hugo Wilhelm Knipping (1895–1984). The analysis is based on Nobel Prize nominations and the assessments drawn from the Swedish Nobel Archive as well as literature from and about the candidates. An analysis of these sources not only adds new aspects to the history of cardiology but also questions the changing definitions of excellence up to the present day.

### Keywords

Nobel Prize in physiology or medicine · History of cardiology · Prizes in cardiology · Excellence in medicine · Carl Ludwig Honorary Medal

*Herrn. Prof. H.W. Knipping zur Belohnung vorzuschlagen.*<sup>1</sup>

Mit seinem zweiten Nominator, dem Nobelpreisträger Werner Forssmann (1904–1979), verbanden Hugo Knipping ebenfalls tiefer gehende, freundschaftliche Bande. Werner Forssmann erhielt den Nobelpreis 1956 zusammen mit André Cournand (1895–1988) und Dickinson W. Richards (1895–1973)

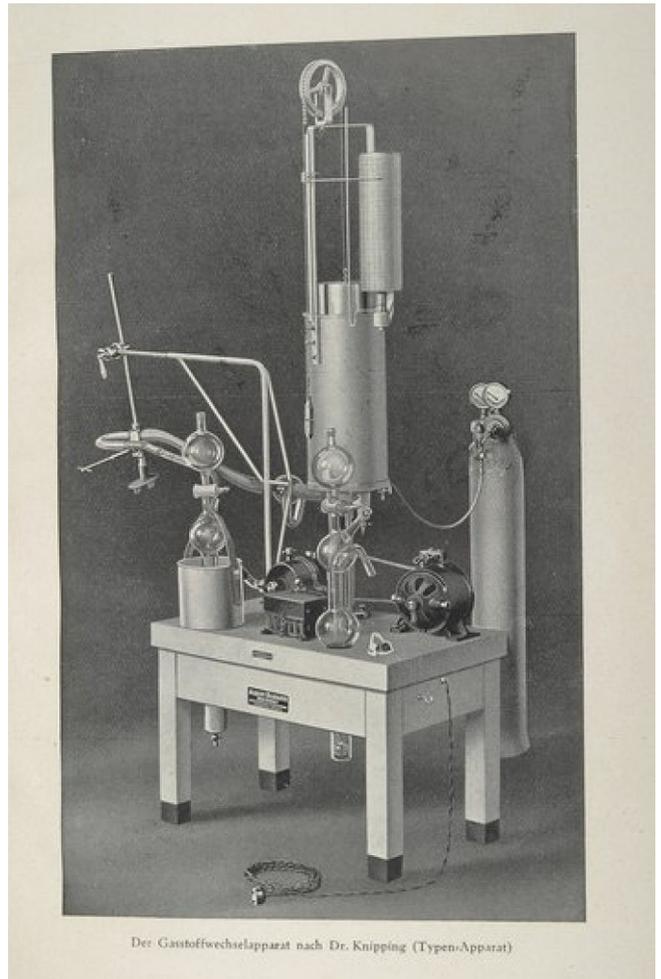
für ihre Entdeckungen auf dem Gebiet der Herzkatheterisierung [7]. Anlässlich dieser Auszeichnung veröffentlichte Hugo Knipping einen „Glückwunsch für Werner Forssmann zur Verleihung des Nobelpreises für Medizin 1956“ [2], in dem er ihn als „zielstrebig versonnenen Einzelgänger“ beschreibt, „der den Mut und die Kraft hat, seine Ideen auszuführen. [...] (Dies) gibt uns das Recht, ihn als Pionier der modernen Medizin zu nennen“ [2, S. 2075]. Forssmann, der als niedergelassener Urologe in Bad Kreuznach nach dem Kriege tätig war, war mit

<sup>1</sup> Nobelarchiv (NA), Nominierung Külbs 1952.



*Prof. Dr. Knipping  
Rektor 1936/39*

**Abb. 1** ▲ Hugo Wilhelm Knipping 1895–1984. (Quelle: UAD 8-7,39 Prof. Knipping, Album der Rektoren, Dr. Julius Leonhard mit freundlicher Genehmigung)



Der Gasstoffwechselapparat nach Dr. Knipping (Typen-Apparat)

**Abb. 2** ▲ „Der Gasstoffwechsel-Apparat nach Dr. Knipping. Seine Anwendung und Behandlung“ (Aus: Knipping H W [14])

Hugo Knipping und seiner Arbeitsgruppe bezüglich des Herzkatheterismus in wissenschaftlichem und persönlichem Kontakt [11].

Als Nobelpreisträger erhielt Forssmann jährlich die Möglichkeit, einen Kandidaten zu nominieren. Im Jahr 1958 und 1959 nutzte er diese Möglichkeit zugunsten von Knipping. Im Vergleich mit Knippings erstem Nominator Franz Külbs fand Werner Forssmann hier einen anderen Ton:

*Die Schwierigkeit, das Literaturmaterial zu beschaffen, ermöglicht es mir erst heute, einen Vorschlag einzureichen. Es handelt sich um Herrn Prof. Dr. med. H.W. Knipping aus Köln, mit dessen Person und Klinik mich sehr enge freundschaftliche Beziehungen verbinden. Zur Charakterisierung möchte ich nur hin-*

*zufügen, dass der Ihnen wahrscheinlich auch bekannte Gelehrte über seine wissenschaftliche Bedeutung hinaus allgemein bekannt ist als vornehmer und nobler Charakter, in dem sich Klugheit, Bescheidenheit und eine tiefe musische Veranlagung zu einer wirklichen Harmonie zusammenschließen. [...] Unter den Klinikern von internationalem Ruf ist Professor Dr. Dr. h.c. Knipping eine einmalige Erscheinung von weitgespannter Universalität als Forscher und Arzt, in einer Zeit wo die Innere Medizin in eine Reihe von Spezialfächern zu zerfallen droht. Seine und seiner Schüler Arbeiten haben die Klinik von Atmung und Kreislauf in Richtung der funktionellen, pathophysiologisch ausgerichteten Denkweise massgeblich beeinflusst und befruchtet.<sup>2</sup>*

<sup>2</sup> NA, Nominierung Forssmann 28.01.1958.

## Ein verhängnisvolles Vorwort? Das Urteil des Nobelkomitees

Sämtliche der Nominierungen wurden vom Stockholmer Nobelkomitee anschließend genauer ins Auge gefasst: Hugo Knipping wurde 2-mal vom am Karolinska Institut tätigen Pharmakologen Göran Liljestrand (1886–1968) begutachtet.

Die erste Evaluation 1952 umfasst 5 Seiten, und die zweite im Jahr 1958 3 Seiten. Die Gutachten deuten darauf hin, dass Knipping durchaus ein ernst zu nehmender Kandidat war. Liljestrand zufolge hatte Hugo Knipping zu den Themen Atmung und Blutkreislauf die moderne Forschung in Deutschland wesentlich vorangetrieben. Sein Institut habe sich auch durch die Arbeiten von Wilhelm Bolt (1911–1981) und

Hans Rink und die Forschung über die selektive Angiographie der Lungengefäße hervorgehoben. Liljestrand war auf dem neuesten Stand, denn er erläuterte im zweiten Gutachten 1958 ausführlich die Monografie „Selektive Lungenangiographie“ (1957) [1] sowie „Untersuchung und Beurteilung des Herzkranken“ (1955) [17].

Besonders interessant war für Liljestrand in diesem Zusammenhang das von Knipping verfasste Vorwort im erstgenannten Buch [1], in dem Knipping die Leistungen von Bolt („Der Initiative von Herrn Bolt verdanken wir die selektive Angiographie der Arteria pulmonalis“) und Rink („Ohne seine grosse operative Erfahrung und ohne seine Tatkraft wäre die in diesem Buch skizzierte Entwicklung nicht möglich gewesen“) hervorhob. Demnach konnte man Knipping den Ruhm für diese Erkenntnisse nicht alleinig zusprechen. Zudem könne das Werk kaum eine neue revolutionäre Entdeckung vorweisen, die den Nobelpreis rechtfertigen würde. Daher lautet Liljestrands Schlussfolgerung: „Somit fordern die von Knipping vorgeschlagenen Arbeiten meiner Meinung nach dieses Jahr keine tiefergehende Evaluation.“<sup>3</sup>

Unter dem Aspekt, dass Werner Forssmann für die Grundlagentechnik bereits den Nobelpreis erhalten hatte, musste das Urteil von Liljestrand in diesem Tenor ausfallen. Folglich kam Knipping nie in die engere Auswahl.

Nach dieser ersten Fallstudie über deutsche Nobelpreiskandidaten in der Kardiologie mit Fokus auf Hugo Knipping sollen weitere Nobelpreisnominierungen und Gutachten für Kardiologen herangezogen werden, um eine neue Perspektive auf die Geschichte der deutschen Kardiologie zu eröffnen sowie Fragen über wandelnde Definitionen von Exzellenz bis in die Gegenwart zu untersuchen.

## Korrespondenzadresse

### PD Dr. Nils Hansson

Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität  
Universitätsstr. 1, 40225 Düsseldorf,  
Deutschland  
nils.hansson@hhu.de

**Danksagung.** Für die Möglichkeit der Einsichtnahme in das Archivmaterial danken wir dem Nobel Committee for Physiology or Medicine. Übersetzungen aus dem Schwedischen von N. Hansson.

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** M. Drobiez, F. Moll und N. Hansson geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

## Literatur

- Bolt W, Forssmann W, Rink H (1957) Selektive Lungenangiographie. Thieme, Stuttgart
- Bolt W, Knipping HW (1956) Glückwunsch für Werner Forssmann zur Verleihung des Nobelpreises für Medizin 1956. Med Klin 51(49):2073–2076
- Feld M, De Roo M (2007) In: Schicha K, Bergdolt K (Hrsg) Geschichte der Nuklearmedizin in Europa. Schattauer, Stuttgart
- Frank M, Moll F (2006) Kölner Krankenhausgeschichte: Am Anfang war Napoleon. Verlag des Kölnischen Stadtmuseums, Köln
- Hansson N, Enke U (2015) On the awarding of the first nobel prize for physiology or medicine to Emil von Behring. Dtsch Med Wochenschr 140(25):1898–1902
- Hansson N, Halling T, Fangerau H (Hrsg) (2019) Attributing excellence in medicine: the history of the Nobel prize. Clio Medica, Bd. 98. Brill/Rodopi Academ. Publ., Leiden
- Hansson N, Packy LM, Halling T, Groß D, Fangerau H (2015) Vom Nobody zum Nobelpreisträger? Der Fall Werner Forßmann. Urologe 54:412–419. <https://doi.org/10.1007/s00120-015-3780-9>
- Hansson N, Schagen U (2014) „In Stockholm hatte man offenbar irgendwelche Gegenbewegung“ – Ferdinand Sauerbruch (1875–1951) und der Nobelpreis. NTM 22(3):133–161
- Hansson N, Schlich T (2015) Why did Alfred Blalock and Helen Taussig not receive the Nobel prize? J Card Surg 30(6):506–509
- Hoffmann V, Knipping HW, Bolt W, Posth HE, Valentin H, Tietz N (1957) Justification of major surgery in old age, as seen from the viewpoint of clinical cardiology. Med Klin 52(35):1501–1510
- Hollmann W (2006) Werner Forßmann, Eberswalde, the 1956 Nobel prize for medicine. Eur J Med Res 11:409–412
- Hollmann W, Valentin H (1980) 50 Jahre Spiroergometrie 1929 bis 1979. Munch Med Wochenschr 122:169–174
- Klee E (2005) Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war vor und nach 1945, 2. Aufl. S. Fischer, Frankfurt, S 318
- Knipping HW (1927) Der Gasstoffwechsel-Apparat: Seine Anwendung und Behandlung. Dargatz, Hamburg
- Knipping HW (1936) Über die Funktionsprüfung von Arbeit und Kreislauf. Beitr Klin Tuberk 88:503–518
- Knipping HW, Bolt W (1956) Professor Franz Külbis zum 80. Geburtstag. Med Klin 51(5):176–177
- Knipping HW, Bolt W, Valentin H, Venrath H (1955) Untersuchung und Beurteilung des Herzkranken. Enke, Stuttgart
- Knipping HW, Majumdar A, Majumdar D (1974) Why our team introduces radioactive xenon in the diagnosis of chest diseases. Indian J Chest Dis 16(Suppl):325–326
- Knipping HW, Priebe L, Schlüssel H (1965) Nuklearmedizinische Probleme der Bilddarstellungsebene radioaktiver Verteilung in Blutgefäßen und Geweben. Theorie und Ausführung einer physikalischen Bildverstärkungsanlage. Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen 1513. Westdeutscher Verlag, Opladen
- Knipping HW, Schoen R (1960) The discrepancy between the increase in the average life expectancy and the preservation of the rigid "old age limit". Damage done by invalidization. Munch Med Wochenschr 102:865–870
- Knipping HW, Valentin H (1960) "Vita Maxima" problems in the management of cardiac patients. Postgrad Med 35:68–82
- Kroidl RF (2007) Kursbuch Spiroergometrie: Technik und Befundung verständlich gemacht. Thieme, Stuttgart, S 221
- Kroidl RF, Schwarz S, Lehnig B (2007) Historische Aspekte zu Belastungsuntersuchungen, speziell zur Spiroergometrie. Pneumologie 61:291–294
- Lüderitz B, Arnold G (2002) 75 Jahre Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung. Springer, Berlin Heidelberg
- Merton RK (1968) The Matthew Effect in Science: The reward and communication systems of science are considered Bd. 159, S 56–63
- Nobel A (1895) The will of Alfred Nobel. <https://www.nobelprize.org/alfred-nobel/full-text-of-alfred-nobels-will-2/>. Zugegriffen: 08.09.2019
- Rink H (1965) Professor Hugo Wilhelm Knipping, M.D., Cologne, on his 70th birthday. Z Tuberk Erkr Thoraxorg 124(1):1–2
- Schück HR, Soleman AO, Österling H, Liljestrand G (1962) Nobel. The man and his prizes. Norman University of Oklahoma Press/Elsevier, New York (1951, 1962)
- Tinoco Mesquita E et al (2015) Nobel Prizes: contributions to cardiology. Arq Bras Cardiol 105(2):188–196. <https://doi.org/10.5935/abc.20150041>
- Valentine H (1953) Die Spiro-Ergometrie nach Brauer und Knipping. Ein objektiver und quantitativer Test für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Herzens und der Lungen zur Methodik. Acta Med Scand Suppl 277:90–94
- Wrede A (1956–1958) Neuer kölnischer Sprachschatz Bd. 2. Greven, Köln (K-R)

<sup>3</sup> NA, Gutachten Liljestrand 1958.

*3 Otorhinolaryngologists nominated for the Nobel Prize 1901-1940, Hansson, N., Drobiez, M., Mudry, A., European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 277:1255-1258 (2020)*



# Otorhinolaryngologists nominated for the Nobel Prize 1901–1940

Nils Hansson<sup>1</sup> · Marie Drobiez<sup>1</sup> · Albert Mudry<sup>2</sup>

Received: 14 December 2019 / Accepted: 27 January 2020  
© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2020

## Abstract

**Purpose** Several scholars with links to ENT have received the Nobel Prize in physiology or medicine. This overview takes into account ENT Nobel nominees, who never received the award.

**Methods** Drawing a comparison on the nominations collected in the archive of the Nobel Committee for physiology or medicine in Stockholm, the Nobel archive database and secondary literature; the paper analyzes for the first time the nominations of Hans Schmid (Stettin), Hermann Gutzmann (Berlin), Karl Wittmaack (Hamburg), and Chevalier Jackson (Chicago). We also bring up nomination letters written by prominent German nominators such as Hermann Schwartze (one of the founders of this journal) and August Lucae.

**Results** Hans Schmid was the first surgeon to be brought up in a Nobel Prize nomination for an ENT procedure (1901), but since he had passed away 5 years earlier he was not evaluated by the Nobel Committee. Hermann Gutzmann was a strong candidate in 1917 and reached the shortlist because of his pioneering work on stutter, but no Nobel Prize in physiology or medicine was awarded that year. In the 1930's, both Karl Wittmaack and Chevalier Jackson were repeatedly nominated for ENT research.

**Conclusion** Nobel Prize nominations are to date underused sources that shed new light on some scholars in ENT history.

**Keywords** History of ENT · Nobel prize · Hans Schmid · Hermann Gutzmann · Chevalier Jackson

## Introduction

Each discipline in medicine tends to celebrate its Nobel Prize laureates [1]. Otorhinolaryngologists have repeatedly highlighted Nobel laureates with links to the field such as Emil Theodor Kocher (1841–1917) for his work on the physiology, pathology and surgery of the thyroid gland in 1909, Robert Bárány (1876–1936) for his work on the physiology and pathology of the vestibular apparatus in 1914, Georg von Békésy (1899–1972) for his discoveries of the physical mechanism of stimulation within the cochlea in

1961, and Richard Axel and Linda Buck for their discoveries of odorant receptors and the organization of the olfactory system in 2004. A previous study argued that the 'ENT Nobel population' is greater than the number of laureates by analyzing the nominations of the ENT surgeons Gustav Killian (1860–1921) and Themistocles Gluck (1853–1942) and by reconstructing the Nobel Committee reasons why they finally never received the prize [2]. It also discussed the role of ENT surgeon Gunnar Holmgren (1875–1954) as member of the Nobel Committee. Drawing a comparison on the files of the Nobel committee for physiology or medicine at the Karolinska Institute in Sweden as well as the Nobel archive database [3], this paper offers new pieces of clue to solve the ENT Nobel Prize puzzle during the first four decades of the 20th century. All documents in the Nobel archive have a 50 year embargo. In this study, we will for the first time highlight four candidates in the field from 1901 to 1940: Hans Schmid (1853–1896), Hermann Gutzmann (1865–1922), Karl Wittmaack (1876–1972) and Chevalier Jackson (1865–1928). Why were they proposed, why were the nominations not successful, and to what extent is the work of these scholars relevant today?

✉ Nils Hansson  
nils.hansson@hhu.de

Albert Mudry  
amudry@stanford.edu

<sup>1</sup> Department for the History, Philosophy, and Ethics of Medicine, Medical Faculty, Heinrich-Heine-University Duesseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Duesseldorf, Germany

<sup>2</sup> Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Stanford University School of Medicine, 801 Welch Road, Stanford, CA 94305-5739, USA

## Nobel Prize nominators and nominees during the first decade of the 20th century

The very first Nobel Prize in physiology or medicine was awarded in 1901 to Emil von Behring (1854–1917) ‘for his work on serum therapy, especially for its application against diphtheria, by which he has opened a new road in the domain of medical science and thereby, placed in the hands of the physician a victorious weapon against illness and deaths’ (official prize motivation). Among the nominations submitted for first prize, ENT scholars were present both as nominees and nominators. Among the latter we find e.g. the Berlin otologist August Lucae (1835–1911). He wrote to the prize jury that he could not think of any prizeworthy researcher, which is unusual. Previous studies have shown that nominators tend to put forward close colleagues in the same field or from the same university [4]. Otologist Hermann Schwartze (1837–1910) for example, one of the founders of this journal, nominated his faculty colleague in Halle, Germany, the anatomist Karl Joseph Ebert (1835–1926) in 1910 for the discovery of the typhus bacilli (Figs. 1, 2, 3).

Another nominator, the Berlin surgeon Edmund Rose (1836–1914) proposed that Robert Koch (1843–1910) should receive it for malaria research (but he got it in 1905, then for his investigations and discoveries in relation

### Zur Statistik der Totalexstirpation des Kehlkopfes im functionellen Sinne: laute, verständliche Sprache.

(Vortrag, gehalten in der medicinischen Gesellschaft zu Greifswald am 4. August 1888.)

Von

**Dr. Hans Schmid,**  
 dritteljähriger Arzt von Bethanien in Stettin.

Die schweren Schicksalsschläge, welche wir Alle mit der Krankheit unseres damaligen Kronprinzen und dem Tode des nachmaligen Kaisers erleiden mussten, haben leider auch in Laienkreisen und in politischen Zeitungen mehr als nothwendig und gut Veranlassung gegeben zu Erörterungen über die Art der Krankheit des hohen Patienten, ihren Verlauf, die Therapie derselben etc.; kein Arzt aber wird in dieser ernsten Zeit unberührt geblieben sein von dem Bedürfniss, sich als Fachmann genau in der Literatur umzusehen und sich sein eigenes Urtheil über die schwebenden Fragen zu bilden. Die medicinischen Fachzeitschriften haben es leicht gemacht, sich zu orientiren; sie haben zusammengetragen, was man bisher wusste über Kehlkopfcarcinom, haben neue Erfahrungen herbeigebracht und alles Publicirte wieder gegen einander abgewogen und verglichen, was man bisher über die Diagnose, Differentialdiagnose, Therapie, intralaryngeale Exstirpation im Gegensatz zur Laryngofissur, der partiellen oder totalen Kehlkopfexstirpation, ferner was man über die Enderfolge quoad vitam, valetudinem et functionem weiss.

Fig. 1 First page of H. Schmid 1888 publication



Fig. 2 Chevalier Jackson (Wikicommons)

to tuberculosis). Interestingly, Rose also put forward Hans Schmid (Stettin) who had noted a patient who was able to speak after his larynx had been removed, and added that this could be possible for other patients as well [5].

However, as Rose mentioned in his letter, Schmid had passed away and could thus not be considered by the jury (according to the statutes, the Nobel Committee cannot award researchers posthumously).

### Hermann Gutzmann, Nobel nominee 1917

Born in 1865, Hermann Gutzmann grew up under the influence of his father Albert Gutzmann (1837–1910), the founder and director of the first deaf–mute academy in Berlin. After



Fig. 3 Hermann Gutzmann (Wikicommons)

finishing school and his medical studies in Berlin, Hermann Gutzmann wrote his dissertation about stutter („Über das Stottern“) in 1887 [6]. Soon afterwards, he established an outpatient clinic for voice and speech disorders financed from his own resources and, in cooperation with his father Albert, started the journal “Medizinisch-pädagogische Monatsschrift für die gesamte Sprachheilkunde“. In 1905, Hermann Gutzmann completed his habilitation thesis in Berlin and laid the foundation for phoniatrics as a medical specialty [7]. Already in 1917, the physicist Eugène Bloch (1878–1944) considered Gutzmann as the founding figure of phoniatrics and, therefore, used his opportunity to nominate Gutzmann for the Nobel Prize:” Due to his (Gutzmann’s) achievements, voice and speech pathology is growing year after year as a scientific discipline with further importance” [8]. In his nomination, Bloch stated that Gutzmann would deserve the award because of his discoveries concerning voice and speech pathology as well as experimental phoniatrics. He also pointed out that a Nobel Prize would be a success and promotion for the young medical discipline of phoniatrics which was represented by the nominee. In fact, Gutzmann reached the shortlist of the Nobel committee that year along with these scholars: gynecologist Bernhard Krönig (1863–1917), physiologist Christiaan Eijkman (1858–1930), immunologist Jules Bordet (1870–1961), physiologist Willem Einthoven (1860–1927), and biologist Ross G. Harrison (1870–1959). In the end, no Nobel Prize was awarded that year and Gutzmann was never nominated again.

Gutzmann received the opportunity to move his outpatient clinic to Gustav Killian’s Department of Otolaryngology in the Charité Hospital in Berlin, which shaped the connection of phoniatrics and ENT until today [9]. He published over 300 articles and books covering stutter [10], speech disorders and therapy as well as the development, use and abuse of the voice [11]. Apart from his medical research, he also saw the psychological and social significance of voice and speech disorders for the individual [12]. His theories and therapies influenced generations of phoniatricians to come.

### **Karl Wittmaack, Nobel nominee in 1933 and 1934**

Born in Berlin, Karl Wittmaack was ORL professor at the universities of Jena (1908–1925) and then Hamburg (1826–1946) until his retirement [13]. His successor was one of his former pupils Otto Steuer (1893–1959). Steuer nominated Wittmaack twice, in 1933 and 1934 for the Nobel Prize for work on the normal and pathological pneumatization of the temporal bone and the relations to diseases in the middle ear, and on tonus in the sensory nerves of the inner ear. Sometimes considered as the real

founder of experimental otological pathology, Wittmaack left in Hamburg a unique collection of serial-sectioned temporal bones from animals and humans (more than 1700 human temporal bones) collected for more than 40 years. It is described as the largest of its kind in the world [14] and gave an extraordinary overview of nearly all ear pathologies encountered during the first part of the 20th century. His first two main publications resulted from the systematic histological study of a part of these specimens and were concentrated on pneumatization of the temporal bone (Die normale und pathologische Pneumatisation des Schläfenbeins, 1918) and otosclerosis (Die Otosklerose auf Grund eigener Forschungen, 1919). Wittmaack was one of the first to advocate a comprehensive concept on the forms of pneumatization of the temporal bone, some of these ideas are still discussed today.

In 1926, he wrote three extensive chapters in a referenced textbook of pathology about the special anatomical and histological pathology of the ear (Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie by Henke F. and Lubarsch O.). After his retirement, he completed his writings about the pathology of the ear with a book presenting a part of his temporal bone collection with one of his former assistants Heinz Rollin (1900–1962) (Die Ortho- und Pathobiologie des Labyrinthes, 1956).

### **Chevalier Jackson, Nobel nominee in 1935 and 1939**

In 1935, the American otolaryngologist and bronchoesophagologist Chevalier Jackson (1865–1958) [15] was first proposed by Ellen James Patterson (1873–1965) [16], one of the first women in modern medicine to be prominently involved in otolaryngology. Four years later, Jackson was again recommended for the Nobel Prize by otolaryngologist William E. Grove (1882–1951) [17]. The nominators mentioned work on bronchoscopy, laryngology, esophagoscopy and gastroscopy. Pioneer in the field of laryngology and peroral bronchoesophagoscopy for extraction of foreign bodies, Jackson developed various instruments and taught many students as professor in Pittsburgh and Philadelphia [18]. Prolific writer with many honors, his main legacy is his book “Bronchoscopy, esophagoscopy and gastroscopy: A manual of peroral endoscopy and laryngeal surgery” which went through different editions, the last and most complete one was published in 1934. Largely illustrated in color, it became the “bible” of foreign body retrieval and bronchoesophageal pathology as seen by means of the endoscope [19]. With his son Chevalier Lawrence Jackson (?-1961) and 64 other collaborators, he edited an influential ENT book in 1945:

“Diseases of the nose, throat and ear including bronchoscopy and esophagoscopy”. The preface nicely presents the fundamentals of ENT and the importance of good teaching, easily applicable to modern ENT books: “In the preparation of this textbook it has been our purpose to present the various phases of modern otorhinolaryngology and bronchoesophagology in a form most practical for those interested in these specialties, including students, teachers, specialists, or general practitioners. For the book should be authoritative, contributors have been chosen from among those who are not only thoroughly acquainted with the literature of their respective subjects but who have had extensive clinical and teaching experience as well as had played an active part in the epoch-making developments of the recent years.”

## Conclusion

These four scholars representant different research and teaching activities in this specialty from 1901 to 1940. We know from the Nobel archive that ENT scholars or researchers with ENT interests were proposed in the following decade as well, such as the American physiologist and otolaryngologist Hallowell Davis (1896–1992) and the Spanish neurophysiologist Rafael Lorente de Nó (1902–1990), both nominated in 1949. Further research shall look into ENT laureates, nominees and nominators from the 1940s onward to shed new light on both well-known and more ‘hidden champions’ in the history of otorhinolaryngology and point at historical trends and networks in the field [20].

## Compliance with ethical standards

**Conflict of interest** The authors declare that they have no conflict of interest.

**Ethical approval** This article does not contain any studies with human participants or animals performed by any of the authors.

**Informed consent** Not applicable.

## References

- Hansson N, Halling T, Fangerau H (eds) (2019) *Attributing excellence in medicine: the history of the Nobel Prize*. Brill, Leiden
- Hansson N, Halling T, Fangerau H (2016) The Nobel Prize and otolaryngology: papa Gunnar’s promotion of his peers Gustav Killian and Themistocles Gluck. *Acta Otolaryngol* 136(9):871–874
- <http://nominationarchive.nobelprize.org/nomination/archive/>. Visited December 10, 2019
- Hansson N, Jones DS, Schlich T (2019) Defining ‘cutting-edge’ excellence: awarding Nobel Prizes (or Not) to surgeons. In: Hansson N et al (eds) *Attributing excellence in medicine: the history of the Nobel Prize*. Brill, Leiden, pp 122–139
- Schmid H (1889) Zur Statistik der Totalexstirpation des Kehlkopfes im functionellen Sinne: laute, verständliche Sprache. *Arch Klin Chir* 38:132–142
- Gutzmann H (1887) *Über das Stottern*. Med. Inaug.-Diss, Berlin
- Vrtička K et al (2009) Who was standing at the cradle of phoniatrics? To celebrate the 90th anniversary of the name of our medical specialty. *Folia Phoniatr Logop* 61:311–315
- Archive of the Nobel Committee for physiology or medicine, Stockholm, yearbook 1917. Nomination for Gutzmann by Bloch
- Kuczkowski J et al (2015) Hermann Gutzmann (1865–1922): the father of phoniatrics, an independent specialty. *J Voice* 29(3):263–264
- Gutzmann H (1889) *Die Verhütung und Bekämpfung des Stotterns in der Schule*. Thieme, Leipzig
- Gutzmann H (1906) *Die Entwicklung der Sprache und deren Hemmnisse. Das Buch vom Kinde*. Hsrg. A Schneider. Teubner, Leipzig, pp 9–18
- Wendler J (1979) *75 Jahre Phoniatrie*. Humboldt-Universität, Berlin, Festschrift zu Ehren von Hermann Gutzmann Sen
- Pirsig W, Ulrich R (1977) Karl Wittmaack: his life, temporal bone collection, and publications. *Arch Oto-Rhino-Laryng* 217:247–262
- Pau HW, Peimann CJ, Ussmüller J (1993) Über die Wittmaack-Felsenbeinsammlung und Möglichkeiten einer EDV-Katalogisierung. *HNO* 41:512–518
- Clerf LH (1966) Chevalier Jackson. *Arch Otolaryngol* 83:292–296
- Stool S, Brown SL (1983) Ellen James Patterson, MD. 1873–1965. *Arch Otolaryngol* 109:60–61
- Anonymous (1951) William E. Grove, M.D., 1882–1951. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 60(2):583
- Boyd A (1994) Chevalier Jackson: the father of American bronchoesophagoscopy. *Ann Thorac Surg* 57:502–505
- Morgenstern L (2007) Endoscopist and artist: Chevalier Jackson, MD. *Surg Innov* 14(3):149–152
- Baloh R, Halmagyi G, Zee D (2012) The history and future of neuro-otology. *Continuum* 18(5 Neuro-otology):1001–1015. <https://doi.org/10.1212/01.CON.0000418371.49605.19>

**Publisher’s Note** Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

4 *What a review of Nobel Prize nominations reveals about scientific trends*, Drobietz, M., Loerbroks, A., Hansson, N., *Clinical Research in Cardiology*, 110:1861-1870 (2021)



# Who is who in cardiovascular research? What a review of Nobel Prize nominations reveals about scientific trends

Marie Drobietz<sup>1</sup> · Adrian Loerbroks<sup>2</sup> · Nils Hansson<sup>1</sup>

Received: 23 November 2020 / Accepted: 1 February 2021  
© The Author(s) 2021, corrected publication 2021

## Abstract

**Background** Since 1901, at least 15 scholars who contributed to cardiovascular research have received a Nobel prize in physiology or medicine.

**Methods** Using the Nobel nomination database ([nobelprize.org](https://nobelprize.org)), which contains 5950 nominations in the accessible period from 1901 to 1953 in physiology or medicine, we listed all international nominees who contributed to cardiovascular research. We subsequently collected nomination letters and jury reports of the prime candidates from the archive of the Nobel Committee in Sweden to identify shortlisted candidates.

**Results** The five most frequently nominated researchers with cardiovascular connections from 1901 to 1953 were, in descending order, the surgeon René Leriche (1879–1955) (FR) with a total of 79 nominations, the physiologist and 1924 Nobel laureate Willem Einthoven (1860–1927) (NL) (31 nominations), the surgeon Alfred Blalock (1899–1964) (US) (29 nominations), the pharmacologist and 1936 Nobel laureate Otto Loewi (1873–1961) (DE, AT, US) (27 nominations) and the paediatric cardiologist Helen Taussig (1898–1986) (US) (24 nominations). The research of these scholars merely hints at the width of topics brought up by nominators ranging from the physiological and pathological basics to the diagnosis and (surgical) interventions of diseases such as heart malformation or hypertension.

**Conclusion** We argue that an analysis of Nobel Prize nominations can reconstruct important scientific trends within cardiovascular research during the first half of the twentieth century.

**Keywords** Nobel Prize · Excellence in cardiovascular research · Helen B. Taussig · Cardiology · Cardiac surgery

## Introduction

Since 1901, the Nobel Prize has been awarded almost annually to scientists who, according to the prize jury, “have conferred the greatest benefit to mankind” (the key phrase in Alfred Nobel’s will) (<https://www.nobelprize.org/alfred-nobel/alfred-nobels-will/>, Access: 05/07/20). The award has become an unparalleled symbol of excellence within as well as outside the scientific community [1]. Receiving the Nobel Prize has usually resulted in a sudden increase in

reputation for the laureate as well as in publicity regarding the respective field [2].

However, aside from the laureates, there are thousands of ‘unsung heroes’, i.e. nominees, whose names and nominations are under lock and key for 50 years before they are made publicly available. The current paper reconstructs which cardiovascular scientists were nominated between 1901 and 1953 and identifies the candidates who were considered runner-ups by the Nobel Committee—but failed shortly before the finish line to become a Nobel Prize laureate.

Previous analyses of cardiovascular research in the context of the Nobel Prize predominantly address the entirety of Nobel Prize laureates [3] or is limited to specific Nobel Prize laureates; for example, Willem Einthoven [4] (1860–1927) for the discovery of the electrocardiogram, Alexis Carrel [5] (1873–1944) for his work in the field of vascular surgery and transplantation, Werner Forssmann (1904–1979) [6] for his contribution to the development of heart catheterisation

✉ Nils Hansson  
nils.hansson@hhu.de

<sup>1</sup> Department for the History, Philosophy, and Ethics of Medicine, Faculty of Medicine, Heinrich-Heine-University, Moorenstr. 5, 40225 Duesseldorf, Germany

<sup>2</sup> Institute for Occupational, Social and Environmental Medicine, Faculty of Medicine, Heinrich-Heine-University, Moorenstr. 5, 40225 Duesseldorf, Germany

(1904–1979) and Joseph Erlanger [7] (1874–1965) for the discovery of different types of nerve fibres.

In light of several case studies of some of the unsuccessful nominees, such as the German internal specialist Hugo W. Knipping [8] (1895–1984), the German physiologist Hermann Rein [9] (1898–1953), and the US-American surgeon Alfred Blalock [10] (1899–1964), the current paper will contribute to the existing literature by identifying the "Nobel population" of all nominees within the field of cardiovascular research. Such an approach has been carried out in other fields, most recently in pharmacology [11].

Compared to other disciplines within medicine, such as neurology (*American Neurological Association* founded in 1875), physiology (*American Physiological Society* founded in 1887) or surgery (*American College of Surgeons* founded in 1913), cardiovascular societies were late bloomers and only started to emerge worldwide during the first decades of the twentieth century. While the *German Cardiac Society* was founded as early as 1927, the *American College of Cardiology* was founded in 1949 and the *European Society of Cardiology* was established in 1950. Nevertheless, among the 5950 nominations (<https://www.nobelprize.org/nomination/archive/>, Access: 03/01/2020) which were assessed by the Nobel Committee for physiology or medicine from 1901 to 1953, several were from the field of cardiovascular research. Importantly, however, since most of the given research was interdisciplinary, the retrospective differentiation and affiliation of research areas and scientists is a meticulous task.

Given the aforementioned background, this article will discuss the following questions: Who were the most frequently proposed candidates in the field of cardiovascular research? What were the nominators' main reasons for nomination, and which field of research was of particular interest to the prize jury? Which countries were key players within a Nobel context—and how did the list of countries change over time? To what extent do the Nobel nominations during the first half of the twentieth century reflect factors that might still be relevant for current prize contenders?

## Methods

Drawing from the Nobel nomination database ([nobelprize.org](https://www.nobelprize.org)) which contains 5950 nominations in the category of physiology or medicine from 1901 to 1953, we listed all scholars who were nominated due to their contributions to cardiovascular research. Our list includes the nominees who were proposed because of their research on the structure and function of the heart as well as the vasculature, the basics of blood flow and circulation, the diagnosis of cardiovascular diseases, as well as their conventional and surgical therapies.

This includes several candidates who are (and were) primarily known for other research interests.

The selected time period results from the access to the digital archive of the Nobel Foundation, which to date only contains the nominations up to the year 1953. The rationales for the nominations, as listed in the Nobel nomination database ([nobelprize.org](https://www.nobelprize.org)), were summarised in prevailing cardiovascular research trends for each decade.

We subsequently compared all nominees with cardiovascular connection to the shortlisted candidates of the Nobel Committee to examine whether the award-worthiness of the nominees differed in the eyes of the nominators and the Nobel Committee. Additionally, we collected nomination letters and jury reports from individual candidates from the archives of the Nobel Committee in Sweden to illuminate characteristic lines of argumentation by nominators.

## Results

### An overview of research trends among all nominees: the first nominee Richard Thoma (1847–1923) and his work on arteriosclerosis

The first nominee with a connection to cardiovascular research was the German pathologist Richard Thoma (1847–1923) (Picture 1) for his work on arteriosclerosis. Born in Bonndorf in the Black Forest (Germany), Thoma studied medicine in Berlin and Heidelberg [12]. After his habilitation thesis about the movement of blood and lymph [13], he studied haemodynamics extensively [14].

In his letter of nomination, the Austrian internist Leopold Schrötter (1837–1908) stated:

*"I consider it my duty to point out the versatile work of an author who has been deliberately researching a disease for a number of years, which, through its widespread distribution and steady prevalence among the entire human race as well as its significant influence on mortality, is of extensive importance. I mean R. Thoma's [...] research on arteriosclerosis."*

(Nobel Archive, Nomination of Richard Thoma by Leopold Schrötter, 24th of January 1901. Translated from German)

This prelude to a disease which is so prevalent today remains an exception as cardiovascular nominations during the first two decades of the twentieth century focused primarily on the innervation of the heart, the basics of blood circulation as well as progress in diagnostics (compare longlist, supplement). Other research concerning cardiovascular diseases primarily included studies on arterial hypertension in addition to research addressing arteriosclerosis. Representatives of these research areas were, for example, the



**Picture 1** Richard Thoma (Universitätsbibliothek Heidelberg, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

**Table 1** Cardiovascular research trends 1901–1950

Decade	Research trends
1901–1920	Principles of heart innervation and blood circulation, developments in diagnostics
1921–1930	Heart mechanism (electrolytes and hormones)
1931–1940	Regulation of blood circulation and blood pressure
1941–1950	Surgical therapies of heart malformations and diseases

Russian Nikolaus Anitschkov (1885–1964), the US-American Harry Goldblatt (1891–1977), and the US-American Irvine Page (1901–1999). With their nominations in the late 1930s to early 1940s, these researchers are found much later in the observed time period.

As shown in Table 1, a sub-group of cardiovascular research, on which most of the nominations are based, can be identified for almost every decade. Thus, we are able to pinpoint research trends regarding subject areas that particularly attracted the nominators' interests during the first five decades of the twentieth century. These research trends reveal a development from basic research to clinical practice, ranging from the influence of hormones and electrolytes on the heart muscle to surgical therapies of heart malformations.

## What is of interest over time?

Between the nomination and the awarding of the Nobel Prize, it is the task of the Nobel Committee to shortlist potential laureates. Today, the Nobel Committee consists of six professors for medicine at the Karolinska Institute in Solna, Sweden, who are appointed for a period of 3 years. The committee proposes one–three candidates from the pool of all nominees, while the Nobel Assembly (fifty elected professors at the Karolinska Institute) makes the final decision. Although both the Nobel Committee and the Nobel Assembly are situated at the Karolinska Institute, they are not a part of the Institute but of the Nobel Foundation.

Table 2 shows all scholars who were nominated because of their contribution to cardiovascular research between 1901 and 1953 and were taken into closer consideration by the Nobel Committee during the same year. While, in general, we can see an increasing number of shortlisted cardiovascular candidates over time, we can also observe that the attention of the Nobel Committee did not focus on scholars who investigated the same cardiovascular research trend. Instead, the interest of the committee largely complied with the general consensus on a variety of topics that prevailed each decade from 1900 to the 1950s.

During the first decade of the twentieth century, the attention of the Nobel Committee was only drawn to the French physiologist Étienne-Jules Marey (1830–1904) (Picture 2). Known as a pioneer in circulatory physiology [15] and blood pressure measurement [16], he was particularly praised for his experiments on intracardiac blood pressure measurement in horses together with the French veterinarian Auguste Chauveau (1827–1917) [17, 18]. Étienne-Jules Marey was nominated 3 times in 1903 and 1904. His nominators, who came from France and Austria, alluded to both his research on graphic and photographic diagnostics of the pulse rate as well as his work on blood pressure circulation from 1880. Given these reasons for nomination, Marey fitted well into the research trends of his time on both counts in a Nobel context (Table 1).

However, Marey's nomination was followed by a 10-year period during which no cardiovascular researcher was considered more closely, while the second decade yielded three shortlisted scholars who were awarded a Nobel Prize in 1912, 1920, and 1924. As a consequence, cardiovascular research experienced its first peak of international recognition in a Nobel Prize context with the nominations of Alexis Carrel, August Krogh (1874–1949) and Willem Einthoven (Table 2).

Consequently, the number of shortlisted cardiovascular scholars among all shortlisted candidates grew continuously. As the shortlisted candidates were nominated for various cardiovascular research topics, the increasing number of

**Table 2** Shortlisted nominees with cardiovascular connections 1901–1953

Decade	Year of shortlisting	Shortlist candidate	Research topic
1901–1910	1903	Étienne-Jules Marey (FR)	Functional diagnostics and blood circulation
1911–1920	1912	Alexis Carrel (FR)	Transplantation of blood vessels (Annotation: Awarded with a Nobel Prize in 1912 “in recognition of his work on vascular suture and the transplantation of blood vessels and organs.”)
	1913, 1914, 1924	Willem Einthoven (NL)	Functional diagnostics and heart physiology (Annotation: Awarded with a Nobel Prize in 1924 “for his discovery of the mechanism of the electrocardiogram”)
	1919, 1920	August Krogh (DK)	Various reasons for nomination (Annotation: Awarded with a Nobel Prize in 1920 “for his discovery of the capillary motor regulating mechanism”)
	1920	Sir James Mackenzie (GB)	Heart physiology and -diseases
1921–1930	1924	Sir Thomas Lewis (GB)	Heart auricles (fibrillation and flutter)
	1927, 1928	Otto Loewi (AT)	Heart hormones and chemical transmission of nerve impulses in the heart
	1927	Ludwig Haberlandt (AT)	Heart hormones
	1928	Otto Frank (DE)	Variations in haemodynamics
1931–1940	1934	Heinrich Hering (DE)	Blood pressure restraints
	1934, 1936	Corneille Heymans (BE)	Regulation of blood pressure
	1936, 1943	René Leriche (FR)	Arterectomy
1941–1950	1941	Harry Goldblatt (US)	Hypertension and renal ischemia
	1941	Irvine Page (US)	Arterial hypertension
	1941	Arthur Stoll (CH)	Heart glycosides
	1947, 1949	Alfred Blalock (US)	Surgery of heart malformations
	1947, 1949	Helen Taussig (US)	Surgery of heart malformations
	1949	Norbert Goorghmatigh (BE)	Hypertension
	1949	Robert Gross (US)	Surgery of heart malformations
	1949	Claude Beck (US)	Surgery of heart malformations

these nominees shows a generally increasing interest in cardiovascular research on the part of the Nobel Committee.

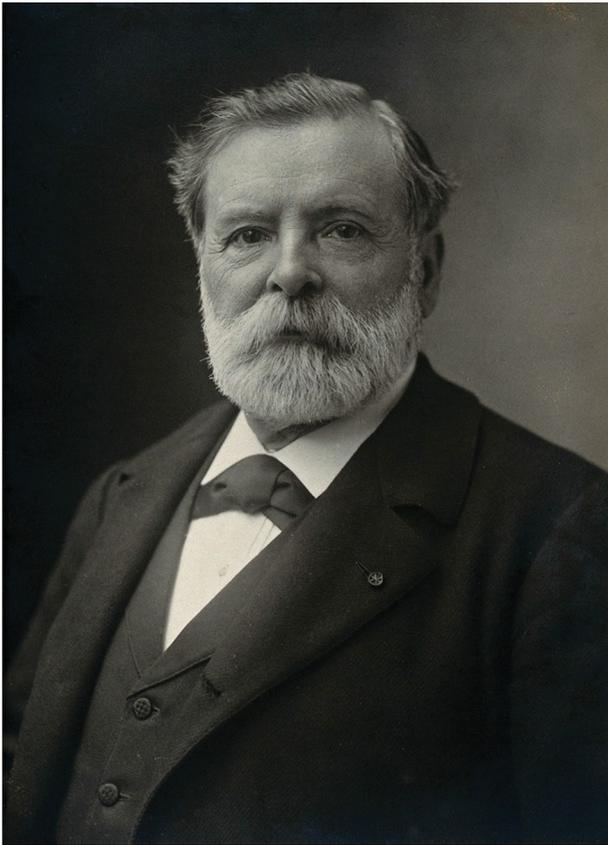
### Research trends and hotspots: from Western/Central Europe to the United States

Richard Thoma, the first cardiovascular Nobel nominee in 1901, can be seen as an example of the geographic focus that would pervade the nominations in the following decades. We found an 80 percent share of Western and Central European candidates, not only among the nominees, who were primarily scholars from Germany and France, but also among their nominators. Central Europe, during the first four decades of the twentieth century, was, specifically in a Nobel Prize context, the hotspot of cardiovascular science and research. Consequently, the most frequently nominated researchers with cardiovascular connections from 1901 to 1940 were the French surgeon René Leriche (1879–1955) with a total of 79 nominations, the Dutch 1924 Nobel laureate Willem Einthoven with 31 nominations and the German pharmacologist and 1936 Nobel laureate Otto Loewi (1873–1961) with a total of 27 nominations.

As of today, the top candidate Leriche (Picture 3) is considered to be one of the pioneers of vascular surgery [19].

Serving as an example is the eponym *Leriche syndrome* which refers to the symptoms of an obstruction in the area of the pelvic artery branching [20]. Among his overall 79 nominations, Leriche was nominated in 1936 by his French colleague and 1928 Nobel Prize Laureate Charles Jules Henri Nicolle (1866–1936) for his discovery of the physiological and therapeutic effects of resecting obliterated arteries. Furthermore, Leriche was proposed because of his work on sympathetic surgery, especially periarterial sympathectomy, as well as his wartime examinations on the physiology and treatment of pain.

The ‘Nobel European era’ lasted until the beginning of the Second World War. It was succeeded by scholars in the United States who made up the lion’s share (about 60%) of the nominees in the following years. Aside from economic factors, English as the now-established language of research was a decisive advantage [21]. The Nobel nominations of the 1940s mainly revolved around a group of US scholars who studied the surgical treatment of cardiac abnormalities. Out of this group, the surgeon Alfred Blalock (1899–1964) with a total of 29 nominations and the paediatric cardiologist Helen B. Taussig (1898–1986) with 24 nominations complete our “Top 5” of most frequently nominated cardiovascular scholars between 1901 and 1953.



**Picture 2** Étienne-Jules Marey (Photograph by Nadar, CC BY 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

### In trend and yet a countertrend? The Nobel nominations for the first female cardiovascular nominee Helen B. Taussig

In 1947, as a US-American and an example of cardio-surgical nominations, Helen Taussig was the first female cardiovascular researcher to be nominated for a Nobel Prize.

Born on May 24, 1898 in Cambridge, Massachusetts, Helen Taussig studied at Radcliffe College for two years before joining the University of California at Berkeley. From 1923 to 1927, she attended the Johns Hopkins School of Medicine. Afterwards, on her way to becoming a paediatrician, she received a fellowship in the medical cardiovascular division. Here, she found a confederate in Alfred Blalock. Together, they developed the technique of a subclavian anastomosis to the pulmonary artery [22], which proved successful on November 29, 1944. Due to her success, Helen Taussig became associate professor of paediatrics in 1946. In 1965, again as the first woman, she was elected president of the American Heart Association [23] (Picture 4).

Helen Taussig was nominated 24 times from 1947 to 1953 by nominators from, predominantly, the United



**Picture 3** René Leriche 1915 (Unkown Author, Public domain, via Wikimedia Commons)

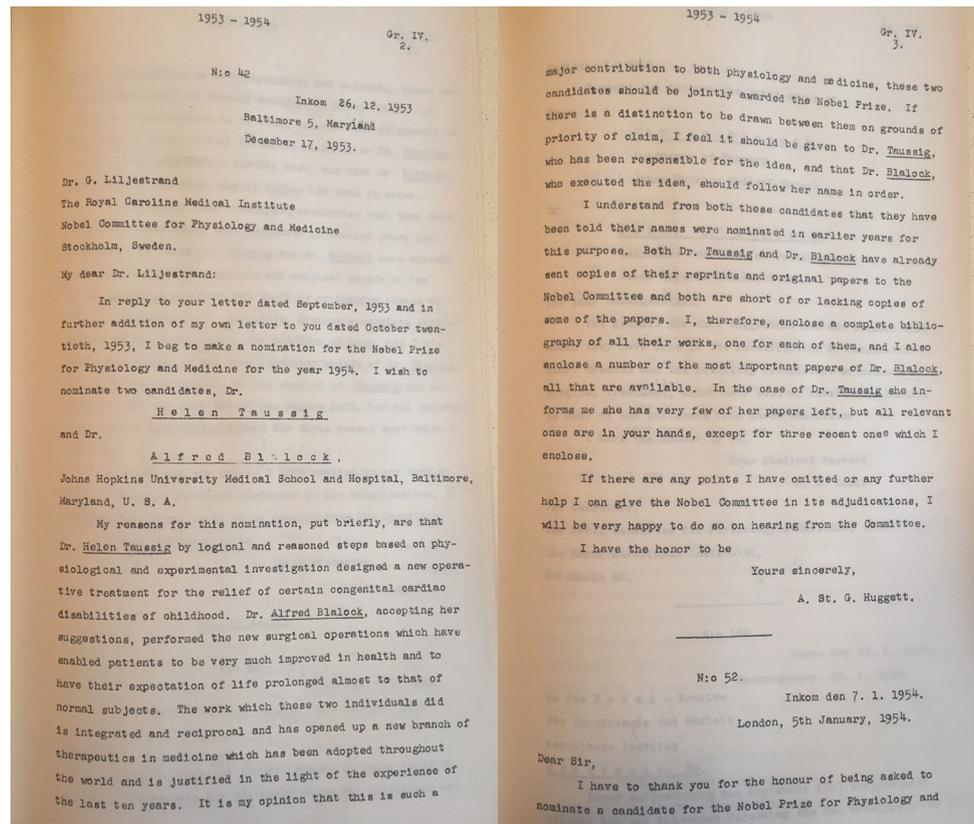
States but also by the internal specialist Hugo Knipping [8] (1895–1984) from Germany. Knipping stated in his nomination letter for the 1952 prize:

*“The enormous development of cardiac surgery can be attributed to the two researchers Alfred Blalock and Helen Taussig, who were able to perform the first successful operation of a cardiac vitium—the pulmonary stenosis—at the Johns Hopkins Hospital in Baltimore around 1945. This intervention, ever since known as the “blue baby operation”, was not only a unique medical feat for surgery, but also stimulated the internal heart clinic, especially by providing the impulse for intracardiac diagnostic methods that were subsequently developed until perfection and whose therapeutic purpose lies in the preparation for operative therapy. In both researchers we honour the scientist, discoverer and doctor.”*

(Nobel Archive, Nomination of Alfred Blalock and Helen Taussig by Hugo Knipping, 12th of December 1951. Translated from German)

Shortly after the first nominations for Blalock and Taussig, the Nobel Committee requested in-depth expert opinions on them, starting with a brief investigation in 1947 and then more detailed reports in 1949, 1954, and 1956. Although the experts, for example, John Hellström (1890–1965), Professor of Surgery at the Karolinska Institute, considered Blalock and Taussig’s research to be groundbreaking for future

**Picture 4** Archive of the Nobel Committee, Nomination for Helen Taussig and Alfred Blalock, written by A.St.G. Huggett. December 17, 1953



cardio-surgical developments, the experts still found it difficult to identify only a few pioneers from the large group of cardiac surgeons. Moreover, as the time span since the development of Blalock's and Taussig's technique increased, the operative method became increasingly refined. The rapid development of cardio-surgical techniques had the consequence that Blalock's and Taussig's achievement seemed outdated again.

## Discussion

A look at the previous laureates (1901–2020) shows that several topics with ties to cardiovascular research were celebrated throughout the decades (Table 3), ranging from the electrocardiogram (Einthoven in 1924, Picture 5) to discoveries concerning nitric oxide as a signalling molecule in the cardiovascular system (Furchgott, Murad, Ignarro in 1998). However, the more recent prospects were not that promising: during the last 20 years, no cardiovascular scientist has received the golden Nobel medal. We argue that Nobel Prize nominations not only can reconstruct important scientific trends within cardiovascular research over time, but also that some aspects brought up in nominations during the first half of the twentieth century are still relevant today. In the following, we will highlight three of them.

## Ever-growing research teams: Is the “lone discoverer” a residue from days gone by?

As mentioned above, Blalock and Taussig accumulated more than 50 nominations for their developments in the surgical treatment of the tetralogy of Fallot. Yet, additionally, numerous other cardiac surgeons were nominated in the 1940s and 1950s making it a delicate task for the Nobel Committee to identify individual pioneers deserving of the Nobel Prize. In the end, the Nobel Committee could not agree on one to three scholar(s) as being the most important. The scientific community in the field was simply judged as too big and the scientific priority disputes nearly impossible to handle. In light of the current trend to carry out research in large consortia, this risk of not receiving a prize due to huge research teams is even more relevant today [24].

The requirement that only one to three individual scientists may be awarded the Nobel Prize at the same time has, therefore, been much discussed in recent years. In 1998, sociologist and historian Elisabeth Crawford, one of the first to gain access to the Nobel Archives, stated “the idea of the lone discoverer lingers on as a myth” as nowadays scientific research is of a “group-orientated nature” [25]. The calls of individual scientists to reform the Nobel Prize in this regard [26, 27] have so far been unheard.

**Table 3** Nobel Prize Laureates in physiology or medicine with cardiovascular connections 1901–2020

Year	Nobel laureate(s)	Official prize motivation
1912	Alexis Carrel (1873–1944)	“In recognition of his work on vascular suture and the transplantation of blood vessels and organs”
1920	August Krogh (1874–1949)	“For his discovery of the capillary motor regulating mechanism”
1924	Willem Einthoven (1860–1927)	“For his discovery of the mechanism of the electrocardiogram”
1956	Werner Forssmann (1904–1979), Andre Cournand (1895–1988), Dickinson W. Richards (1895–1973)	“For their discoveries concerning heart catheterization and pathological changes in the circulatory system”
1964	Konrad Bloch (1912–2000), Feodor Lynen (1911–1979)	“For their discoveries concerning the mechanism and regulation of the cholesterol and fatty acid metabolism”
1982	Bengt Samuelsson (1934), Sune Bergström (1916–2004), John Vane (1927–2004)	“For their discoveries concerning prostaglandins and related biologically active substances”
1985	Michael Brown (*1941), Joseph Goldstein (*1940)	“For their discoveries concerning the regulation of cholesterol metabolism”
1988	James Black (1924–2010), Gertrude Elion (1918–1999), George Hitchings (1905–1998)	“For their discoveries of important principles for drug treatment” (Beta Blockers)
1998	Robert Furchgott (1916–2009), Ferid Murad (1936), Louis Ignarro (1941)	“For their discoveries concerning nitric oxide as a signalling molecule in the cardiovascular system”

**Picture 5** Willem Einthoven 1906 (Unkown Author, Public domain, via Wikimedia Commons)

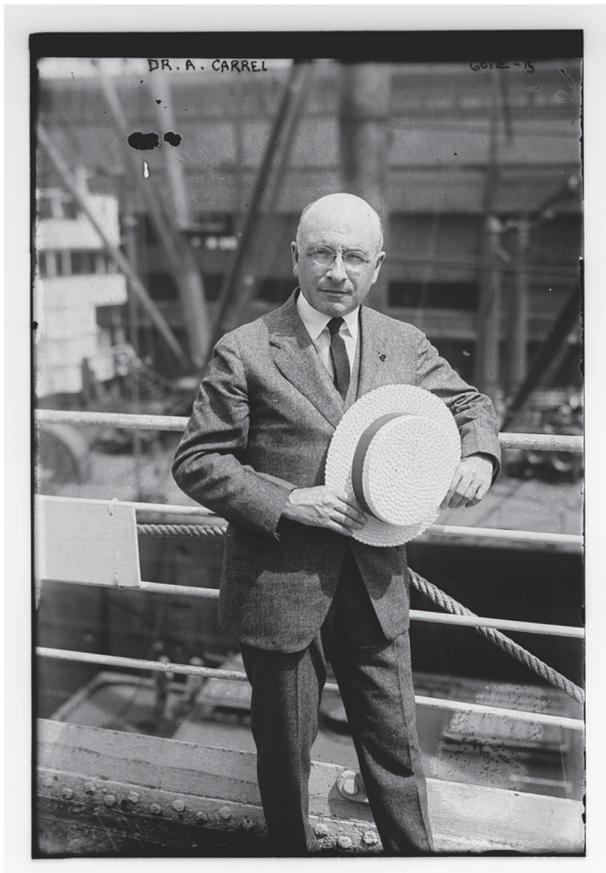
In 2019, however, Wu et al. showed that despite the trend towards ever-growing research teams, larger research teams mainly continue existing work, while smaller research teams succeed in making the most pioneering advances [28]. Thus,

while the continuation of existing and recognised work may have some advantages in obtaining funding or publications and improving patient care, Alfred Nobel’s call to reward the most groundbreaking discovery in medicine will probably, therefore, rather continue to be fulfilled by smaller research teams.

### The old Nobel dilemma: clinical versus basic research

While in the early days of Nobel history several prizes went to clinical researchers, many scientists lament the overwhelming majority of basic researchers who have been awarded a Nobel Prize in recent decades [29]. A glance at the Nobel Prizes awarded in the last ten years, for example, reveals a focus on biological and biochemical mechanisms at the cellular level. Recognition for clinical advances can also be found in early cardiovascular research, such as the award for the electrocardiogram, vascular surgery (Carrel in 1912, Picture 6), and cardiac catheterisation (Forssmann in 1956, Picture 7). But in cardiovascular research, too, basic research has dominated the prize field in the second half of the twentieth century.

In particular, the rapid development of cardiovascular drugs in the twentieth century is a category of basic research that has been honoured several times with a Nobel Prize. For instance, the Nobel Prize of 1988 was awarded to James Black (1924–2010) (Picture 8) (whose individual award citation refers to the discovery of propranolol (<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1988/black/facts/>, Access: 13/11/20)), Gertrude Elion (1918–1999) and George Hitchings (1905–1998) (Picture 9) “for their discoveries of important principles for drug treatment”.

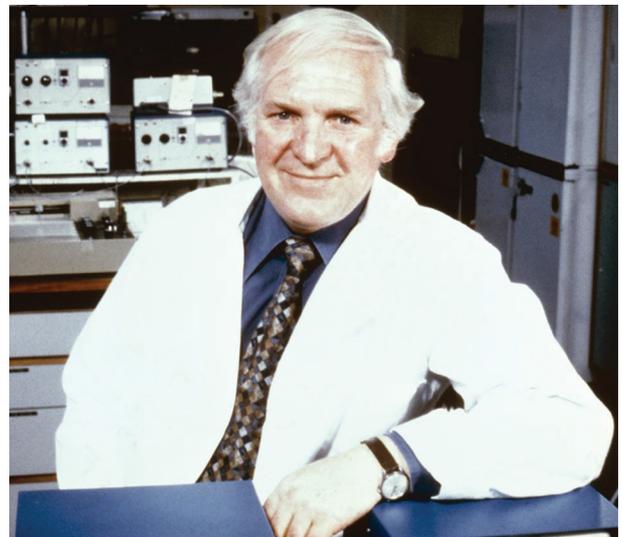


**Picture 6** Alexis Carrel (Bain News Service, Public domain, via Wikimedia Commons)



**Picture 7** Werner Forssmann (Unknown Author, Public domain, via Wikimedia Commons)

In addition, the Nobel Prizes of 1964, 1982 (Captopril), 1985, and 1998 (Nitrates) were also awarded for discoveries in the field of cardiovascular research which led to new drug therapies. The cholesterol metabolism, for example, which served as motivation for the Nobel Prize twice in both 1964 and 1985, led not only to a deeper understanding of the pathology of cardiovascular diseases but also to the development of cholesterol-lowering drugs such as statins. As the Nobel archives become available for the 1970s, it will become possible to see how the committee responded to other wide-reaching discoveries in the field, such as heart transplantation, coronary artery grafting in cardiac surgery, and angioplasty of coronary arteries [30–33]. Given the 50-year embargo on Nobel nominations and evaluations, such evaluation processes are kept a cliff-hanging secret [34]. The background of a prize decision and the reasons for or against a candidate are, therefore, only speculations. That being said, the current composition of the Nobel Committee reveals that neither clinicians nor cardiovascular researchers on board form part of the committee, which could put a potential barrier in the way of cardiovascular researchers.



**Picture 8** James Black (Unknown author, CC BY 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, via Wikimedia Commons)



**Picture 9** George Hitchings and Gertrude Elion (Unknown author, CC BY 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, via Wikimedia Commons)

## Beyond Nobel: can other prestigious prizes offer any insights?

There are several renowned awards that honour top-class scientists every year. The striking consensus of laureates from the US-American Lasker Award or the Canada Gairdner Award to those of the Nobel Prize led to their image as a type of “pre-Nobel Prize”. In 2013, Siqi Ye et al. statistically demonstrated that in the examined period from 1983 to 2012, almost 70% of the Nobel laureates previously received a Gairdner Award and almost 60% of the Nobel laureates had previously won a Lasker Award. The time span between winning a Gairdner award and receiving the Nobel Prize was in most cases between 5 and 10 years [35]. As a flicker of hope, both the Lasker and Gairdner prize juries have recognised cardiovascular laureates over the last 20 years, such as Akira Endo (b. 1933), Salim Yusuf (b. 1952) or Alain Carpentier (b. 1933) and Albert Starr (b. 1926). Even if these award-winners may not become the next Nobel laureates, they show that cardiovascular research still is an award-winning field.

**Supplementary Information** The online version contains supplementary material available at <https://doi.org/10.1007/s00392-021-01813-2>.

**Acknowledgements** The authors thank the Nobel Committee for physiology or medicine for providing nomination letters and information.

**Author contributions** MD and NH conceived and designed the research. MD, NH and AL wrote the article. All authors approved the manuscript.

**Funding** Open Access funding enabled and organised by Project DEAL.

**Availability of data and materials** Data available within the article or its supplementary materials.

## Compliance with ethical standards

**Conflict of interest** The authors declare that they have no conflict of interest.

**Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article’s Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article’s Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

## References

- Hansson N, Halling T, Fangerau H (eds) (2019) *Attributing excellence in medicine: the history of the Nobel Prize*. Brill, Netherlands
- Sorensen E (2007) Scientific activism: signing on. *Nature* 447(7143):374–375. <https://doi.org/10.1038/447374a>
- Mesquita ET, Marchese Lde D, Dias DW, Barbeito AB, Gomes JC, Muradas MC, Lanzieri PG, Gismondi RA (2015) Nobel prizes: contributions to cardiology. *Arq Bras Cardiol* 105(2):188–196. <https://doi.org/10.5935/abc.20150041> (Epub 2015 May 5)
- Pahlm O, Uvelius B (2019) The winner takes it all: Willem Einthoven, Thomas Lewis, and the Nobel prize 1924 for the discovery of the electrocardiogram. *J Electrocardiol* 57:122–127. <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2019.09.012>
- Hansson N, Jones DS, Schlich T (2019) Defining ‘cutting-edge’ excellence: awarding nobel prizes (or not) to surgeons. In: Hansson N, Halling T, Fangerau H (eds) *Attributing excellence in medicine. The history of the Nobel Prize*. Brill, Netherlands, pp 122–139
- Hansson N, Packy LM, Halling T, Groß D, Fangerau H (2015) Vom Nobody zum Nobelpreisträger? Der Fall Werner Forßmann. *Urologe* 54(3):412–419. <https://doi.org/10.1007/s00120-015-3780-9>
- Breathnach CS, Moynihan JB (2014) Joseph Erlanger (1874–1965): the cardiovascular investigator who won a Nobel Prize in neurophysiology. *J Med Biogr* 22(4):228–232. <https://doi.org/10.1177/0967772013506680>
- Drobietz M, Moll F, Hansson N (2020) „Ein vornehmer und nobler Charakter“: Die Nobelpreisnominierungen für Hugo W. Knipping. *Der Kardiologe* 14(4):316–320. <https://doi.org/10.1007/s12181-019-00371-2>
- Hansson N, Daan S (2014) Politics and physiology: Hermann Rein and the Nobel Prize 1933–1953. *J Physiol* 592(14):2911–2914. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2014.273847>
- Hansson N, Schlich T (2015) Why Did Alfred Blalock and Helen Taussig Not Receive the Nobel Prize? *J Card Surg* 30(6):506–509. <https://doi.org/10.1111/jocs.12552>
- Pohar M, Hansson N (2020) The “Nobel Population” in Pharmacology: Nobel Prize laureates, nominees and nominators

- 1901-1953 with a focus on B. Naunyn and O. Schmiedeberg. Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol. <https://doi.org/10.1007/s00210-019-01807-y>
12. Doerr W (1992) Über wenig beachtete Pioniertaten eines Pathologen der Jahrhundertwende. Erinnerungen an Richard Thoma. *Arzt und Krankenhaus* (11):405–411
  13. Thoma R (1873) Die Überwanderung farbloser Blutkörper von dem Blut—in das Lymphgefäßsystem. Dissertation, Universität Heidelberg
  14. Thoma R (1883) Untersuchungen über die Histogenese und Histomechanik des Gefäßsystems, Stuttgart
  15. Marey E (1881) *La circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies*, Paris
  16. Marey E (1976) La mesure de la pression dans les artères de l'homme. *Mém. VIII. Travaux du Laboratoire de M. Marey* 2:307
  17. Liljestrand G (1962) The prize in physiology or medicine. In: Schück H (ed) *Nobel- the man and his prizes*. Elsevier, Amsterdam
  18. Silverman ME (1996) Etienne-Jules Marey: 19th century cardiovascular physiologist and inventor of cinematography. *Clin Cardiol* 19(4):339–341. <https://doi.org/10.1002/clc.4960190412>
  19. Tan YS, Kwok E (2015) René Leriche (1879–1955): innovator of vascular surgery. *Singapore Med J* 56(4):184–185. <https://doi.org/10.11622/smedj.2015056>
  20. Leriche R, Morel A (1948) The syndrome of thrombotic obliteration of the aortic bifurcation. *Ann Surg* 127(2):193–206. <https://doi.org/10.1097/00000658-194802000-00001>
  21. Gordin MD (2015) *Scientific Babel: how science was done before and after global English*. The University of Chicago Press, Chicago
  22. Taussig HB, Blalock A (1947) The tetralogy of Fallot; diagnosis and indications for operation; the surgical treatment of the tetralogy of Fallot. *Surgery* 21(1):145
  23. Harvey AM (1977) Helen Brooke Taussig. *Johns Hopkins Med J* 140(4):137–141
  24. Zwart H (2010) The nobel prize as a reward mechanism in the genomics era: anonymous researchers, visible managers and the ethics of excellence. *J Bioeth Inq* 7(3):299–312. <https://doi.org/10.1007/s11673-010-9248-0>
  25. Crawford E (1998) Nobel: always the winners, never the losers. *Science* 282:1256–1257. <https://doi.org/10.1126/science.282.5392.1256>
  26. Wormser G (2017) An explosive Idea for the Nobel Prize in Medicine! *Am J Med.* <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2016.09.037>
  27. Casadevall A, Fang F (2013) Is the Nobel Prize good for science? *FASEB J* 27(12):4682–4690. <https://doi.org/10.1096/fj.13-238758>
  28. Wu L, Wang D, Evans JA (2019) Large teams develop and small teams disrupt science and technology. *Nature* 566:378–382. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-0941-9>
  29. Ashrafian H (2011) Nobel Prizes in Medicine: are clinicians out of fashion? *J R Soc Med* 104(9):387–389. <https://doi.org/10.1258/jrsm.2011.110081>
  30. Jones DS (2013) *Broken hearts: the tangled history of cardiac care*. Johns Hopkins University Press, Baltimore
  31. Konstantinov IE (2000) Robert H. Goetz: the surgeon who performed the first successful clinical coronary artery bypass operation. *Ann Thorac Surg* 69(6):1966–1972. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(00\)01264-9](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(00)01264-9)
  32. Favaloro RG (1998) Landmarks in the development of coronary artery bypass surgery. *Circulation* 98(5):466–478. <https://doi.org/10.1161/01.cir.98.5.466>
  33. Barton M, Grüntzig J, Husmann M, Rösch J (2014) Balloon angioplasty—the legacy of Andreas Grüntzig, M.D. (1939–1985). *Front Cardiovasc Med.* 1:15. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2014.00015>
  34. Crafoord E (1998) Nobel: always the winners, never the losers. *Science* 282:1256–1257. <https://doi.org/10.1126/science.282.5392.1256>
  35. Ye S, Xing R, Liu J, Xing F (2013) Bibliometric analysis of Nobelists' awards and landmark papers in physiology or medicine during 1983–2012. *Ann Med* 45(8):532–538. <https://doi.org/10.3109/07853890.2013.850838>

Cardiovascular Nominees 1901-1953					
Nominee with cardiovascular connection	Nomination from ... to	Number of Nominations	Nominator(s)	Cause of Nomination	Shortlist Candidate
<b>Richard Thoma (DE)</b>	1901	1	Leopold Schrötter (AT)	Work on arteriosclerosis	
<b>Theodor Wilhelm Engelmann (DE)</b>	1901-1906	3	K.J. Gerhardt (DE), Theodor Ziehen (NL), Cornelius Adrians Pekelharing (NL)	Physiology of the nervous system in relation to the function of the heart; Work on the myogenic origin of the action of the heart	
<b>Étienne-Jules Marey (FR)</b>	1903-1904	3	Alexander Rollett (AT), Marius Tscherning (FR), Charles Robert Richet (FR)	Development of graphic and chronophotographic methods to study, e.g. (...) pulse rate(...); Work on blood circulation (1880)	1903
<b>Auguste Chauveau (FR)</b>	1903-1916	24	C. Sigalas (FR) et al.	Work in experimental pathology, physiology (electrophysiology and mechanics of the circulatory system) and metabolism.	
<b>Giulio Vassale (IT)</b>	1905-1911	10	Vittorio Mibelli (IT) et al.	General atony and arterial hypotension	

<b>Jean Dogiel (RU)</b>	1907	1	A. N. Kasem Beck (RU)	Physiological and anatomical studies of the organs of sight and hearing, as well as the heart and blood circulation.	
<b>Oskar Langendorff (DE)</b>	1908	1	Rudolf Kobert (DE)	Studies of the heart of warm-blooded animals, and methods for prolonging life of the heart after removal from the body.	
<b>Henri Huchard (FR)</b>	1910	1	Albert Robin (FR)	Work on the blood circulation organs	
<b>Wilhelm Erb (DE)</b>	1910-1914	2	N. Ordner (AT), H. Ordner (AT)	Work on electro diagnostics	
<b>Willem Einthoven (NL)</b>	1911-1924	31	Edouard Laguesse (BE), Alexandre Jarotzkijet (EE) et. al.	Work on the physiology of the heart; Work on the electrocardiogram.	1913 1914 1924
<b>Alexis Carrel (FR)</b>	1912-1913	3	Charles Bouchard (FR), William Keen (US), T. Rumpf (DE)	Work on the transplantaion of blood vessels and organs	1912

<b>Sir Thomas Lauder Brunton (GB)</b>	1913	1	Emanoil Riegler (RO)	No Motivation (Annotation: primarily known for the introduction of amyl nitrite in the treatment of angina pectoris)	
<b>Sir James Mackenzie (GB)</b>	1913-1921	4	Edouard Laguesse (BE), Charles Fedeli (IT), Sir Clifford Allbutt (GB), Sir Ronald Ross (GB)	Work on the physiology of the heart; Work on the diseases of the heart and the physiology of the heart muscle	1920
<b>Ivan M Dogiel (RU)</b>	1914	1	L. Darkchevitch (RU)	Work on the innervation of the heart.	
<b>Ludwig Aschoff (DE)</b>	1917-1934	9	M. Matthes (DE), O. von Schjerning, (DE), Otto Naegeli (CH), N. Ortner (AT), A. Policard (FR), Walther Fischer (DE), H. Eppinger (DE), Franz Orsos (HU)	Clinical pathological studies, work on general pathology and the heart; Work on arteriosclerosis, inflammation	

<b>Ludolf von Krehl (DE)</b>	1917-1932	2	M. Matthes (DE), E. von Romberg (DE)	Internal medicine issues from the biological view of pathophysiology. (Annotation: Mainly diseases of the heart muscle and nervous heart diseases)	
<b>August Krogh (DE)</b>	1919-1920	3	J. Lindhard (DK), Nathan Zuntz (DE), Johan Johansson (SE)	Work on respiratory methods, gas exchange in the lungs, minute volume of the heart, micro gas analysis and the effect of abnormal nutritional conditions on metabolism.	1919 1920
<b>Joseph Barcroft (GB)</b>	1919-1943	13	Nathan Zuntz (DE) et al.	Work on blood distribution in higher organisms; Work on the physiology of respiration, hemoglobin and circulation.	1919 1936
<b>Robert Tigerstedt (FI)</b>	1919-1923	4	Nathan Zuntz (DE), Ali Krogus (FI), T.W. Tallqvist (FI), W. Pipping (FI)	The work "Die Physiologie des Kreislaufes"	

<b>John S. Haldane (GB)</b>	1920-1935	5	Yandell Henderson (US), Paul Hoffmann (DE), A. Burkitt (AU), Whitridge Davies (AU), Claude Witherington Stump (AU)	Work on blood gases, circulation and respiration	
<b>Friedrich Martius (DE)</b>	1924	1	Hans Curschmann (DE)	The foundation of clinical constitutional research (Annotation:Cardiac functional diagnostics: registration of the apex beat and assignment of the heart sounds)	
<b>Sir Thomas Lewis (GB)</b>	1924-1940	7	Sir Archibald Hill (GB), Francis R. Fraser (GB), Geo Gask (GB), T. Addis (US), A. Clerk-Kennedy (GB), William Gerrard (HK), John Ryle (GB)	Work on the mechanism of the heart and on the mechanism of such disorders as Auricular flutter and Auricular fibrillation; Work with the electrocardiograph, which has been instrumental in making clear many of the problems concerning diseases of the heart.	1924

<b>Filippo Bottazzi (IT)</b>	1925-1941	6	Carlo Foà (IT), Giovanni Gallerani (IT), Giuseppe Verrotti (IT), Giuseppe Favaro (IT), Alberto Aggazzotti (IT), Ruggero Balli (IT)	Work on the function of the spleen, the effect of potassium on the heart and the contraction of the sarcoplasm.	
<b>Sir Henry Hallett Dale (GB)</b>	1926-1936	21	M. Ide (BE) et al.	Work on adrenelin, ergotamine and histamine. Studies of the capillary system	1936
<b>Otto Loewi (AT)</b>	1927-1936	27	E. T. von Brücke (AT) et al.	Discovery of an hormonal system controlling action of the heart.	1927 1928
<b>Ludwig Haberlandt (AT)</b>	1927	2	Felix Sieglbauer (AT), Konrad Staunig (AT)	Hormonal control of the heart muscle, especially in his work "Das Hormon der Herzbewegung"	1927

<b>Otto Frank (DE)</b>	1928-1937	8	F. Proell (DE), W. Meisner (DE), H. Straub (DE), W. Schönfeld (DE), Otto Krummacher (DE), R. Rosemann (DE), W. Trendelenbur g (DE), K. Bürker (DE)	Theory behind registration instruments. Mathematical and physical calculations for studying problems in haemodynamics such as variations in pressure, volume and flow rate in different areas of the circulatory system.	1928
<b>Antonio C. de Abreu Freire Egas Moniz (PT)</b>	1928-1950	18	P. Azevedo Neves (PT)	Work on encephalography on arteries and veins and the method's use in the determination of blood speed. (Annotation: 1949 Nobel Laureat "for his discovery of the therapeutic value of leucotomy in certain psychoses" - hereof nominations starting in 1937)	

<b>Victor Pachon (FR)</b>	1928	9	Jacques Carles (FR), William Dubreuilh (FR), L. Beille (FR), C. Sigalas (FR), H. Mandoul (FR), G. Petges (FR), J. Guyot (FR), R. Cruchet (FR), Henri Verger (FR)	Determination of the minimal (diastolic) blood pressure, anticoagulatory effect of the liver, role of calcium in heart function, extirpation of the stomach and studies of stomach surgery, and studies of heart function.	
<b>Friedrich Kraus (DE)</b>	1929	1	A. N. Rubel (RU)	Developed the theory of "zyzytiology". Studies of the importance of electrolytes in heart disease.	
<b>René Leriche (FR)</b>	1930-1953	79	J. Roux-Berger (FR) et al.	Work on the physiological and therapeutical effect of resection of obliterated arteries.	1936 1943
<b>Léon Frédéricq (BE)</b>	1930	2	Albert Lemaire (BE), F. D. Hollander	Work on the physiology of the heart and respiration, especially considering hemocyanine.	

<b>Jean François Heymans (BE)</b>	1931	5	O. Rubbrecht (BE), Alexandre Besredka (BE), F. de Beule (BE), Paul van Durme (BE), N. Goormatigh (BE)	Work on the physiology and pharmacology of respiration and blood circulation	
<b>Heinrich Hering (DE)</b>	1932-1937	6	A. Güttich (DE), Paul Hoffman (DE), Geza Mansfield (HU), A. Durig (AT), A. Policard (FR), J. Collet (FR)	Work on the function of the control of blood pressure, Work on sinus caroticus.	1934
<b>Hermann Rein (DE)</b>	1933-1951	9	Ludwig Aschoff (DE), C. Noeggerath (DE), W. Nonnenbruch (CZ), Martin Ficker (BR), H. Schottmüller (DE), K. Bürker (DE), Carl Hiller (US), Ludolph Brauer (DE)	Work on blood distribution in higher organisms.	

<b>Corneille Heymans (BE)</b>	1934-1939	8	A. Durig (AT), P. J. Hanzlik (US), B. Krishnan (IN), Geza Mansfeld (HU), Alexandre Besredka (BE), J. Bouckaert (BE), A. Vandavelde (BE), Frans Daels (BE)	Work on the regulation of respiration and blood circulation; Work on the influence of sinus caroticus on the rate of the heart beat, and on blood pressure and respiration.	1934 1936 1939
<b>Nikolaus Anitschkov (RU)</b>	1937	1	Pierre Nolf (BE)	Work on the experimental production of arteriosclerosis	
<b>Harry Goldblatt (US)</b>	1938-1950	16	P. Schwartz (TR), C. Oehme et al.	Studies on permanent hypertension; The connection between renal ischemia and hypertension	1941
<b>Makoto Ishihara (JP)</b>	1939	1	Daize Ogata (JP)	Work on "Heart-Action".	
<b>Efim Semenovich London (RU)</b>	1939	2	A. Voynar (RU), A. Calisov (RU)	Proposed the methods of angiostomy and organostomy.	
<b>Irvine Page (US)</b>	1941-1942	3	L. da Cunha Motta (BR), Walter Meek (US), Arthur Tatum (US)	Studies on experimental arterial hypertension; Isolation of renin and angiotonin.	1941

<b>Arthur Stoll (CH)</b>	1941-1953	4	F. Sternon (BE), F. Schoofs (BE), Paul Hermann Müller (CH)	Chemical composition of heart glycosides, especially scillarens, digitalins and strophanthidins.	1941
<b>Alfred Blalock (US)</b>	1947-1953	29	R. K. Ghormley et. al.	The surgical treatment of malformations of the heart.	1947 1949
<b>Helen B. Taussig (US)</b>	1947-1953	24	R. K. Ghormley et. al.	The surgical treatment of malformations of the heart.	1947 1949
<b>Norbert Goormaghtigh (BE)</b>	1947	1	F. Derom (BE)	Significance of a-fibril muscle cells for arterial hypertension	1947
<b>Clarence Crafoord (SE)</b>	1948-1953	5	Afik Chakar (TR), Niels Dungal (IS), Helge Wulff (SE), W. v. Brunn (DE), L. Christophe (BE)	Surgical treatment of congenital cardio-vascular abnormalities; Surgical treatment of isthmus aortae	
<b>Robert Gross (US)</b>	1949-1952	5	George Whipple (US), Niels Dungal (IS), Helge Wulff (SE)	Experimental studies, and surgical treatment of malformations of the heart; Surgical treatment of isthmus aortae	1949

<b>Claude Beck (US)</b>	1949-1952	3	George Whipple (US)	Experimental studies, and surgical treatment of malformations of the heart.	1949
<b>Frank Wilson (US)</b>	1950-1952	2	P. Formijne (NL), Guillermo Allende (?)	Fundamental theoretical and practical investigations on the electric phenomena of the heart	
<b>Gustav Nylin (SE)</b>	1951	1	Niels Dungal (IS)	Surgical treatment of isthmus aortae	
<b>Jacob Jongbloed (NL)</b>	1951	4	E. Janssen (ZA), G. Morin (FR), G. Jayle (FR), Heckenroth (FR)	A mechanical device for heart function during cardiac surgery of malformations	
<b>Werner Forssmann (DE)</b>	1952-1953	3	N. Guleke (DE), William Murphy (US), Ludwig Heilmeyer (DE)	No Motivation (Annotation: 1956 Nobel Prize Laureate “for (their)discoveries concerning heart catheterization and pathological changes in the circulatory system.”)	
<b>Carl Wiggers (US)</b>	1953	1	Corneille Heymans (BE)	No Motivation (Annotation: Cardiovascular physiologist)	

<b>André Cournand (US)</b>	1953	1	William Murphy (US)	No Motivation (Annotation: 1956 Nobel Prize Laureate “for (their)discoveries concerning heart catheterization and pathological changes in the circulatory system.”)	
----------------------------	------	---	---------------------	--	--

Table 2 (supplement): Longlist of cardiovascular nominees 1901-1953

*5 Die deutsche Nobelpreisgeschichte 1901-1953: Kandidaten, Universitäten, Forschungstrends, Padrini, G., Wiling, M., Drobiez, M., In: Hansson, N. & Angetter-Pfeiffer, D. (Hrsg.), Laureaten und Verlierer: Der Nobelpreis und die Hochschulmedizin in Deutschland, Österreich und der Schweiz, V&R unipress, S.109-126 (2021)*

## Die deutsche Nobelpreisgeschichte 1901–1953: Kandidaten, Universitäten, Forschungstrends

### Abstract

Bislang haben sich nur wenige Veröffentlichungen ausführlich mit der Geschichte des Nobelpreises in Deutschland befasst. Dieser Beitrag analysiert die in der digitalen *Nobel database* verzeichneten Nominierungen für die Kategorie „Physiologie oder Medizin“ von 1901 bis 1953 in Deutschland. Da Wissenschaftler während ihrer Karriere häufig an unterschiedlichen Einrichtungen tätig waren, werden für diesen Beitrag alle Kandidaten als „deutsch“ angesehen, die zum Zeitpunkt ihrer Nominierung in Deutschland wirkten.

Zunächst stellt dieser Artikel die meistnominierten Forscher, beliebte Forschungsthemen sowie Universitäten vor, deren Mitarbeiter besonders häufig für den Nobelpreis vorgeschlagen wurden. Als Nobel „hotspots“ stechen im betrachteten Zeitraum besonders Berlin, Frankfurt (Main) und Freiburg (Breisgau) hervor. Am häufigsten nominiert wurden die Nobelpreisträger Paul Ehrlich (1854–1915) und Robert Koch (1843–1910), sowie die „close calls“ Max Rubner (1854–1932) und Ferdinand Sauerbruch (1875–1951). Auf diesem Überblick folgt eine genauere Analyse der Netzwerke und Dynamiken um Nobelpreiskandidaten und Nominatoren in der Pharmakologie und kardiovaskulären Forschung. In beiden Disziplinen ging die Anzahl deutscher Kandidaten seit den 1930er-Jahren zurück, statt Deutschland nehmen die USA seitdem eine führende Rolle im Nobelpreiskontext ein.

So far, only few publications have dealt extensively with the history of the Nobel Prize in Germany. This paper analyses the nominations for the Nobel Prize in physiology or medicine in the digital *Nobel database*, focusing on the German nominees from 1901 to 1953. Since scholars often conducted research in several cities and countries during their „Wanderjahre“, we considered all researchers, who were working in Germany at the time of their nomination.

First, the article provides an overview of scholars, research trends and universities during the examined time period. In terms of nominations, Berlin, Frankfurt (Main), and Freiburg (Breisgau) were Nobel „hotspots“ during the first half of the 20<sup>th</sup> Century, and as the most often nominated scholars we pinpointed the subsequent laureates Paul Ehrlich and Robert Koch, as well as „close calls“ like Max Rubner and Ferdinand Sauerbruch. Second, it takes a closer look at nomination networks and dynamics of Nobel Prize nominees and laureates within two fields, cardiovascular and pharmacological research. In both disciplines, the

number of German scholars nominees declined during the 1930's and the still ongoing phase of US dominance in a Nobel Prize context was introduced.

### Keywords

Nobelpreis, Medizin, Charité, Pharmakologie, Kardiologie

Nobel Prize, medicine, Charité, pharmacology, cardiology

Obwohl der Nobelpreis von Beginn an explizit als internationaler Preis ausgelegt war, ist ein zunehmender Patriotismus zu beobachten, welcher durch die jährliche mediale Aufmerksamkeit befeuert wird.<sup>1</sup> So schmücken sich Forschungsstätten gerne mit den Namen „ihrer“ PreisträgerInnen, und Zeitungen hoffen, dass endlich wieder ein Forscher/eine Forscherin ihrer Stadt geehrt wird.<sup>2</sup>

Auch in der Wissenschaft zeigt sich das große Interesse am Nobelpreis. Während zahlreiche Studien zu einzelnen KandidatInnen und LaureatInnen sowie zur Geschichte der Nobelpreise innerhalb eines Fachgebiets existieren, liegt ein systematischer Überblick der deutschen Nobelpreisgeschichte bisher nicht vor. Dieser Beitrag, auf aktuellen Dissertationsprojekten zur Geschichte des Nobelpreises für Physiologie oder Medizin aufbauend, beleuchtet die deutschen PreisträgerInnen, KandidatInnen, „Nobel-Hotspots“ sowie Forschungstrends in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts.<sup>3</sup> Da WissenschaftlerInnen zu dieser Zeit oft in mehreren Städten und Ländern forschten, werden dabei all jene WissenschaftlerInnen betrachtet, die zum Zeitpunkt ihrer Nominierung in Deutschland tätig waren. Wer wurde wann, wo und von wem für den Nobelpreis nominiert? Nach einem statistischen Überblick nehmen wir zwei Themenfelder unter die Lupe: Wie sahen die „Nobelpopulationen“ in der Pharmakologie und der kardiovaskulären Forschung aus?

## Die KandidatInnen – ein statistischer Überblick

Um netzwerkrelevante Angaben rund um das Nominierungsverfahren zu rekonstruieren, ist die umfassende digitale Nominierungsdatenbank der Nobelstiftung eine zentrale Quelle.<sup>4</sup> Wir haben die in der *Nobel database* verzeichneten

---

1 Vgl. Ayelet Baram-Tsabari/Elad Segev, Global and local "teachable moments": The role of Nobel Prize and national pride, in: *Public Understanding of Science* 27 (2018) 4, 471–484.

2 Vgl. Torsten Harmsen, Wann wird endlich mal wieder ein Forscher aus Berlin geehrt? (4. 10. 2020), Berliner Zeitung, URL: <https://www.berliner-zeitung.de/politik-gesellschaft/nobelpreise-wann-geht-endlich-wieder-mal-ein-preis-nach-berlin-li.107662> (abgerufen am 27. 3. 2021).

3 Für eine ausführliche Beschreibung zum Nominierungs- und Auswahlprozedere weisen wir auf den Beitrag von Ragnar Björk in diesem Band hin.

4 Vgl. N.N., NobelPrize.org, Nobel Media AB 2020, URL: <https://www.nobelprize.org/nominations/archive/> (abgerufen am 7. 12. 2020).

Nominierungen für KandidatInnen von 1901 bis 1953 in Deutschland extrahiert. In diesem Zeitraum sind 207 ForscherInnen (darunter nur eine Frau, Cécile Vogt (1875–1962))<sup>5</sup> vorgeschlagen worden, für die insgesamt 1.205 Nominierungen eingereicht wurden. Dabei erhielten in der Preiskategorie Physiologie oder Medizin 24 Wissenschaftler (12 % aller KandidatInnen) mehr als zehn Nominierungen. Möglicherweise wurden sie so oft vorgeschlagen, weil sie den Preis nicht erhielten und viele Nominatoren weiterhin von der Preiswürdigkeit ihrer Arbeiten überzeugt waren. Die Zahl übermittelter Nominierungen erreichte zwischen 1906 und 1910 ihren Höhepunkt, während in den 1930er- und 1940er-Jahren, auch aufgrund des Nobelpreisverbots Hitlers (siehe unten), nur vereinzelt Kandidaten aus Deutschland nominiert wurden.

Tabelle 1: Zum Zeitpunkt ihrer Nominierung in Deutschland tätige Wissenschaftler, die laut der *Nobel database* die meisten Nominierungen in der Kategorie „Physiologie oder Medizin“ erhielten.

Platz	Nominierungen	Kandidat	Begründung
1	75	Paul Ehrlich	Immunologie
2	60	Robert Koch	Bakteriologie, Immunologie
3	54	Max Rubner	Energetik, Metabolismus
3	54	Ferdinand Sauerbruch	Chirurgie, Prothetik
4	49	Emil Abderhalden	(Abwehr)-Fermente, Immunologie
6	48	Otto Warburg	Zellatmung, Tumorzellen
7	45	August von Wassermann	Syphilis (Wassermannreaktion)

Während eine kleine Gruppe von Wissenschaftlern mehrere Nominierungen erhielt, reichten nur wenige Forscher eine große Zahl an Vorschlägen ein: Lediglich neun Wissenschaftler schickten mehr als fünf Nominierungsbriefe nach Stockholm. Dabei ist davon auszugehen, dass Absprachen zwischen Nominatoren stattgefunden haben.<sup>6</sup> So kam es vor, dass mehrere Wissenschaftler einer Universität in einem Jahr denselben Kandidaten mit jeweils identischer Begründung benannten (meist gehörten die Nominatoren verschiedenen Instituten einer Universität an). Mitunter erhielten Kandidaten durch dieses Vorgehen eine große Anzahl an Nominierungen, ohne dass sie von Wissenschaftlern unterschiedlicher Universitäten oder Länder vorgeschlagen wurden. Auf diese Weise erhielt der Kieler Meeresbiologe Victor Hensen (1835–1924) insgesamt 16 Nominierungen. Acht Wissenschaftler nominierten ihn 1906, sieben davon waren

5 Vgl. Nils Hansson/Heiner Fangerau, Female physicians nominated for the Nobel Prize, in: *Lancet* (2018), Mar 7.

6 Vgl. Nils Hansson/Udo Schagen, „In Stockholm hatte man offenbar irgendwelche Gegenbewegung“ – Ferdinand Sauerbruch (1875–1951) und der Nobelpreis, in: *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* 22 (2014) 3, 133–161.

Kieler Kollegen, die Begründung in den Nominierungsbriefen war jeweils sehr ähnlich. Sieben weitere Nominierungen erhielt er 1912, alle ebenfalls aus Fakultäten der Universität Kiel.

Tabelle 2: Die „fleißigsten“ Nobelpreisnominatoren für den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin aus Deutschland 1901–1953

Platz	Nominierungen	Nominator
1	10	Albrecht Bethe
2	9	Vincenz Czerny
2	9	Georg Lockemann
4	8	Ludwig Aschoff

## Zentren und Peripherien: Wo wirkten die Nobelpreiskandidaten in Deutschland?

Ungefähr die Hälfte aller Nominierungen (49 %) im Zeitraum 1901–1953 galt Forschern in Berlin, Frankfurt (Main) und Freiburg (Breisgau). Ein wichtiges Zentrum medizinischer Wissenschaft stellte Berlin mit seinen zahlreichen renommierten Forschungsstätten, wie dem Robert-Koch-Institut, das 1891 als Preussisches Institut für Infektionskrankheiten für die Forschungen Robert Kochs (1843–1910) gegründet wurde, das heutige Robert-Koch-Institut schnell zu einem führenden Forschungszentrum.<sup>7</sup> Neben Koch wurden sechs weitere Wissenschaftler während ihrer Tätigkeit an dieser Institution für den Nobelpreis vorgeschlagen, darunter August von Wassermann (1866–1925) und Friedrich Loeffler (1852–1915). Auch die Preisträger Paul Ehrlich (1854–1915) und Emil von Behring (1854–1917) waren an Kochs Institut tätig, bevor sie für den Nobelpreis nominiert wurden. Kern der klinischen und insbesondere chirurgischen Arbeit war das Umfeld der Charité, zu dem auch weitere Kliniken gehörten, die stets eng mit der Charité verbunden waren und später in diese integriert wurden. Eine dieser Kliniken war die Königliche Chirurgische Universitätsklinik in der Ziegelstraße, an der August Bier (1861–1949) wirkte. An der Charité selbst war Ferdinand Sauerbruch (1875–1951) tätig.<sup>8</sup> Auch Mitarbeiter des Rudolf-Virchow-Krankenhauses, des heutigen Max-Planck-Instituts, sowie der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin wurden für den Nobelpreis nominiert. Insgesamt

<sup>7</sup> Vgl. Christoph Gradmann, *Krankheit im Labor Robert Koch und die medizinische Bakteriologie*, Göttingen: Wallstein Verlag 2005.

<sup>8</sup> Vgl. Hansson/Schagen, In Stockholm hatte man offenbar irgendwelche Gegenbewegung, 133–161.

erhielten Forscher der Berliner Institute und Kliniken von 1901 bis 1953 so 403 Nominierungen.

In Frankfurt (Main) waren mehrere Nobelkandidaten am Königlichen Institut für Experimentelle Therapie angesiedelt. Hervorzuheben ist unter diesen Paul Ehrlich, der für seine Forschungen, insbesondere zu Themen der Immunologie und Serumtherapie, mehr als 70 Mal nominiert wurde (siehe Tab. 1).<sup>9</sup>

Tabelle 3: Städte, in denen der Nobel database zufolge die meisten Kandidaten tätig waren.

Platz	Anzahl Nominierungen	Stadt
1	403	Berlin
2	103	Frankfurt (Main)
3	83	Freiburg (Breisgau)
4	77	Halle (Saale)
4	77	Breslau (PL)
6	72	München
7	53	Bonn

Die Nominierungen für deutsche Kandidaten wurden dabei primär von deutschen Nominatoren eingereicht. Mehr als die Hälfte (66 %) aller im betrachteten Zeitraum für in Deutschland wirkende ForscherInnen eingereichte Nominierungen stammten aus Deutschland, 76 % aus Deutschland, Österreich oder der Schweiz. Dabei sind in dieser Übersicht die Nominierungen stets den Staaten zugeordnet, zu dessen Hoheitsgebiet die Wirkungsstätte der Nominatoren zum Zeitpunkt der Nominierung gehörte (so werden etwa Nominierungen aus Breslau bis 1945 als „deutsch“ gewertet). Außereuropäische Nominierungsschreiben kamen nur vereinzelt vor, etwa von argentinischen, chinesischen, ägyptischen und japanischen Wissenschaftlern. Diese Nominierungen sind in der Regel auf persönliche Beziehungen der Nominierten zu den ausländischen Universitäten oder Nominatoren zurückzuführen. So wurde Ferdinand Sauerbruch 1926 von seinem in Fukuoka tätigen Schüler Haryari Miyake (1866–1945) nominiert.<sup>10</sup> Erich Hoffmann (1868–1959), 1936 nominiert von Shini-ichi Matsumo (1884–1984) aus Kyoto, war Mitbegründer des Deutsch-japanischen Forschungsinstituts Kyoto-Bonn. Von 1938 bis 1949 wurden keine Vorschläge von in Deutschland lebenden Nominatoren eingereicht. Die seit der Auszeichnung des KZ-

<sup>9</sup> Vgl. Axel Hüntelmann, Paul Ehrlich und der Nobelpreis. Die Konstruktion wissenschaftlicher Exzellenz, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 41 (2018) 1, 47–72.

<sup>10</sup> Vgl. Nils Hansson/Udo Schagen, The limit of a strong Lobby: Why did August Bier and Ferdinand Sauerbruch never receive the Nobel Prize?, in: *International Journal of Surgery*, (2014) 12, 9.

Inhaftierten Carl von Ossietzky (1889–1938)<sup>11</sup> deutliche Ablehnung des Nobelpreises seitens der NS-Führung zeigte so seine Wirkung.

Tabelle 4: Nach Staaten sortierte Herkunft der Nominierungen für in Deutschland tätige Wissenschaftler (Nobelpreis für Physiologie oder Medizin) 1901–1953.

Platz	Anzahl Nominierungen	Staat
1	798	Deutschland
2	71	Österreich
3	50	Schweiz
4	38	Schweden
5	33	USA

## Beliebte Themen im Zeitverlauf

Das Gros der Nominierungen führte Arbeiten im klinischen Bereich (z. B. Chirurgie, Serundiagnostik) als Motivation an, während Laureaten meist für Entdeckungen in der Grundlagenforschung oder für Werke, die sowohl Grundlagenforschung als auch die praktische Anwendung der Erkenntnisse umfassen, ausgezeichnet wurden. So erhielt Emil von Behring den ersten Nobelpreis 1901

„for his work on serumtherapy, especially its application against diphtheria, by which he has opened a new road in the domain of medical science and thereby placed in the hands of the physician a victorious weapon against illness and deaths“<sup>12</sup>.

Einige Nominatoren gaben das „Lebenswerk“ eines Forschers oder die generelle Arbeit auf einem Themengebiet als Begründung an, ohne eine spezifische Entdeckung als alleinigen Nominierungsgrund zu benennen. Ein Beispiel dafür ist der schweizerisch-deutsche Anatom Albrecht von Kölliker<sup>13</sup> (1817–1905), nominiert 1901 und 1905. All das schmälerte im Hinblick auf die Kriterien, die in

11 Vgl. Birgitta Almgren, Der Nobelpreis – ehrenvolle wissenschaftliche Auszeichnung oder unfreundlicher Akt? Wissenschaft zwischen Integrität und Anpassung, in: Nils Hansson/Thorsten Halling (Hg.), *It's Dynamite – Der Nobelpreis im Wandel der Zeit*, Göttingen: Cuvillier 2017, 27–38. – Sven Widmalm, Hitler's Boycott: Cultural Politics and the Rhetoric of Neutrality, in: Nils Hansson/Thorsten Halling/Heiner Fangerau (Hg.), *Attributing Excellence in Medicine: The History of the Nobel Prize*, Brill 2019, 59–77.

12 Ulrike Enke, „Der erste zu sein.“ – Über den ersten Medizinnobelpreis für Emil von Behring im Jahr 1901, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 41 (2018) 1, 19–46.

13 Vgl. Pedro Mestres-Ventura, Albert von Kölliker, Santiago Ramón y Cajal and Camillo Golgi, the main protagonists in the Neuron Theory debate, in: *European Journal of Anatomy* 23 (2019) 1, 9–18.

Alfred Nobels Testament festgelegt wurden<sup>14</sup>, die Preischancen. Einige Wissenschaftler schlugen sich sogar selbst vor, wie Vincenz Czerny (1842–1916) 1907, Paul Grawitz (1850–1935) 1928 und Heinrich Wieland (1877–1957) 1928.

Eine Betrachtung der in den Nominierungsbriefen aufgezählten Arbeiten der Kandidaten lässt aus mehreren Gründen nicht immer einen direkten Schluss auf zum Zeitpunkt der Nominierung beliebte Forschungsfragen zu. So waren einige Wissenschaftler zum Zeitpunkt ihrer Nominierung bereits emeritiert und am Ende ihrer wissenschaftlichen Laufbahn angelangt. Die für preiswürdig befundenen Arbeiten hatten sie viele Jahre zuvor angefertigt. Außerdem ist die in der *Nobel database* angegebene Begründung häufig zu ungenau, um festzustellen, auf welche Aspekte des Werks eines nominierten Wissenschaftlers seitens des Nominators Bezug genommen wird. So beschäftigte sich Max Rubner (1854–1932) über Jahrzehnte hinweg mit der Ernährungsphysiologie<sup>15</sup>, die in der *Nobel database* in vielen seiner Nominierungen führende Motivation „Nutrition“ zeigt jedoch nicht genauer auf, auf welche seiner Entdeckungen und Schriften sich der jeweilige Nominator berief. Trotz dieser Einschränkungen konnten mit Hilfe der *Nobel database* einige Themenfelder und konkrete Arbeiten identifiziert werden, die von den Nominatoren besonders oft als Begründung genannt wurden. Mehrfach vorgeschlagen wurden bis in die frühen 1930er-Jahre, insbesondere aber in den ersten zehn Jahren des untersuchten Zeitraums, Arbeiten zu Infektionskrankheiten, Bakteriologie und Immunologie. Während zunächst Arbeiten zu Cholera, Tuberkulose, Diphtherie und zu allgemeiner Bakteriologie in den Nominierungen am häufigsten vertreten waren, wurden ab ca. 1906 insbesondere Arbeiten mit Bezug zu Geschlechtskrankheiten (hauptsächlich Syphilis) als Begründung angeführt. Die große Bedeutung, die Arbeiten auf diesen Gebieten zugemessen wurde, verdeutlicht die Aktualität infektionsbiologischer und bakteriologischer Fragestellungen zu Anfang des 20. Jahrhunderts und zeigt, dass weite Teile der Wissenschaft rasch von der Validität der Entdeckungen der ersten Bakteriologen wie Robert Koch überzeugt waren.

Über die Jahre häufig als Nominierungsgrund aufgeführt wurden Arbeiten zur Krebs- und Tumorforschung. Während zunächst die chirurgische Entfernung von Tumoren im Vordergrund stand, rückten ca. 1926, aufbauend auf neue, biochemische Erkenntnisse, Nominierungen zum Stoffwechsel von Tumorzellen in den Fokus. Im Nobelkontext nahm hier Otto Warburg (1883–1970), der von nationalen und internationalen Wissenschaftlern nominiert wurde, eine zentrale Rolle ein.

---

14 Vgl. N.N., NobelPrize.org, Nobel Media AB 2020, URL: <https://www.nobelprize.org/alfred-nobel/full-text-of-alfred-nobels-will-2/> (abgerufen am 7.3.2021).

15 Vgl. Eberhard Wormer, Rubner, Max, in: *Neue Deutsche Biographie* 22, Berlin: Duncker & Humblot 2005, 158–159.

Weitere, über einige Jahre hinweg beliebte Themen waren die Forschung an Diabetes, zur Chemie und Physiologie des Muskels sowie zu Hormonen. In einigen Jahren sorgten mehrfache Nominierungen eines Kandidaten dafür, dass ein bestimmtes Forschungsthema zu den häufigsten Themen gehörte, ohne dass mehrere Kandidaten zu diesem nominiert worden wären. Dazu gehören beispielsweise die „Abwehrfermente“ des in Deutschland tätigen Schweizer Emil Abderhalden (1877–1950), für die er insgesamt mindestens 49 Mal nominiert wurde.<sup>16</sup>

## Laureaten für Physiologie oder Medizin aus Deutschland

Tabelle 5: Deutsche Nobelpreislaureaten in der Kategorie Physiologie oder Medizin 1901–1953

Jahr	Name	Thema	Stadt	Nominierungen
1901	Emil von Behring	„for his work on serum therapy, especially its application against diphtheria, by which he has opened a new road in the domain of medical science and thereby placed in the hands of the physician a victorious weapon against illness and deaths“	Marburg	13
1905	Robert Koch	„or his investigations and discoveries in relation to tuberculosis“	Berlin	60
1908	Paul Ehrlich	„in recognition of their work on immunity“	Frankfurt (Main)	75
1910	Albrecht Kossel	„in recognition of the contributions to our knowledge of cell chemistry made through his work on proteins, including the nucleic substances“	Heidelberg	7
1922	Otto Meyerhof	„For his discovery of the fixed relationship between the consumption of oxygen and the metabolism of lactic acid in the muscle“	Kiel	2
1931	Otto Warburg	„for his discovery of the nature and mode of action of the respiratory enzyme“	Berlin	48
1935	Hans Spemann	„for his discovery of the organizer effect in embryonic development“	Freiburg (Breisgau)	21
1939	Gerhard Domagk	„for the discovery of the antibacterial effects of prontosil“	Elberfeld	9

<sup>16</sup> Vgl. Thorsten Halling/Ragnar Björk/Heiner Fangerau/Nils Hansson, Leopoldina: Ein Netzwerk für künftige Nobelpreisträger für Physiologie oder Medizin?, in: *Sudhoffs Archiv* 102 (2018), 211–233.

Bei den deutschen Nobellaureaten<sup>17</sup> von 1901 bis 1953 zeigt sich kein Zusammenhang zur Anzahl an Nominierungen, die für die Wissenschaftler eingereicht wurden. So wurde Otto Meyerhof (1884–1951) trotz nur zwei erhaltener Nominierungen 1922 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Nach Erhalt eines Nobelpreises wurden die ausgezeichneten Wissenschaftler in den folgenden Jahren seltener, in den meisten Fällen jedoch überhaupt nicht mehr vorgeschlagen. Des Weiteren wurden zwischen 1901 und 1953 vier Wissenschaftler nominiert, die den Nobelpreis in Physiologie oder Medizin nach 1953 erhalten haben: Werner Forßmann (1904–1979), Laureat 1956, Feodor Lynen (1911–1979), Laureat 1964, Karl von Frisch (1886–1982), Laureat 1973, sowie Konrad Lorenz (1903–1989), Laureat 1973.

Bei einigen Kandidaten scheint die Bedeutung ihrer Arbeit anerkannt gewesen zu sein, weniger eindeutig scheint jedoch die Zuordnung zu einer der Kategorien, in welcher der Nobelpreis vergeben wird. Insgesamt sieben im betrachteten Zeitraum für den Nobelpreis in Physiologie oder Medizin vorgeschlagene Wissenschaftler erhielten diesen in einer anderen Nobeldisziplin. Dabei wurden Wilhelm C. Röntgen (1845–1923), Emil Fischer (1852–1919), Eduard Buchner (1860–1917) und Heinrich Wieland (1877–1957) für den Nobelpreis in Physiologie oder Medizin nominiert, nachdem sie bereits andere Nobelpreise erhalten hatten, Hans Fischer (1881–1945) und Adolf Butenandt (1903–1995) hingegen vor dem Erhalt eines Nobelpreises.

Tabelle 6: Kandidaten für den Nobelpreis in Physiologie oder Medizin, die als Laureaten in einer anderen Nobeldisziplin ausgezeichnet wurden

Name	Nominierungen Med.	Andere Preise	Motivation
Wilhelm C. Röntgen	5	Physik 1901	„in recognition of the extraordinary services he has rendered by the discovery of the remarkable rays subsequently named after him“
Emil Fischer	5	Chemie 1902	„in recognition of the extraordinary services he has rendered by his work on sugar and purine synthesis“
Eduard Buchner	3	Chemie 1907	„for his biochemical research and his discovery of cell-free fermentation“

17 „Deutsche Nobellaureaten“ umfasst hier alle Laureaten, die im digitalen Nobelarchiv deutscher Universitäten zugeordnet sind, abrufbar unter: N.N., URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/facts/lists/affiliations.php> (abgerufen am 23.2.2021).

(Fortsetzung)

Name	Nominierungen Med.	Andere Preise	Motivation
Heinrich Wieland	1 (1928)	Chemie 1927	„for his investigations of the constitution of the bile acids and related substances“
Adolf Windaus	1 (1928)	Chemie 1928	„on account of his work on the constitution of sterols and their connection with vitamins.“
Hans Fischer	1 (1929)	Chemie 1930	„for his researches into the constitution of haemin and chlorophyll and especially for his synthesis of haemin“
Adolf Butenandt	13 (1935/36)	Chemie 1939	„for his work on sex hormones“

## Deutsche Pharmakologen als Nobelpreiskandidaten

Die Pharmakologie besitzt einen großen Stellenwert im Nobelpreiskontext. Die Zugehörigkeit zu diesem Fach erhöhte – zumindest im Rückblick betrachtet – die Chance mit einem Nobelpreis ausgezeichnet zu werden. Dementsprechend brachte diese Disziplin bereits mehr als 13 Nobelpreisträger in der Kategorie Physiologie oder Medizin und weitaus mehr Nominierte hervor.<sup>18</sup> Die Schlüsselposition spiegelt sich auch durch die mindestens 43 nominierten Pharmakologen zwischen 1901 bis 1953 wider. Von den 43 Nominierten stammten 13 zum Zeitpunkt der Nominierung aus Deutschland und auch ein Großteil der insgesamt über 300 Nominierungen für Pharmakologen kam von deutschen Nominatoren.

Zu Beginn der europäischen Professionalisierungsgeschichte der Pharmakologie, gegen Ende des 19. Jahrhunderts, spielte Dorpat (heute Tartu in Estland) eine herausragende Rolle. Obwohl Dorpat nie zum deutschen Hoheitsgebiet zählte, nutzen deutsche Wissenschaftler diesen Standort, um hier ihre akademische Karriere zu beginnen. Die Universität Dorpat setzte sich seit ihrer Wiedergründung im Jahr 1802 bis in die Anfänge des 20. Jahrhunderts ebenfalls aus

18 Vgl. Michael Pohar/Nils Hansson, The „Nobel Population“ in pharmacology: Nobel Prize laureates, nominees and nominators 1901–1953 with a focus on B. Naunyn and O. Schmiedeberg, in: *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology* 393 (2020), 1173–1185. – Dies., Between two stools? Pharmacologists nominated for Nobel prizes in „physiology or medicine“ and „chemistry“ 1901–1950 with a focus on John Jacob Abel (1857–1938), in: *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology* 394 (2021), 503–513.

vielen deutschen Studenten zusammen, die in der Unterrichtssprache Deutsch gelehrt wurden.<sup>19</sup>

Der deutsche Rudolf Buchheim (1820–1879) lehrte von 1856 bis 1866 in Dorpat. Dort legte er den Grundstein für die experimentelle Pharmakologie in Form des weltweit ersten pharmakologischen Instituts.<sup>20</sup> Zu Buchheims Schülern in Dorpat zählt der ebenfalls deutschstämmige Oswald Schmiedeberg (1883–1921), der immer wieder als „Vater der modernen Pharmakologie“<sup>21</sup> beschrieben wird, sowie seine deutschen Nachfolger Hans Horst Meyer (1853–1939) und Rudolf Boehm (1844–1926). Schmiedebergs akademische Laufbahn führte ihn über Dorpat nach Leipzig und schließlich an die Kaiser-Wilhelm-Universität in Straßburg. An dieser Universität verbrachte er 46 Jahre, in denen er mehr als 200 Pharmakologen aus über 40 Ländern ausbildete.<sup>22</sup> Genau dieses internationale Netzwerk rund um Schmiedeberg<sup>23</sup> war ein zentrales Argument in Schmiedebergs 18 Nobelpreisnominierungen zwischen 1902 und 1918.<sup>24</sup> Unter den Schülern Schmiedebergs in Straßburg befanden sich viele Pharmakologen, denen in der Geschichte der Pharmakologie und der des Nobelpreises große Bedeutung zukommt. Dazu zählt zum einen John Jacob Abel (1857–1938) – „Der Vater der amerikanischen Pharmakologie“<sup>25</sup>, der ebenfalls auf deutsche Wurzeln<sup>26</sup> zurückblicken kann, und zum anderen der in Deutschland geborene und viele Jahre lehrende Hans Horst Meyer.

Meyer prägte maßgeblich die Wiener Medizin im 20. Jahrhundert.<sup>27</sup> Zudem lehrte und forschte er, neben Straßburg, Dorpat, und Wien, auch 20 Jahre lang in Marburg. Meyer bildete fünf spätere Nobelpreisträger in Physiologie oder Me-

---

19 Vgl. Ilo Käbin, *Medizinische Forschung und Lehre an der Universität Dorpat/Tartu 1802–1940: Ergebnisse und Bedeutung für die Entwicklung der Medizin*, Lüneburg: Nordostdeutsches Kulturwerk 1986.

20 Vgl. Oswald Schmiedeberg, Rudolf Buchheim, sein Leben und seine Bedeutung für die Begründung der wissenschaftlichen Arzneimittellehre und Pharmakologie, in: *Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie* 67 (1911), 1–54.

21 Vgl. Jan M. van Ree/Douwe D. Breimer, Pharmacology in the Netherlands: past, present and future, in: *Trends Pharmacological Sciences* 29 (2008) 4, 167–169.

22 Vgl. James Barrett/Clive Page/Martin Michel, Perspectives of Pharmacology over the Past 100 Years, in: Dies. (Hg.), *Concepts and Principles of Pharmacology, Handbook of Experimental Pharmacology*, Cham: Springer 2019, 13–16.

23 Vgl. Hans Horst Meyer, Oswald Schmiedeberg, in: *Naturwissenschaften* 10 (1922), 105–107.

24 Vgl. Pohar/Hansson, The „Nobel Population“, 1173–1185.

25 Vgl. Charles George, John Jacob Abel reinterpreted: prophet or fraud?, in: *Nephrology* 4 (1998) 4, 217–222.

26 Vgl. Charles George/Garabed Eknayan, John Jacob Abel, in: Todd Ing/Carl Kjellstrand/Mohamed Rahman (Hg.), *Dialysis History, Development and Promise*, Singapore: World Scientific 2012, 27–35.

27 Vgl. Leopold Arzt/Richard Übelhör, In memoriam Hans Horst Meyer, Professor der experimentellen Pharmakologie in Wien (1904–1924), in: *Wiener Klinische Wochenschrift* 35/36 (1949) 4, 545–546.

dizin aus: Otto Loewi (1873–1961), Carl Ferdinand Cori (1896–1984) und Gerty Cori (1896–1957), Corneille Heymans (1892–1968) und George Hoyt Whipple (1878–1976). Auch Meyer wurde in der Zeit zwischen 1912 bis 1938 elf Mal für den Nobelpreis nominiert, jedoch vergeblich. Hauptargument in den Nominierungen war Meyers Forschung über Narkose, die unter anderem heute noch als „Meyer-Overton-Korrelation“ allgegenwärtig ist.<sup>28</sup> Meyers Lebenswerk besteht darüber hinaus in der Verbreitung der Pharmakologie und den Brückenschlägen zwischen der Pharmakologie und Physiologie<sup>29</sup> sowie zur Biologie<sup>30</sup>.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts lagen die „Hotspots“ der Pharmakologie in Dorpat und Straßburg, im Nobelkontext spielten später auch die Standorte Marburg<sup>31</sup>, Freiburg<sup>32</sup> und Leipzig<sup>33</sup>, der Industriestandort Wuppertal<sup>34</sup> und Wien wichtige Rollen.

Tabelle 7: Deutsche Pharmakologen als Nobelpreiskandidaten 1901–1953

Kandidat	Zeitraum der Nominierungen	Anzahl der Nominierungen	Primäre Wirkungsstätte
Ernst Overton	1902–1923	6	Würzburg, Lund (SE)
Joseph Freiherr von Mehring	1902–1906	3	Straßburg, Halle
Oswald Schmiedeberg	1902–1920	18	Dorpat, Straßburg
Hans Horst Meyer	1912–1938	11	Dorpat, Marburg, Wien (AT)
Hermann Wieland	1926	1	Würzburg
Wilhelm Roehl	1927	1	Frankfurt, Wien, Wuppertal

28 Vgl. Daniela Angetter/Birgit Nemeč/Herbert Posch/Christiane Druml/Paul Weindling (Hg.), *Strukturen und Netzwerke. Medizin und Wissenschaft in Wien 1848–1955*. (= 650 Jahre Universität Wien – Aufbruch ins neue Jahrhundert 5), Göttingen–Wien: V&R, Vienna University Press 2018, 725.

29 Vgl. Adolf Jarisch, Hans Horst Meyer, in: *Ergebnisse der Physiologie, biologischen Chemie und experimentellen Pharmakologie* 43 (1940), 1–8.

30 Vgl. George Baehr, In Memoriam, Hans Horst Meyer, in: *Bulletin of the New York Academy of Medicine* 16 (1940), 260–261.

31 Vgl. Wolfgang Legrum/Adnan Al-Toma/Karl Netter, *125 Jahre Pharmakologisches Institut der Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Humanmedizin*, Marburg: N. G. Elwert Verlag 1992.

32 Vgl. Klaus Starke, *Die Geschichte des Pharmakologischen Instituts der Universität Freiburg*, Berlin–Heidelberg: Springer Verlag 2004.

33 Vgl. Ingrid Kästner, Rudolf Boehm (1844–1926) und die Gründung des Institutes für Pharmakologie an der Leipziger Universität, in: Jürgen Kiefer (Hg.), *Parerga – Beiträge zur Wissenschaftsgeschichte: In memoriam Horst Rudolf Abe*, Erfurt: Verlag der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt 2007, 299–311.

34 Vgl. Hans Schadewaldt/Frank-Joachim Morich, *100 Jahre Pharmakologie bei Bayer 1890–1990: Geschichte des Instituts für Pharmakologie in Wuppertal-Elberfeld*, Leverkusen: Bayer AG, Sektor Gesundheit 1990.

*(Fortsetzung)*

Kandidat	Zeitraum der Nominierungen	Anzahl der Nominierungen	Primäre Wirkungsstätte
Paul Trendelenburg	1929	1	Freiburg, Dorpat (Tartu), Rostock, Berlin
Hugo Schulz	1931	1	Greifswald
Werner Schulemann	1934–1935	2	Düsseldorf, Bonn
Gerhard Domagk NP 1939	1938–1953	9	Münster, Wuppertal
Hans Mauß	1949–1952	2	Wuppertal
Fritz Mietzsch	1949–1953	11	Dresden, Leverkusen, Wuppertal, Bonn
Walter Kikuth	1949–1953	11	Hamburg, Wuppertal, Düsseldorf

Ab etwa 1938 verlor Deutschland als ein Zentrum der pharmakologischen Forschung an Bedeutung. Dazu trug ebenfalls das von Adolf Hitler initiierte Nominierungsverbot aus dem Jahr 1937 bei. So reiste der Nobelpreisträger und Mitglied des Nobelpreiskomitees Hans von Euler-Chelpin (1873–1964) unmittelbar nach der Bekanntgabe des Verbots nach Berlin um das persönliche Gespräch mit Hermann Göring (1893–1946) zu suchen. Von Euler-Chelpin verglich das Verbot mit einem Bruch mit der internationalen Wissenschaft, durch den sich Deutschland kulturell und wissenschaftlich isolieren würde.<sup>35</sup> Es folgte eine globale Verlagerung des Forschungszentrums nach Amerika, das sich deutlich durch die gesunkenen Nobelpreisnominierungen für Pharmakologen aus Deutschland und den wiederum gestiegenen aus Amerika bemerkbar macht. Eine Ausnahme bildet jedoch der bereits erwähnte deutsche Mediziner und Nobelpreisträger Gerhard Domagk (1895–1964).

Domagk arbeitete in leitender Funktion in der Pharmakologischen Abteilung für die Wuppertaler I.G. Farbenindustrie AG und auch als Professor in Münster. Er wurde insgesamt neun Mal für den Nobelpreis nominiert. Drei dieser Nominierungen fallen in die Jahre 1937 und 1938, alle weiteren erfolgten nach 1950. Im Jahr 1939 wurde Domagk als Nobellaureat für die Entdeckung der antibakteriellen Wirkung des Sulfonamids Prontosil bekanntgegeben. Auf Drängen der Nationalsozialisten war es ihm nicht gestattet, den Preis anzunehmen. Erst im Jahr 1947 wurde ihm die Nobel-Medaille und eine Urkunde ausgehändigt.<sup>36</sup>

Heutzutage sind zu Ehren der Pioniere der Pharmakologie viele Preise, Institute und Straßen benannt worden. So gilt die Schmiedeberg-Plakette als die

35 Vgl. Almgren, Der Nobelpreis, 27–38.

36 Vgl. ebd.

höchste Auszeichnung der Deutschen Gesellschaft für experimentelle und klinische Pharmakologie und Toxikologie e.V. Auch ein Hans-Horst-Meyer Preis wird von der Österreichischen Pharmakologischen Gesellschaft jährlich verliehen. Dieser ehrt besondere Leistungen auf dem Gebiet der Grundlagenforschung der experimentellen, klinischen und toxikologischen Pharmakologie.

## Deutsche Herz- und Kreislaufforscher als Nobelpreiskandidaten

Die fächerübergreifend gezeigte führende Rolle deutscher Forscher, welche von 1901 bis in die Mitte der 1930er-Jahre im Nobelpreiskontext demonstriert wurde, findet sich auch in der Disziplin der Herz- und Kreislaufforschung. In Deutschland etablierte sich die kardiovaskuläre Forschung als medizinische Fachrichtung im Jahr 1927 mit der Gründung der deutschen Gesellschaft für Kardiologie- Herz- und Kreislaufforschung (DGK) und rangiert damit im europäischen Zeitvergleich auf dem Spitzenplatz, während die American Heart Association in den Vereinigten Staaten bereits 1924 gegründet worden war. Die Nominierungen der 1927 vorangegangenen wie nachfolgenden Jahre umfassen gleichwohl Arbeiten bezüglich Struktur und Funktion von Herz und Gefäßen, den Grundlagen des Blutflusses und der Blutzirkulation sowie der Diagnose und Therapie kardiovaskulärer Erkrankungen.

Während sich die Nominierungen für deutsche Forscher fächerübergreifend insbesondere im ersten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts häuften, wuchs die Anzahl der Nominierungen für die kardiovaskulär tätigen Forscher in den ersten Jahren jedoch allmählich und erreichte ihren Höhepunkt, analog zur Etablierung der kardiologischen Gesellschaft 1927, in den 1920er-Jahren. Von den zwischen 1901 und 1953 insgesamt 53 nominierten internationalen Forschern mit kardiovaskulärer Nominierungsmotivation war ein Viertel der Kandidaten deutscher Nationalität und/oder in Deutschland tätig. Der Anteil deutscher kardiovaskulärer Forscher gemessen an allen kardiovaskulären Nominierungen war insbesondere in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts noch prägnanter.<sup>37</sup> Dies änderte sich jedoch in den 1940er-Jahren, in denen sich der Anteil deutscher Nominierungen im Nobelpreiskontext stark rückläufig zeigt. Hitlers „Nobelpreis-Vendetta“<sup>38</sup> wirkte sich auch auf die deutsche kardiovaskuläre Wissenschaft aus: Mit Ausnahme des Göttinger Physiologen Hermann Rein (1898–

---

37 Vgl. Marie Drobietz/Adrian Loerbroks/Nils Hansson, Who is who in cardiovascular research? What a review of Nobel Prize nominations reveals about scientific trends, in: *Clinical research in Cardiology* (2021), URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33675420/> (abgerufen am 30. 3. 2021).

38 Vgl. Elisabeth Crawford, German Scientists and Hitler's Vendetta against the Nobel Prizes, in: *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 31 (2000) 1, 37–53.

1953), welcher vor allem für seine Arbeiten zur Blutverteilung und Messung des Blutflusses in Gefäßen nominiert wurde, wurde in den Jahren des „Dritten Reichs“ kein deutscher kardiovaskulärer Wissenschaftler für den Nobelpreis vorgeschlagen.<sup>39</sup> Die 1940er-Jahre besiegelten mit dem Thementrend der Herzchirurgie die Verschiebung der Nominierungswelle für deutsche und westeuropäische kardiovaskuläre Forscher zugunsten von US-amerikanischen WissenschaftlerInnen.

Die „goldenen Zeiten“ der deutschen Herz- und Kreislaufforscher begannen dagegen allmählich schon 1901 mit der allerersten kardiovaskulären Nominierung, welche dem Pathologen Richard Thoma (1847–1923) aus Heidelberg galt. Zu dem Forschungsspektrum Thomas zählte neben der Physiologie der Blutstrombahn auch die Pathologie von Gefäßveränderungen, insbesondere im Rahmen der Atherosklerose.<sup>40</sup>

Neben der Atherosklerose, deren Entstehungsprozess sich auch der Pathologe Ludwig Aschoff (1866–1942) (siehe Tabelle 8) widmete, wurden die deutschen Herz- und Kreislaufforscher insbesondere aufgrund der Entwicklung klinischer Diagnoseverfahren (z. B. der Internist Friedrich Martius (1850–1923) für die Zuordnung der Herztöne), der Entdeckung des Zusammenhangs zwischen Nervenphysiologie und Herzfunktion sowie ihrer Erkenntnisse in Bezug auf Hämodynamik und Blutverteilung als nobelpreiswürdig erachtet. In mehr als 60 % der Nominierungen mit kardiovaskulärem Bezug stammten auch die Nominatoren aus Deutschland, weitere 25 % gehen aus den Nominierungen deutscher Nachbarstaaten hervor. Lediglich 15 % der Nominierungen für deutsche kardiovaskuläre Forscher ergeben sich aus dem erweiterten europäischen sowie US-amerikanischen Raum.

Die Popularität der Nobelkandidaten im deutschen Raum spiegelt sich auch in nationalen repräsentativen Auszeichnungen. Die seit 1932 vergebene Carl-Ludwig-Ehrenmedaille gilt als die deutschlandweit prestigeträchtigste kardiologische Auszeichnung, welche für langjährige herausragende wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Herz- und Kreislaufforschung vergeben wird. Unter den Preisträgern der Carl-Ludwig-Ehrenmedaille finden sich mit Ludwig Aschoff (Preisträger 1936), dem Herz- und Kreislaufphysiologen Otto Frank (1865–1944) (Preisträger 1937) und Hermann Rein (Preisträger 1951) auch die „Top 3“ der deutschen kardiovaskulären Wissenschaftler mit den meisten Nobelnominierungen.

---

39 Vgl. Nils Hansson/Serge Daan, Politics and physiology: Hermann Rein and the Nobel Prize 1933–1953, in: *The Journal of Physiology* 15 (2014), 2911–2914.

40 Vgl. Wilhelm Doerr, Über wenig beachtete Pioniertaten eines Pathologen der Jahrhundertwende. Erinnerungen an Richard Thoma, in: *Arzt und Krankenhaus* 11 (1992), 405–411.

Tab. 8: Kardiovaskuläre Forscher aus Deutschland mit den meisten Nobelpreisnominierungen

Platz	Nominierungen im Zeitraum (von–bis)	Kandidat	Begründung
1	9 (1917–1934)	Ludwig Aschoff	Atherosklerose und Pathologie des Herzens
2	9 (1933–1951)	Hermann Rein	Haemodynamik
3	8 (1928–1937)	Otto Frank	Haemodynamik
4	6 (1932–1937)	Heinrich Hering	Blutdruckregulation
5	4 (1913–1920)	Johannes von Kries	Nervenphysiologie&Herztätigkeit

Die fächerübergreifend gezeigten Nominierungsnetzwerke aus verschiedenen Nominatoren einer Universität, welche sich gebündelt für einen Kandidaten ausgesprochen haben, kommen in den kardiovaskulären Nominierungen nicht zum Vorschein. Es findet sich jedoch auch hier eine Form der Netzwerkstruktur, die offenbart, dass freundschaftliche Beziehungen als Motivation für Nominierungen eine Rolle spielen können. Ein prominentes Beispiel bildet der deutsche Vertreter der kardiovaskulären Nobellaureaten, der Chirurg und Urologe Werner Forßmann. Er erhielt den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin des Jahres 1956 für seinen Beitrag zur Entwicklung der Herzkatheterisierung.<sup>41</sup> Das Privileg als Nobelpreisträger würdige Kandidaten zu nominieren, nutzte Forßmann 1958 und 1959 zugunsten seines Freundes Hugo Knipping (1895–1984) aus Köln, den er in den höchsten Tönen für seine Entwicklungen der Spirometrie pries.<sup>42</sup>

Prominente Standorte innerhalb Deutschlands, an denen kardiovaskuläre Nominierte forschten und lehrten, decken sich insgesamt mit den Erkenntnissen der fächerübergreifenden Forschungsschwerpunkte in Deutschland. So zeigt sich ein großer Anteil an Nominierten, welche in Berlin, z. B. der Physiologe Theodor Wilhelm Engelmann (1843–1909), Freiburg, wie z. B. der Pathologe Ludwig Aschoff oder der Physiologe Johannes von Kries (1853–1928) und Heidelberg, z. B. der Internist Ludolf von Krehl (1861–1937), tätig waren.

41 Vgl. Nils Hansson/Lisa-Marie Packy/Thorsten Halling/Dominik Groß/Heiner Fangerau, Vom Nobody zum Nobelpreisträger? Der Fall Werner Forßmann, in: *Der Urologe* 54 (2015) 3, 412–419.

42 Vgl. Marie Drobiez/Friedrich Moll/Nils Hansson, „Ein vornehmer und nobler Charakter“: Die Nobelpreisnominierungen für Hugo W. Knipping, in: *Der Kardiologe* 14 (2020) 4, 316–320.

## Fazit

Die Analyse der im Nobel-Archiv verzeichneten Nominierungen für in Deutschland wirkende medizinische Forscher ermöglicht, einen Überblick über die deutsche Forschungslandschaft der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu erhalten.

Dabei werden die wichtigsten Städte und Kandidaten im Nobelpreiskontext aufgezeigt und einige Forschungstrends im Laufe der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts skizziert. Dennoch bleibt es bei einigen Kandidaten wie auch Nobelpreisträgern, schwierig, eine klare Zuordnung zu einer Nation zu treffen. So wirkten Forscher anderer Nationalitäten in Deutschland, deutsche Forscher wanderten aus oder begaben sich für Forschungsaufenthalte ins Ausland. Hinzu kommt, dass sich die Landesgrenzen Deutschlands im betrachteten Zeitraum mehrfach änderten. Die Biografien der prominenten Pharmakologen Hans Horst Meyer und des Nobelpreisträgers Otto Loewi (1873–1961) aus der Geschichte der Pharmakologie verdeutlichen beispielsweise den Wissenschaftstransfer zwischen Deutschland und Österreich. Beide Pharmakologen wurden in Deutschland ausgebildet und erbrachten große wissenschaftliche Leistungen in Österreich.

Während eine nationale Zuordnung für die Forschungsergebnisse der betroffenen Wissenschaftler sowie auch für die Auswahl von Nobelpreisträgern zunächst wenig Bedeutung hat, wäre es vor dem Hintergrund des medialen und lokalen Patriotismus jedoch bedeutsam zu diskutieren, wie Preisträger und prominente Kandidaten am besten einer Nation zuzuordnen sind, wenn die Einteilung der Biografie und dem Werk der betroffenen Forscher gerecht werden soll. Für Österreich greift der Beitrag von Daniela Angetter in diesem Buch *„Am I from Austria“? Oder „über die Kunst ein österreichischer Nobelpreisträger/eine Nobelpreisträgerin zu sein“* diese Frage auf und diskutiert anhand einiger Österreich verbundener Nobelpreisträger verschiedene Aspekte einer solchen Zuordnung und deren Sinnhaftigkeit. Eine ähnliche Analyse ist für Deutschland noch ausstehend.

giacomo.padrini@hhu.de  
mi.wiling@gmail.com  
marie.drobietz@t-online.de

## 6 Diskussion

### 6.1 Interpretation der Ergebnisse

Anknüpfend an die in der Einleitung bereits thematisierte Bedeutung wissenschaftlicher Preise in der Auszeichnung von *Exzellenz*, sollen hier vor dem Hintergrund der publizierten Ergebnisse einige Punkte näher ausgeführt werden. Eine Grundlage bilden dazu sowohl die Fallstudie zu Hugo Knipping (1895-1984) als auch die Eingrenzung der internationalen kardiovaskulären *Nobelpopulation* sowie die Erkenntnisse über die Nobelkandidaten und Nobelkandidatinnen aus dem deutschsprachigen Raum. Können entscheidende Faktoren identifiziert werden, welche die Verleihung eines Preises oder die ausbleibende Würdigung durch einen Preis bedingen?

Den Ausgangspunkt einer Preisverleihung bildet die Nominierung des Kandidaten oder der Kandidatin. Die Beweggründe der Nominierungsberechtigten sind dabei nur selten bekannt – aber häufig diskutierte Faktoren sind eine freundschaftliche, nationale oder kollegiale Verbundenheit: In Padrini et al. (2021) haben wir gezeigt, dass der Großteil der Nominierungen für deutsche Kandidaten und Kandidatinnen mit fast 70 Prozent von in Deutschland ansässigen Nominatoren bzw. Nominatorinnen stammt. Darüber hinaus finden sich einige Beispiele, in denen sich die Kollegschaft einer deutschen Universität gebündelt für einen Kandidaten oder eine Kandidatin ausgesprochen hat. Die Unterschriften gleich mehrerer nominierender Professoren und Professorinnen unterstreicht – so scheint es – die Kandidatur der Auserwählten mehr als eine einzige Nominierung (vgl. Gallotti and De Domenico, 2019). „The more the merrier“ oder „Viel hilft viel“ – lassen sich diese überlieferten Weisheiten auch auf den Nobelpreis übertragen?

Der 2020 bereits genauer thematisierte Hugo Knipping erfüllt mit seinen Nominierungen sowohl den Aspekt der kollegialen sowie der freundschaftlichen Motivführung. Seinem ersten Nominator, dem emeritierten Franz Külbs (1875-1964) folgte Hugo Knipping als Direktor für Innere Medizin an der Universitätsklinik in Köln. Die persönliche Wertschätzung des anderen ist in verschiedenen Laudationen

dokumentiert (Drobietz et al., 2020). Und mit seinem zweiten Nominator, dem bereits thematisierten Nobelpreisträger Werner Forssmann, stand Knipping schon einige Jahre vor seiner Nominierung in beruflichem und persönlichem Kontakt. Die Nobelnominierung Forssmanns für Knipping offenbart, dass hinter diesem Vorschlag auch eine persönliche Motivation stecken mag. So Forssmann: „(Ich nominiere) Prof. Dr. med. H. W. Knipping aus Köln, mit dessen Person und Klinik mich sehr enge freundschaftlichen Beziehungen verbinden. Zur Charakterisierung möchte ich nur hinzufügen, dass der Ihnen wahrscheinlich auch bekannte Gelehrte über seine wissenschaftliche Bedeutung hinaus allgemein bekannt ist als vornehmer und nobler Charakter, in dem sich Klugheit, Bescheidenheit und eine tiefe musikalische Veranlagung zu einer wirklichen Harmonie zusammenschließen“ (Forssmann, 1958).

Es liegt auf der Hand, dass bei Auszeichnungen, die wie der Nobelpreis auf dem Nominierungsprinzip beruhen, die Vernetzung der Preisträger und Preisträgerinnen eine entscheidende Rolle spielt. Beim Nobelpreis wird dieses Netzwerk noch konkreter, da sich der Kreis der Vorschlagsberechtigten auf Nobelpreisträger und Nobelpreisträgerinnen, Professoren und Professorinnen einiger skandinavischer Universitäten sowie ausgewählte Individuen beschränkt. Um in die engere Auswahl zu gelangen, in der die Nominierungen durch das *Nobelkomitee* gesichtet werden, scheinen in der Wissenschaftswelt bereits etablierte Fürsprecher ein entscheidender Vorteil. Sind es also die „noblen Netzwerke“ (Hüntelmann, 2018, S. 62), die über Sieg oder Niederlage entscheiden?

Dass die Verknüpfung in Netzwerken den Erfolg von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen maßgeblich mitbestimmen kann, wurde mittlerweile wiederholt untersucht (vgl. Ma and Uzzi, 2018, Perc, 2014, Wagner et al., 2015). Die Reputation von Forschern und Forscherinnen, die nicht nur durch ihre Preisagenda, sondern auch durch hochrangige Veröffentlichungen und der Anzahl an Zitationen bestimmt wird, kann daher auf verschiedenen Ebenen mit ihren Netzwerken verknüpft werden: So zeigten Heiberger und Wieczorek (2016), dass auch die Zahl der Publikationen in *High-impact Journals* positiv mit dem Ausmaß sozialer Verbindungen korreliert; Wagner et al. (2015) untersuchten die sozialen Gefüge von Nobelpreisträgern und Nobelpreisträgerinnen im Vergleich zu ähnlich hoch klassifizierten Nicht-Laudierten; und Perc (2014) analysierte sogenannte „Zitationsnetzwerke“.

In der Literatur wurde der *Dominoeffekt* des Erfolges vor mehr als fünfzig Jahren von dem Soziologen Robert Merton (1910-2003) als sogenannter *Matthäus-Effekt* beschrieben: In Anlehnung an das Matthäusevangelium „Denn wer da hat, dem wird gegeben“ (Mt 25,29, 2017) beschreibt dieses Phänomen die Akkumulation von Erfolg basierend auf früheren Leistungen, weniger auf der Grundlage der aktuellen Situation. Der von Merton ursprünglich auf die häufigere Zitation bereits bekannter Autoren und Autorinnen bezogene *Matthäus-Effekt* („Die Anhäufung größerer Anerkennung für besondere wissenschaftliche Beiträge bei Wissenschaftlern von beträchtlichem Ansehen und die Vorenthaltung dieser Anerkennung für Wissenschaftler, die sich noch nicht profiliert haben“<sup>19</sup> (Merton, 1968, S. 58)), lässt sich auch in der Preisforschung diskutieren. Das Resultat ist denkbar einfach: Die Laureaten und Laureatinnen gewinnen einen weiteren Preis, weil sie bereits einen Preis gewonnen haben.

Ein Blick auf die aktuelle Preislandschaft scheint dies zu bestätigen. Ma und Uzzi (2018) griffen dieses Thema auf und zeigten, dass sich die große Mehrheit der über 3000 untersuchten verliehenen Preise auf eine kleine wissenschaftliche Elite von Preisträgern und Preisträgerinnen konzentrierte. Dies resultiert in Laureaten und Laureatinnen, die in 64,1 Prozent der Fälle in ihrer wissenschaftlichen Laufbahn mindestens eine zweite Auszeichnung erhielten; 13,7 Prozent gewannen sogar fünf oder mehr weitere Preise. Überschneidungen von Preisträgern und Preisträgerinnen finden sich jedoch nicht nur bei den von Ma und Uzzi untersuchten Wissenschaftspreisen, sondern auch im Rahmen der internationalen *Elite-Preise*.

Dass ein hoher Anteil an Laureaten und Laureatinnen, welche in den folgenden Jahren auch mit einem Nobelpreis geehrt wurden, Auszeichnungen wie dem *Lasker* oder *Gairdner Award* das Image eines *Prä-Nobelpreises* verliehen haben, wurde in Drobiez et al. 2021 bereits thematisiert. Die hohe Anzahl an Nobelpreisträgern und Nobelpreisträgerinnen, welche in ihrer vorherigen Forschungslaufbahn bereits mit einem *Lasker*, *Gairdner*, *Wolf* oder *Horwitz* Preis ausgezeichnet wurden (Ye et al., 2013), lässt Spekulationen darüber zu, inwieweit sich das *Nobelkomitee* an den bereits Ausgezeichneten anderer renommierter Preise orientiert.

---

<sup>19</sup> Eigene Übersetzung. Original: „the accruing of greater increments of recognition for particular scientific contributions to scientists of considerable repute and the withhold of such recognition from scientist who have not yet made their mark“

Auch in der *Nobelpopulation* kardiovaskulärer Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen von 1901 bis 1953 finden sich Kandidaten und Kandidatinnen, welche in den Jahren vor oder nach ihrer Nobelnominierung mit verschiedensten medizinischen Auszeichnungen gewürdigt wurden. So finden sich unter den Preisträgern und Preisträgerinnen der *Carl-Ludwig-Ehrenmedaille* – der ältesten kardiologischen Auszeichnung in Deutschland – mehrere Laureaten, welche in den Jahren 1901 bis 1953 auch für den Nobelpreis nominiert wurden (Drobietz et al., 2020). Neben dem Vorhandensein von *Nominierungsnetzwerken* könnte sich die gehäufte Auszeichnung von einigen wenigen Laureaten und Laureatinnen auch mit der medialen Aufmerksamkeit, welche mit einer renommierten Preisverleihung einhergeht, erklären lassen. Das geschärftete Bewusstsein einer Preisjury könnte dabei ein Grund sein, warum Ausgezeichnete in Kürze einen weiteren Preis erhalten.

Basiert die Verleihung von Preisen also auf gesellschaftlichen Netzwerken und ist die logische Konsequenz des individuellen Werdegangs der Kandidaten und Kandidatinnen? Ließen sich die Nobelchancen der Nominierten durch systematische Analyse ihrer Publikationen, Zitationen, Preisagenda und Zahl der Befürworter und Befürworterinnen berechnen? Die jährlichen Spekulationen um die zukünftigen Nobelpreisträger und Nobelpreisträgerinnen unter Laien sowie Experten scheinen dies zu widerlegen. Und auch ein Blick auf die Geschichte des Nobelpreises lässt kein eindeutiges Muster erkennen. Warum reichten den Nobelpreisträgern Alexis Carrel und August Krogh jeweils drei Nominierungen, während René Leriche (1879-1955) trotz 79 Nominierungen keinen Preis erhielt? Und warum blieb dem US-Amerikaner Alfred Blalock (1899-1964) trotz *Lasker Award* 1954 und *Gairdner Award* 1959 das höchste Privileg eines Nobelpreises verwehrt (vgl. Hansson and Schlich, 2015b)?

Eine kaum nachweisbare, aber doch offensichtliche Möglichkeit liegt in den Umständen der jeweiligen Zeit. Inwieweit die einzelnen Mitglieder des *Nobelpreiskomitees* dazu neigen, ihre Aufmerksamkeit – möglicherweise ungewollt – auf Forschungen zu richten, die ihrer eigenen Disziplin nahestehen, ist spekulativ und wurde bisher nicht systematisch untersucht. Die Möglichkeit, dass die Abwesenheit von Herz-Kreislauf-Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen im *Nobelkomitee* teilweise für die bescheidene Ausbeute an kardiovaskulären Nobelpreisen in den letzten Jahren verantwortlich sein könnte, ist jedoch nicht von

der Hand zu weisen. Und auch der zeitliche Aspekt einer Nobelpreisnominierung wurde bislang wenig untersucht. Doch es scheint möglich, dass einige Nobelkandidaten und Nobelkandidatinnen in manchen Jahren an der starken Konkurrenz gescheitert sind, in anderen Jahren aber durchaus berücksichtigt wurden oder worden wären.

Das *Nobelkomitee* verhindert ein kritisches Hinterfragen der aktuellen Laureaten und Laureatinnen weitestgehend, indem die Nominierungen und Gutachten der letzten 50 Jahre einer strengen Geheimhaltung unterliegen. Darüber hinaus hat die sorgfältige Prüfung der Preisträger und Preisträgerinnen zu einer geringen Quote an offensichtlichen Fehlentscheidungen geführt. Die jährlich verkündete Auswahl der Preisträger und Preisträgerinnen ist daher mangels Unkenntnis der nominierten Alternativen zumindest in Bezug auf ihr honoriertes Forschungsfeld schwer angreifbar, schließlich umfasst die Bandbreite an Entdeckungen, welche „im vergangenen Jahr der Menschheit den größten Nutzen geleistet haben“<sup>20</sup> (Nobel, 1895) ein unüberschaubares Feld medizinischer Fortschritte.

Kritik an der Entscheidung des Nobelkomitees wird daher häufiger in Bezug auf die offensichtlichen Kriterien der Preisträger und Preisträgerinnen wie Alter, Geschlecht und Nationalität geäußert. Ein Blick auf die kardiovaskulären Nobelpreisträger sowie eine kardiovaskuläre Nobelpreisträgerin von 1901 bis 2021 offenbart, dass die Beanstandung der mangelnden Diversität der Preisträger und Preisträgerinnen auch hier zutrifft. Unter den insgesamt 19 kardiovaskulären Ausgezeichneten befindet sich nur eine Frau, die US-Amerikanerin Gertrude Elion. Darüber hinaus stammten alle Ausgezeichneten aus den Vereinigten Staaten oder dem europäischen Raum.

Für die Jahre 1901 bis 1953 findet sich hier eine einfache Erklärung, denn auch die kardiovaskulären Nominierten zeigen ein einheitliches Muster in Herkunft und Geschlecht. Von den 53 nominierten Forschern und Forscherinnen stammten ca. 25% aus Deutschland, 17% aus den Vereinigten Staaten, jeweils 11% aus Frankreich und Großbritannien sowie weitere 28% aus anderen europäischen Staaten. Russische Staatsbürger wie Jean und Ivan Dogiel (Daten unbekannt) oder der Japaner Makoto Ishihara (Daten unbekannt) bilden hier eine Minderheit. Und der

---

<sup>20</sup> Eigene Übersetzung. Original: „who, during the preceding year, have conferred the greatest benefit to humankind“

minimale Anteil der weiblichen Nominierten, welcher nur die US-Amerikanerin Helen Taussig (1889-1968) umfasst, ist noch prägnanter.

Die Gründe für die selektiven Nominierungen mögen vielschichtig sein: Angefangen bei den vorschlagsberechtigten Personen, die Kandidaten und Kandidatinnen der eigenen Nationalität oder des eigenen Geschlechts bevorzugten; über produktive Forschungsstandorte, welche primär in Europa oder in den USA beheimatet waren; bis zu einer geringeren Anzahl weiblicher, asiatischer, afrikanischer usw.

Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen im Vergleich zu den damaligen europäischen oder US-amerikanischen Vertretern. Ob sich die mangelnde Diversität der Nobelpreisträger und Nobelpreisträgerinnen auch heute noch in den eingereichten Nominierungen widerspiegelt, wird sich erst in einigen Jahrzehnten zeigen.

Während die Nobelpreisträger und Nobelpreisträgerinnen mit ihren ausgezeichneten Themenfeldern zumindest individuell vergleichsweise unantastbar scheinen, bieten die übergreifenden thematischen Trends, die sich in den Nobelpreis-Annalen häufen, Raum für Diskussion. Die Vorherrschaft der Preise für Grundlagenforschung, die in den letzten Jahrzehnten die klinische Forschung, sowohl interdisziplinär wie auch kardiovaskulär, überwogen hat, sei hier als Beispiel aufgeführt (vgl. Ashrafian et al., 2011). Doch auch innerhalb der Grundlagenforschung finden sich Themenfelder, welche häufiger mit einem Nobelpreis geehrt wurden als andere. Ioannidis et al. (2020) zeigten, dass sich über 50% der Nobelpreise für Physik, Chemie und Physiologie oder Medizin auf fünf Themenfelder (Teilchenphysik, Zellbiologie, Atomphysik, Neurowissenschaften, Molekularchemie) beschränkten.

Zusammengefasst erscheint die Vergabe des Nobelpreises also als ein komplexes Geflecht aus dem richtigen Netzwerk mit der richtigen Zahl an Nominierungen zur richtigen Zeit, dem richtigen Forschungsthema, den richtigen *Sprungbrett*-Preisen im Vorfeld und zu guter Letzt der richtigen Zusammensetzung des *Nobelkomitees*. Die Lücken, welche sich durch dieses engmaschige Geflecht bei der Auszeichnung *exzellenter* Forschung ergeben, scheinen ein Grund für den deutlichen Anstieg der Wissenschaftspreise in verschiedenen Disziplinen zu sein. Auch in der deutschen Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung ist diese Entwicklung, wie in der Einleitung beschrieben, zu verzeichnen.

Während die Repräsentativität der *Nobelpopulation* von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen erst mit einer Verzögerung von Jahrzehnten untersucht werden kann, bieten die Laureaten und Laureatinnen der neueren sowie der renommierten Wissenschaftspreise eine weiterführende Möglichkeit, die Diversität von Forschern und Forscherinnen in der Preiswelt zu untersuchen. Der, im Vergleich zum tatsächlichen Anteil von Frauen in der Wissenschaft, geringere Anteil von Laureatinnen bei der Vergabe renommierter Wissenschaftspreise ist dabei ein Aspekt, welcher bereits im Rahmen der *Gender-Award-Gap Studie* der Heinrich-Heine-Universität untersucht wird. Wenn auch die Nominierungsschreiben und Nominierungsgutachten für diese Preise eingesehen und analysiert werden könnten, ergäbe sich eine bedeutende Möglichkeit, die Hintergründe für die Preisvergabe und die Gründe für die Nichtvergabe von Preisen weiter zu differenzieren – sowohl auf der Ebene der eingereichten Nominierungen sowie deren Prüfung und Bewertung durch die designierte Preisjury.

## 6.2 Schlussfolgerungen

Die anfängliche Frage bleibt bestehen: Was bedeutet die (Nicht-)Vergabe von Preisen, insbesondere des Nobelpreises, für *exzellente* Forscher und Forscherinnen? Können wir davon ausgehen, dass das *Nobelkomitee* jeden Kandidaten und jede Kandidatin unabhängig von seiner oder ihrer Vita betrachtet? Und bedeutet dies im Umkehrschluss, dass sich unter den momentan 224 Nobelpreisträgern und Nobelpreisträgerinnen für Physiologie oder Medizin wirklich *die Besten der Besten* versammeln? Provokativ formuliert: Ist die Nicht-Vergabe des Nobelpreises an Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen also gleichbedeutend mit dem Stempel der *zweitrangigen* Forschung?

Offensichtlich ist der Gewinn des Nobelpreises eine Leistung, die Forschung mit außergewöhnlichen wissenschaftlichen Ergebnissen zugeschrieben wird. Wissenschaftliche Theorien werden jedoch nur dann anerkannt, wenn sie von der wissenschaftlichen Gemeinschaft anerkannt und akzeptiert werden. Somit kann

Wissen auch als soziale Konstruktion verstanden werden (vgl. Latour and Woolgar, 1986).

Die Vergabe von Preisen, durch die Exzellenz attribuiert wird, ist daher ein Produkt sozialer Strukturen. Auf sämtlichen Ebenen – von der Nominierung bis zur Bewertung – ist die Verleihung eines Preises das Ergebnis sozialer Verbindungen, menschlicher Bewertung und individueller Meinung. Die 53 kardiovaskulären Nobelpreiskandidaten und Nobelpreiskandidatinnen sind demnach Teil eines großen Ganzen: Sie repräsentieren verschiedene Durchbrüche und Themenfelder der frühen kardiovaskulären Entwicklungsgeschichte – und allein ihre Nominierung für den Nobelpreis ist ein Erfolg, welcher ein gewisses Maß an Anerkennung und Unterstützung durch andere Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen voraussetzt.

Die „wissenschaftliche Ultraelite“ (Zuckerman, 1977, S. 22) der kardiovaskulären Nobellaureaten sowie der Nobellaureatin sind in Bezug auf die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts in persönlicher (Geschlecht, Herkunft), professioneller (thematische Trends) und interpersoneller (Nominierungen, Netzwerke) Hinsicht repräsentative Vertreter *ihrer* Nobelpopulation. Herausragende Faktoren oder Argumente, wie eine außergewöhnlich hohe Anzahl an Nominierungen oder eine Entdeckung, die ihresgleichen sucht, kristallisieren sich dagegen nicht heraus.

Die Hintergründe der Nobelpreisvergabe durch das *Nobelkomitee* bleiben daher spekulativ. Sicher ist, dass die Beschränkungen des Nobelpreises zur Entwicklung von Forschungsbereichen geführt haben, die auf den ersten Blick geringere Chancen auf eine Auszeichnung zu haben scheinen. Und im Laufe des vergangenen Jahrhunderts haben sich auf dem „41. Stuhl“ (Merton, 1968, S. 56) eine Vielzahl renommierter Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen versammelt, deren Erkenntnisse auch heute noch als nobelpreiswürdig erachtet werden.

Dass anerkannte Forscher und Forscherinnen, wie die *Biontech*-Gründer Uğur Şahin (\*1965) und Özlem Türeci (\*1967), welche augenscheinlich der Menschheit im vergangenen Jahr einen *großen Nutzen* erwiesen haben, nicht unmittelbar mit einem Nobelpreis geehrt werden, erscheint vor dem Hintergrund der Nobelpreisgeschichte kaum überraschend. Je mehr Nominierungen und Gutachten für die Öffentlichkeit zugänglich werden, desto mehr Einblicke erhalten wir in die Beweggründe des *Nobelkomitees*. So werden die kommenden Jahre zeigen, inwiefern auch die

kardiovaskulären Nobelpreisträger und Nobelpreisträgerinnen der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts die Nobelpopulation widerspiegeln können – und ob sich nicht doch objektivierbare Faktoren finden, welche die Laureaten und Laureatinnen eindeutig von den Nominierten unterscheidet.

## 7 Literaturverzeichnis

2017. *Lutherbibel* [Online]. Deutsche Bibelgesellschaft. Available: <https://www.die-bibel.de/bibeln/online-bibeln/lesen/LU17/MAT.25/Matthäus-25> [Accessed 26.07.2022].
- AFSHAR, A., STEENSMA, D. P. & KYLE, R. A. 2018. Werner Forssmann: A Pioneer of Interventional Cardiology and Auto-Experimentation. *Mayo Clin Proc*, 93, e97-e98.
- AIKEN, J. W. & VANE, J. R. 1970. The renin--angiotensin system: inhibition of converting enzyme in isolated tissues. *Nature*, 228, 30-4.
- ANICHKOV, N. N. & CHALATOV, S. S. 1913. Über experimentelle Cholesterinsteatose und ihre Bedeutung für die Entstehung einiger pathologischer Prozesse. *Zbl. allg. Path. path. Anat.*, 24, 1-9.
- ANONYMUS 1906. A BRITISH NOBEL PRIZE. *Br Med J*, 2, 1667-8.
- ASHRAFIAN, H., PATEL, V. M., SKAPINAKIS, P. & ATHANASIOU, T. 2011. Nobel Prizes in medicine: are clinicians out of fashion? *J R Soc Med*, 104, 387-9.
- BAIGENT, C., COLLINS, R., APPLEBY, P., PARISH, S., SLEIGHT, P. & PETO, R. 1998. ISIS-2: 10 year survival among patients with suspected acute myocardial infarction in randomised comparison of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither. The ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. *Bmj*, 316, 1337-43.
- BAUM, H. B. A. 2018. Clinical Excellence in Endocrinology. *J Clin Endocrinol Metab*.
- BAURA, G. 2021. Chapter 8 - Catheters, bare metal stents, and synthetic grafts. In: BAURA, G. (ed.) *Medical Device Technologies (Second Edition)*. Academic Press.
- BENVENISTE, G. L. 2013. Alexis Carrel: the good, the bad, the ugly. *ANZ J Surg*, 83, 609-11.
- BEST, J. 2008. Prize Proliferation. *Sociological Forum*, 23, 1-27.
- BIGELOW, W. G., LINDSAY, W. K. & GREENWOOD, W. F. 1950. Hypothermia; its possible role in cardiac surgery: an investigation of factors governing survival in dogs at low body temperatures. *Ann Surg*, 132, 849-66.
- BLOCH, K. 1950. The intermediary metabolism of cholesterol. *Circulation*, 1, 214-9.
- BRACHA, A. & TAN, S. Y. 2011. Emil von Behring (1854-1917): Medicine's first Nobel laureate. *Singapore Med J*, 52, 1-2.
- BROWN, M. S. & GOLDSTEIN, J. L. 1975. Familial hypercholesterolemia: genetic, biochemical and pathophysiologic considerations. *Adv Intern Med*, 20, 273-96.
- BRUNT, L., LERNER, J. & NICHOLAS, T. 2012. Inducement Prizes and Innovation. *The Journal of Industrial Economics*, 60, 657-696.
- CASADEVALL, A. & FANG, F. C. 2013. Is the Nobel Prize good for science? *FASEB J*, 27, 4682-90.
- CHANG, A., CADARET, L. M. & LIU, K. 2020. Machine Learning in Electrocardiography and Echocardiography: Technological Advances in Clinical Cardiology. *Curr Cardiol Rep*, 22, 161.

- CHARLTON, B. G. 2007a. Mega-prizes in medicine: big cash awards may stimulate useful and rapid therapeutic innovation. *Med Hypotheses*, 68, 1-3.
- CHARLTON, B. G. 2007b. Which are the best nations and institutions for revolutionary science 1987-2006? Analysis using a combined metric of Nobel prizes, Fields medals, Lasker awards and Turing awards (NFLT metric). *Med Hypotheses*, 68, 1191-4.
- CHARLTON, B. G. 2007c. Why there should be more science Nobel prizes and laureates - And why proportionate credit should be awarded to institutions. *Med Hypotheses*, 68, 471-3.
- CHRISTENSEN, L. R. 1945. Streptococcal fibrinolysis: a proteolytic reaction due to a serum enzym activated by streptococcal fibrinolysin. *J Gen Physiol*, 28, 363-83.
- CRAWFORD, E. 1990. The Secrecy of Nobel Prize Selections in the Sciences and Its Effect on Documentation and Research. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 134, 408-419.
- CRAWFORD, E. 1998. Nobel : Always the Winners, Never the Losers. *Science*, 282, 1256-1257.
- DROBIETZ, M., LOERBROKS, A. & HANSSON, N. 2021. Who is who in cardiovascular research? What a review of Nobel Prize nominations reveals about scientific trends. *Clin Res Cardiol*, 110, 1861-1870.
- DROBIETZ, M., MOLL, F. & HANSSON, N. 2020. „Ein vornehmer und nobler Charakter“: Die Nobelpreisnominierungen für Hugo W. Knipping. *Der Kardiologe*, 14, 316-320.
- EDLER, I. & HERTZ, C. H. 2004. The use of ultrasonic reflectoscope for the continuous recording of the movements of heart walls. 1954. *Clin Physiol Funct Imaging*, 24, 118-36.
- ENDO, A., KURODA, M. & TANZAWA, K. 1976. Competitive inhibition of 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase by ML-236A and ML-236B fungal metabolites, having hypocholesterolemic activity. *FEBS Lett*, 72, 323-6.
- ENKE, U. 2018. „Der erste zu sein.“([1]) – Über den ersten Medizinnobelpreis für Emil von Behring im Jahr 1901. *Ber Wiss*, 41, 19-46.
- EVANS, W. N. 2008. "Tetralogy of Fallot" and Etienne-Louis Arthur Fallot. *Pediatr Cardiol*, 29, 637-40.
- FAVALORO, R. G. 1968. Saphenous vein autograft replacement of severe segmental coronary artery occlusion: operative technique. *Ann Thorac Surg*, 5, 334-9.
- FLOYER, S. J. 1707. The physicians pulse-watch; or an essay to explain the old art of feeling the pulse, and to improve it by the help of a pulse watch. Sam. Smith and Benj. Walford.
- FORSSMANN, W. 1958. Nominierungen für kardiovaskuläre Wissenschaftler/-innen aus dem Nobelarchiv des Nobelpreises für Physiologie oder Medizin in Stockholm.
- FORTUNATO, S. 2014. Prizes: Growing time lag threatens Nobels. *Nature*, 508, 186.
- FURCHGOTT, R. F. & ZAWADZKI, J. V. 1980. The obligatory role of endothelial cells in the relaxation of arterial smooth muscle by acetylcholine. *Nature*, 288, 373-6.
- GALLOTTI, R. & DE DOMENICO, M. 2019. Effects of homophily and academic reputation in the nomination and selection of Nobel laureates. *Sci Rep*, 9, 17304.

- GHOSH, S. K. 2020. Camillo Golgi (1843-1926): scientist extraordinaire and pioneer figure of modern neurology. *Anat Cell Biol*, 53, 385-392.
- GIBBON, J. H., JR. 1978. The development of the heart-lung apparatus. *Am J Surg*, 135, 608-19.
- GIBBS, D. D. 1969. Sir John Floyer, M.D. (1649-1734). *Br Med J*, 1, 242-5.
- GOERIG, M. & AGARWAL, K. 2008. [Werner Forssmann: "the typical man before his time!" - self-experiment shows feasibility of cardiac catheterization]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 43, 162-5.
- GOLDSTEIN, J. L. & BROWN, M. S. 1976. The LDL pathway in human fibroblasts: a receptor-mediated mechanism for the regulation of cholesterol metabolism. *Curr Top Cell Regul*, 11, 147-81.
- HACH-WUNDERLE, V. Medizinhistorische Einführung „Claudius Galenus und seine Theorie der Herzfunktion“. In: HACH-WUNDERLE, V. & NEUHAUS, K.-L., eds. Gerinnungsaktive Therapie beim akuten Koronarsyndrom, 2000// 2000 Berlin, Heidelberg. Springer Berlin Heidelberg, 1-5.
- HANSSON, N. 2015. [Karl Sudhoff and the Nobel Prize]. *Medizinhist J*, 50, 393-400.
- HANSSON, N. 2018a. Anmerkungen zur wissenschaftshistorischen Nobelpreisforschung. *Ber Wiss*, 41, 7-18.
- HANSSON, N. 2018b. What's so special about the Nobel Prize? *Public Underst Sci*, 27, 485-488.
- HANSSON, N. & ENKE, U. 2015. [On the Awarding of the First Nobel Prize for Physiology or Medicine to Emil von Behring]. *Dtsch Med Wochenschr*, 140, 1898-902.
- HANSSON, N. & FANGERAU, H. 2018. Female physicians nominated for the Nobel Prize 1901-50. *Lancet*, 391, 1157-1158.
- HANSSON, N., HALLING, T. & FANGERAU, H. 2019. *Attributing Excellence in Medicine. Introduction*. Brill.
- HANSSON, N., KRISCHEL, M., SÖDERSTEN, P., MOLL, F. H. & FANGERAU, H. 2020a. "He Gave Us the Cornerstone of Sexual Medicine": A Nobel Plan but No Nobel Prize for Eugen Steinach. *Urol Int*, 104, 501-509.
- HANSSON, N., PACKY, L. M., HALLING, T., GROSS, D. & FANGERAU, H. 2015. [From Nobody to Nobel laureate? The case of Werner Forssmann]. *Urologe A*, 54, 412-9.
- HANSSON, N., PALMEN, L., PADRINI, G. & KARENBERG, A. 2020b. Babinski, Bektherev, Cerletti, Head, and Hitzig: European Neurologists Nominated for the Nobel Prize 1901-1950. *Eur Neurol*, 83, 542-549.
- HANSSON, N. & SCHAGEN, U. 2014. ["In Stockholm they apparently had some kind of countermovement" - Ferdinand Sauerbruch (1875-1951) and the Nobel prize]. *Ntm*, 22, 133-61.
- HANSSON, N. & SCHLICH, T. 2014. A "life dedicated to true science": Eduard Pflüger and the Nobel Prize for Physiology or Medicine. *Pflugers Arch*, 466, 2021-4.
- HANSSON, N. & SCHLICH, T. 2015a. "Highly qualified loser"? Harvey Cushing and the Nobel Prize. *J Neurosurg*, 122, 976-9.
- HANSSON, N. & SCHLICH, T. 2015b. Why did Alfred Blalock and Helen Taussig not receive the nobel prize? *J Card Surg*, 30, 506-9.

- HANSSON, N. & TUFFS, A. 2016. Nominee and nominator, but never Nobel Laureate: Vincenz Czerny and the Nobel Prize. *Langenbecks Arch Surg*, 401, 1093-1096.
- HARBISON, J., NEWTON, J. L., SEIFER, C. & KENNY, R. A. 2002. Stokes Adams attacks and cardiovascular syncope. *The Lancet*, 359, 158-160.
- HARVEY, W. 1628. *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*. Frankfurt: Wilhelm Fitzer.
- HEDIN, M. 2014. A Prize for Grumpy Old Men? Reflections on the Lack of Female Nobel Laureates. *Gender & History*, 26, 52-63.
- HEIBERGER, R. & WIECZOREK, O. 2016. Choosing Collaboration Partners. How Scientific Success in Physics Depends on Network Positions. *ArXiv abs*, 1608.03251.
- HENSE, L., HUGGER, A. & HANSSON, N. 2022. Excellence in dental research: nominated scholars for the Nobel Prize 1901-1950 with a focus on Lady May Mellanby (1882-1978) and Walter Hess (1885-1980). *Br Dent J*, 232, 825-829.
- HOFER, H. G. 2018. In Netzwerken von Laureaten. Beobachtungen und Überlegungen zur historischen Nobelpreisforschung. *Ber Wiss*, 41, 98-103.
- HÜNTELMANN, A. C. 2018. Paul Ehrlich und der Nobelpreis. Die Konstruktion wissenschaftlicher Exzellenz. *Ber Wiss*, 41, 47-72.
- IGNARRO, L. J., BUGA, G. M., WOOD, K. S., BYRNS, R. E. & CHAUDHURI, G. 1987. Endothelium-derived relaxing factor produced and released from artery and vein is nitric oxide. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 84, 9265-9.
- IOANNIDIS, J. P. A., CRISTEA, I. A. & BOYACK, K. W. 2020. Work honored by Nobel prizes clusters heavily in a few scientific fields. *PLoS One*, 15, e0234612.
- JAMIN, F. & MERKEL, H. 1907. *Die Koronararterien des menschlichen Herzens unter normalen und pathologischen Verhältnissen : dargestellt in stereoskopischen Röntgenbildern*, Jena, Gustav Fischer.
- JOHNSON, A. J. & TILLET, W. S. 1952. The lysis in rabbits of intravascular blood clots by the streptococcal fibrinolytic system (streptokinase). *J Exp Med*, 95, 449-64.
- KANNEL, W. B., DAWBER, T. R., KAGAN, A., REVOTSKIE, N. & STOKES, J., 3RD 1961. Factors of risk in the development of coronary heart disease--six year follow-up experience. The Framingham Study. *Ann Intern Med*, 55, 33-50.
- KOEHLER, U., HILDEBRANDT, O., HILDEBRANDT, W. & AUMULLER, G. 2020. [Historical (cultural) view of the heart and cardiovascular system]. *Herz*, 46, 33-40.
- KONSTANTINOV, I. E. & JANKOVIC, G. M. 2013. Alexander I. Ignatowski: a pioneer in the study of atherosclerosis. *Tex Heart Inst J*, 40, 246-9.
- KOSFELD, M. & NECKERMANN, S. 2011. Getting More Work for Nothing? Symbolic Awards and Worker Performance. *American Economic Journal: Microeconomics*, 3, 86-99.
- KROGH, A. 1919. The supply of oxygen to the tissues and the regulation of the capillary circulation. *J Physiol*, 52, 457-74.
- KROGH, A. & LINDHARD, J. 1914. On the average composition of the alveolar air and its variations during the respiratory cycle. *J Physiol*, 47, 431-45.
- LAËNNEC, R.-T.-H. 1819. *Traite de l'auscultation mediate et des maladies des poumons et du coeur*. Paris: Brosson & Chaudé.

- LARSEN, E. H., HELLSTEN, Y. & WOJTASZEWSKI, J. 2011. Homage to August Krogh celebrating the 90th anniversary of his Nobel prize in Physiology or Medicine. *Acta Physiol (Oxf)*, 202, 211-2.
- LATOUR, B. & WOOLGAR, S. 1986. *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*, Princeton University Press.
- LINCOLN, A. E., PINCUS, S., KOSTER, J. B. & LEBOY, P. S. 2012. The matilda effect in science: awards and prizes in the US, 1990s and 2000s. *Soc Stud Sci*, 42, 307-20.
- LOMAS, D. 2005. Painting the history of cardiology. *Bmj*, 331, 1533-5.
- LOUKAS, M., CLARKE, P., TUBBS, R. S., KAPOUS, T. & TROTZ, M. 2008. The His family and their contributions to cardiology. *Int J Cardiol*, 123, 75-8.
- LOUKAS, M., YOUSSEF, P., GIELECKI, J., WALOCHA, J., NATSIS, K. & TUBBS, R. S. 2016. History of cardiac anatomy: a comprehensive review from the Egyptians to today. *Clin Anat*, 29, 270-84.
- LYNEN, F. 1955. Lipide metabolism. *Annu Rev Biochem*, 24, 653-88.
- LYNEN, F. & DECKER, K. 1957. [Coenzyme A and its biological functions]. *Ergeb Physiol*, 49, 327-424.
- MA, Y. & UZZI, B. 2018. Scientific prize network predicts who pushes the boundaries of science. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 115, 12608-12615.
- MARINKOVIC, S., LAZIC, D., KANJUJ, V., VALJAREVIC, S., TOMIC, I., AKSIC, M. & STARCEVIC, A. 2014. Heart in anatomy history, radiology, anthropology and art. *Folia Morphol (Warsz)*, 73, 103-12.
- MAZURAK, M. & KUSA, J. 2018. Jan Evangelista Purkinje: A Passion for Discovery. *Tex Heart Inst J*, 45, 23-26.
- MEANWELL, N. A., GEORG, G. I. & WANG, S. 2020. The 2020 Nobel Prize in Physiology or Medicine. *J Med Chem*, 63, 13197-13204.
- MEHTA, N. J. & KHAN, I. A. 2002. Cardiology's 10 greatest discoveries of the 20th century. *Tex Heart Inst J*, 29, 164-71.
- MERTON, R. K. 1968. The Matthew effect in science. The reward and communication systems of science are considered. *Science*, 159, 56-63.
- MOSER, P. & NICHOLAS, T. 2013. Prizes, publicity and patents: non-monetary awards as a mechanism to encourage innovation. *The Journal of Industrial Economics*, 61, 763-788.
- MURAD, F., MITTAL, C. K., ARNOLD, W. P., KATSUKI, S. & KIMURA, H. 1978. Guanylate cyclase: activation by azide, nitro compounds, nitric oxide, and hydroxyl radical and inhibition by hemoglobin and myoglobin. *Adv Cyclic Nucleotide Res*, 9, 145-58.
- NICHOLLS, M. 2019a. Adolf Otto Reinhold Windaus. *Eur Heart J*, 40, 2659-2660.
- NICHOLLS, M. 2019b. Alfred Nobel founder of Nobel Prize. *Eur Heart J*, 40, 1315-1317.
- NICHOLLS, M. 2020. Andre F. Cournand for cardiac catheterization. *Eur Heart J*, 41, 337-338.
- NOBEL, A. 1895. *Alfred Nobel's will* [Online]. nobelprize.org. Available: <https://www.nobelprize.org/alfred-nobel/alfred-nobels-will/> [Accessed 19.11.20].
- OZKAN, J. 2020. The Eyes on the Nobel Prize. *Eur Heart J*, 41, 1867-1869.

- PADRINI, G., WILING, M. & DROBIETZ, M. 2021. Die deutsche Nobelpreisgeschichte 1901–1953: Kandidaten, Universitäten, Forschungstrends. In: HANSSON, N. & ANGETTER-PFEIFFER, D. (eds.) *Laureaten und Verlierer: Der Nobelpreis und die Hochschulmedizin in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. V&R unipress.
- PAHLM, O. & UVELIUS, B. 2019. The winner takes it all: Willem Einthoven, Thomas Lewis, and the Nobel prize 1924 for the discovery of the electrocardiogram. *J Electrocardiol*, 57, 122-127.
- PALMEN, L., EISENBERG, U., KARENBERG, A., FANGERAU, H. & HANSSON, N. 2021. „Ein zu internationaler Berühmtheit gelangter Forscher und Arzt“: Otfried Foerster (1873–1941) als Nobelpreiskandidat *Nervenarzt*, Epub ahead of print.
- PARASKEVAS, G., KOUTSOUFLIANIOTIS, K. & ILIOU, K. 2017. The first descriptions of various anatomical structures and embryological remnants of the heart: A systematic overview. *Int J Cardiol*, 227, 674-690.
- PERC, M. 2014. The Matthew effect in empirical data. *J R Soc Interface*, 11, 20140378.
- POHAR, M. & HANSSON, N. 2020. The "Nobel Population" in Pharmacology: Nobel Prize laureates, nominees and nominators 1901-1953 with a focus on B. Naunyn and O. Schmiedeberg. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*, 393, 1173-1185.
- POHAR, M. & HANSSON, N. 2021. Between two stools? Pharmacologists nominated for Nobel prizes in "physiology or medicine" and "chemistry" 1901-1950 with a focus on John Jacob Abel (1857-1938). *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*, 394, 503-513.
- RAJU 1999. The Nobel chronicles. 1982: Sune Karl Bergström (b 1916); Bengt Ingemar Samuelsson (b 1934); John Robert Vane (b 1927). *Lancet*, 354, 1914.
- REICHERT, P. 1978. A history of the development of cardiology as a medical specialty. *Clin Cardiol*, 1, 5-15.
- RENTROP, K. P., BLANKE, H., KARSCH, K. R., WIEGAND, V., KÖSTERING, H., OSTER, H. & LEITZ, K. 1979. Acute myocardial infarction: intracoronary application of nitroglycerin and streptokinase. *Clin Cardiol*, 2, 354-63.
- RIVERA, D. 1944. History of Cardiology. National Institute of Cardiology, Mexiko City: Credit: National Institute of Cardiology Mural painting. Wellcome Collection. Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).
- SANTORO, G., WOOD, M. D., MERLO, L., ANASTASI, G. P., TOMASELLO, F. & GERMANO, A. 2009. The anatomic location of the soul from the heart, through the brain, to the whole body, and beyond: a journey through Western history, science, and philosophy. *Neurosurgery*, 65, 633-43.
- SAVONA, V. C. & GRECH, V. 1999. Concepts in cardiology - a historical perspective. *Images Paediatr Cardiol*, 1, 22-31.
- SHAMPO, M. A., KYLE, R. A. & STEENSMA, D. P. 2013. John Robert Vane--British pharmacologist and Nobel laureate. *Mayo Clin Proc*, 88, e71.
- SHOJA, M. M., TUBBS, R. S., LOUKAS, M. & ARDALAN, M. R. 2008. The Aristotelian account of "heart and veins". *Int J Cardiol*, 125, 304-10.
- SIMOONS, M. L., VOS, J., TIJSSEN, J. G., VERMEER, F., VERHEUGT, F. W., KRAUSS, X. H. & CATS, V. M. 1989. Long-term benefit of early thrombolytic therapy in patients with acute myocardial infarction: 5 year follow-up of a trial conducted by the Interuniversity Cardiology Institute of The Netherlands. *J Am Coll Cardiol*, 14, 1609-15.

- SPRUNG, C. L., COHEN, R. & MARINI, J. J. 2016. Excellence in Intensive Care Medicine. *Crit Care Med*, 44, 202-6.
- STAPLETON, M. P. 1997. Sir James Black and propranolol. The role of the basic sciences in the history of cardiovascular pharmacology. *Tex Heart Inst J*, 24, 336-42.
- STIGLITZ 2006. Give Prizes not Patents. *NewScientist*, 21.
- TILLET, W. S. & GARNER, R. L. 1933. The fibrinolytic activity of hemolytic streptococci. *J Exp Med*, 58, 485-502.
- UNKNOWN 2022. Diversity in science prizes: why is progress so slow? *Nature*, 606, 433-434.
- VACCARO, A. R. 2018. From Gutenberg to Facebook. *Clin Spine Surg*, 31, 99.
- VANE, J. R. 1971. Inhibition of prostaglandin synthesis as a mechanism of action for aspirin-like drugs. *Nat New Biol*, 231, 232-5.
- VERNON, G. 2019. Alexis Carrel: 'father of transplant surgery' and supporter of eugenics. *Br J Gen Pract*, 69, 352.
- VERNON, M. M., BALAS, E. A. & MOMANI, S. 2018. Are university rankings useful to improve research? A systematic review. *PLoS One*, 13, e0193762.
- VESALIUS, A. 1543. *De humani corporis fabrica libri septem*. Basel.
- WAGNER, C. S., HORLINGS, E., WHETSELL, T. A., MATTSSON, P. & NORDQVIST, K. 2015. Do Nobel Laureates Create Prize-Winning Networks? An Analysis of Collaborative Research in Physiology or Medicine. *PLoS One*, 10, e0134164.
- WALLER, A. D. & BURDON-SANDERSON, J. S. 1889. IV. On the electromotive changes connected with the beat of the mammalian heart, and of the human heart in particular. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. (B.)*, 180, 169-194.
- WEISSBAC, L. 2011. Auf zum Preis-Discount! *Uro-News*, 15, 70-70.
- WINTERS, W. 2019. „Cardiology“ [Online]. Encyclopedia Britannica. Available: <https://www.britannica.com/science/cardiology>. [Accessed 08.07 2021].
- WORMSER, G. P. 2017. An Explosive Idea for the Nobel Prize in Medicine! *Am J Med*, 130, e199-e200.
- WU, D. S. & WRIGHT, S. M. 2018. Clinical Excellence in Palliative Care: Examples From the Published Literature. *Am J Hosp Palliat Care*, 35, 1037-1042.
- WUCHTY, S., JONES, B. F. & UZZI, B. 2007. The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science*, 316, 1036-9.
- YE, S., XING, R., LIU, J. & XING, F. 2013. Bibliometric analysis of Nobelists' awards and landmark papers in physiology or medicine during 1983-2012. *Ann Med*, 45, 532-8.
- ZUCKERMAN, H. 1967a. Nobel laureates in science: patterns of productivity, collaboration, and authorship. *Am Sociol Rev*, 32, 391-403.
- ZUCKERMAN, H. 1967b. The sociology of the Nobel prizes. *Sci Am*, 217, 25-33.
- ZUCKERMAN, H. 1977. *Scientific Elite: Nobel Laureates in the United States*, New York, Free Press.
- ZUCKERMAN, H. 1992. The proliferation of prizes: Nobel complements and Nobel surrogates in the reward system of science. *Theor Med*, 13, 217-31.

## 8 Anhang

▼ Kardiovaskuläre Preise der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung									
Kardiovaskuläre Preise der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung									
▼ Preiskategorie									
Preisname	Preiskategorie	Verliehen von	Gefördert von	Verliehen seit	Preisgeld	Spezifisches Thema	Link Website	Anmerkung	
▼ Abstractpreis									
Abstractpreis der AG 35 Herz-Schlaf-Kreislauf	Abstractpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	SOMNOmedics	2010er	5000	Untersuchung des Zusammenhangs von Schlafstörungen und Herz-Kreislaufkrankungen	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/abstractpreis-herz-schlaf-kreislauf/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/abstractpreis-herz-schlaf-kreislauf/</a>		
Abstractpreis der AG 35 Kardiovaskuläre Erkrankungen und schlafbezogene Atmungsstörungen	Abstractpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	ResMed GmbH	2010er	1500	Kardiovaskuläre Erkrankungen und schlafbezogene Atmungsstörungen.	Aktuell ausgesetzt.		
Abstractpreis der Segnitz Ackermann Stiftung	Abstractpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Deutsche Stiftung für Herzforschung	2010er	3000		<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/abstractpreis-der-segnitz-ackermann-stiftung/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/abstractpreis-der-segnitz-ackermann-stiftung/</a>		
Abstractpreis Kardiovaskuläre Versorgungsforschung in Deutschland	Abstractpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2010er	Div.	Engagement in der Versorgungsforschung	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/abstractpreis-kardiovaskulaere-versorgungsforschung-in-deutschland/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/abstractpreis-kardiovaskulaere-versorgungsforschung-in-deutschland/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen (bis 40. Lebensjahr).	
Abstractpreis für klinische Lipidforschung	Abstractpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Daiichi Sankyo	2020er	1000	Klinische Lipidforschung	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/dgk-abstractpreis-fuer-klinische-lipidforschung/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/dgk-abstractpreis-fuer-klinische-lipidforschung/</a>		
DGK Young Investigator Awards	Abstractpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2010er	500-1500	Unterteilung in Herzinsuffizienz, Koronare Herzkrankheit, Herzrhythmusstörungen, Strukturelle Herzerkrankung	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/dgk-young-investigator-awards/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/dgk-young-investigator-awards/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen (bis 35. Lebensjahr).	
Hans- Blömer- Young- Investigator Award für klinische Herz-, Kreislaufforschung	Abstractpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Abbott Medical GmbH	2000er	500-1500	Würdigung von 4 Abstracts klinisch wirksamer junger Wissenschaftler/-innen	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/hans-blomer-young-investigator-award-fuer-klinische-herz-kreislaufforschung/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/hans-blomer-young-investigator-award-fuer-klinische-herz-kreislaufforschung/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen (bis 35. Lebensjahr).	
Rudi- Busse- Young Investigator Award für experimentelle Herz- und Kreislaufforschung	Abstractpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Servier Deutschland GmbH	2000er	500-1500	Würdigung von 4 Abstracts experimentell wirksamer junger Wissenschaftler/-innen	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/rudi-busse-young-investigator-award-fuer-experimentelle-herz-kreislaufforschung/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/abstractpreise/rudi-busse-young-investigator-award-fuer-experimentelle-herz-kreislaufforschung/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen (bis 35. Lebensjahr).	
▼ Ehrungen									
Bruno Kirsch Medaille	Ehrungen	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2000er	K.A.	Außerordentliche Verdienste um die Weiterentwicklung und das Ansehen der DGK	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrungen/bruno-kirsch-medaille/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrungen/bruno-kirsch-medaille/</a>		
Carl Ludwig Ehrenmedaille	Ehrungen	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		1930er	K.A.	Langjährige herausragende wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Herz- und Kreislaufforschung	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrungen/carl-ludwig-ehrenmedaille/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrungen/carl-ludwig-ehrenmedaille/</a>		
Ehrennadel der DGK	Ehrungen	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2000er	K.A.	Anerkennung für besondere Verdienste um die Kardiologie	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrungen/ehrennadel/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrungen/ehrennadel/</a>		
▼ Ehrenpreis									
Albert-Fraenkel-Preis	Ehrenpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		1950er	5200	Publikationen auf dem Gebiet der Physiologie, Pharmakologie, Pathologie, Klinik oder Therapie des Kreislaufs	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/albert-fraenkel-preis/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/albert-fraenkel-preis/</a>	Nur deutschsprachige Wissenschaftler/-innen. Ehrenpreis: eigenständige Bewerbung nicht möglich	

	Arthur-Weber-Preis	Ehrenpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Arthur Weber Stiftung	1950er	8000	k.A.	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/arthur-weber-preis/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/arthur-weber-preis/</a>	Ehrenpreis: eigenständige Bewerbung nicht möglich
	DGK Forschungspreis für klinische Lipidforschung	Ehrenpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Daiichi Sankyo	2020er	15.000	Prävention, Diagnostik & medizinische Versorgung bei Lipidstoffwechselstörungen	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/dgk-forschungspreis-fuer-klinische-lipidforschung/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/dgk-forschungspreis-fuer-klinische-lipidforschung/</a>	Etablierte klinische Forscher/-innen. Ehrenpreis: eigenständige Bewerbung nicht möglich.
	Franz-Loogen-Preis	Ehrenpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Firma Servier	2010er	5000	Kliniker oder Grundlagenwissenschaftler, die sich konsequent einem kardiologischen Thema zugewandt und wichtige Erkenntnisse erzielt haben	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/franz-loogen-preis/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/franz-loogen-preis/</a>	Ehrenpreis: eigenständige Bewerbung nicht möglich
	Honorary award lecture on basic science	Ehrenpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2000er	1500	Grundlagen	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/honorary-award-lecture-on-basic-science/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/honorary-award-lecture-on-basic-science/</a>	Ehrenpreis: eigenständige Bewerbung nicht möglich
	Honorary award lecture on clinical science	Ehrenpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2000er	1500	Klinische Anwendung	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/honorary-award-lecture-on-clinical-science/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/honorary-award-lecture-on-clinical-science/</a>	Ehrenpreis: eigenständige Bewerbung nicht möglich
	Paul- Morawitz-Preis	Ehrenpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Astra Zeneca	1950er	5200	Besondere Berücksichtigung von Arbeiten zur koronaren Herzerkrankung	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/paul-morawitz-preis/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/paul-morawitz-preis/</a>	Ehrenpreis: eigenständige Bewerbung nicht möglich
	Preis der Fritz-Acker- Stiftung	Ehrenpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Fritz Acker Stiftung	1980er	7500	Förderung der medizinischen Forschung zum Nutzen der Allgemeinheit, insb. Krebs- und Herzleiden	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/preis-der-fritz-acker-stiftung/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/preis-der-fritz-acker-stiftung/</a>	Ehrenpreis: eigenständige Bewerbung nicht möglich
	Preis für Wissenschaftsjournalismus	Ehrenpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2000er	2500	Anerkennung einer sachgerechten, unabhängigen und kritisch-hinterfragten Berichterstattung und Kommentierung von Themen der Herz-Kreislauf-Medizin.	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/preis-fur-wissenschaftsjournalismus/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/ehrenpreise/preis-fur-wissenschaftsjournalismus/</a>	Ehrenpreis: eigenständige Bewerbung nicht möglich
<b>▼ Preise mit Bewerbung</b>									
	AGIK Forschungspreis	Preise mit Bewerbung		Puren Pharma GmbH & Co	2010er	5000	Interventionelle Kardiologie	Aktuell ausgesetzt.	
	AGIK Publikationspreis	Preise mit Bewerbung	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Puren Pharma GmbH & Co	2010er	2000-5000	Optimierung der interventionellen Behandlungsmöglichkeiten von Herzpatienten	Aktuell ausgesetzt.	Veröffentlichung ausstehend oder innerhalb der letzten 12 Monate.
	AGEP Preis „Mein EP Fall des Jahres“	Preise mit Bewerbung	Arbeitsgruppe Elektrophysiologie und Rhythmologie (AGEP) der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie e.V.		2020er	750-1000	Elektrophysiologie/ Rhythmologie	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/agep-preis-mein-ep-fall-des-jahres/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/agep-preis-mein-ep-fall-des-jahres/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen (bis 40. Lebensjahr).
	AGIK Preis für die beste Fallvorstellung	Preise mit Bewerbung	Arbeitsgruppe Interventionelle Kardiologie (AGIK) der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie e.V.		2010er	Einladung DGK Herztage	Interventionelle Kardiologie	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/agik-preis-fuer-die-beste-fallvorstellung/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/agik-preis-fuer-die-beste-fallvorstellung/</a>	
	Andreas- Grüntzig Forschungspreis	Preise mit Bewerbung	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2000er	5000	Interventionelle Koronartherapie, v.a. Reduzierung der Restenose	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/andreas-gruntzig-forschungspreis/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/andreas-gruntzig-forschungspreis/</a>	Vergabe an klinisch tätige Mediziner/-innen. Veröffentlichung ausstehend oder innerhalb der letzten 12 Monate.

	Forschungspreis der Arbeitsgruppe Herz und Diabetes	Preise mit Bewerbung	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	AMGEN	2010er	5000	Pathophysiologie, Diagnostik oder Therapie der Herzerkrankung bei metabolischen Erkrankungen	<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/forschungspreis-der-arbeitsgruppe-herz-und-diabetes/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/forschungspreis-der-arbeitsgruppe-herz-und-diabetes/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen (unter 40. Lebensjahr). Veröffentlichung ausstehend oder innerhalb der letzten 12 Monate
	Franz- Maximilian-Groedel Forschungspreis	Preise mit Bewerbung	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	m:con	2000er	5000	Theoretisch und klinisch tätige Wissenschaftler/-innen, die sich mit Herz- und Kreislaufforschung beschäftigen	<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/franz-maximilian-groedel-forschungspreis/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/franz-maximilian-groedel-forschungspreis/</a>	Nur Originalarbeiten aus dem deutschsprachigen Raum. Veröffentlichung ausstehend oder innerhalb der letzten 12 Monate.
	Helmut- Drexler-Publikationspreis	Preise mit Bewerbung	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Berlin Chemie AG	2010er	3000	Myokardiale Funktion & Energetik	<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/helmut-drexler-publikationspreis-der-ag13/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/helmut-drexler-publikationspreis-der-ag13/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen (unter 40. Lebensjahr). Veröffentlichung ausstehend oder innerhalb der letzten 12 Monate.
	Julius- Klop-Publikationspreis	Preise mit Bewerbung	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Actelion	2010er	6000	Pulmonale Hypertonie	<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/julius-klop-publikationspreis/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/julius-klop-publikationspreis/</a>	Nur Originalarbeiten aus dem deutschsprachigen Raum. Veröffentlichung ausstehend oder innerhalb der letzten 12 Monate
	Oskar-Lapp-Forschungspreis	Preise mit Bewerbung	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Oskar Lapp Stiftung	1990er	12.000	Herz- und Kreislauf	<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/oskar-lapp-forschungspreis/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/oskar-lapp-forschungspreis/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen (unter 35. Lebensjahr), Teilung des Preises möglich.
	Publikationspreis der Arbeitsgruppe Chronische Herzinsuffizienz	Preise mit Bewerbung	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2010er	300-1000	Herzinsuffizienz: diagnostische Fragestellungen, neue Therapiekonzepte oder neue Behandlungsmethoden	<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/publikationspreis-der-arbeitsgruppe-chronische-herzinsuffizienz/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/publikationspreis-der-arbeitsgruppe-chronische-herzinsuffizienz/</a>	Veröffentlichung ausstehend oder innerhalb der letzten 12 Monate.
	Young Investigator Award der Arbeitsgruppe 32 Sportkardiologie	Preise mit Bewerbung	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Cosmed	2010er	500	Sportkardiologie	<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/young-investigator-award-der-arbeitsgruppe-32-sportkardiologie/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/mitbewerbung/young-investigator-award-der-arbeitsgruppe-32-sportkardiologie/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen (unter 40. Lebensjahr). Veröffentlichung ausstehend oder innerhalb der letzten 12 Monate.
<b>▼ Posterpreis</b>									
	DGK Posterpreis	Posterpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		1980er	1000		<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/dgk-posterpreis-der-jahrestagung/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/dgk-posterpreis-der-jahrestagung/</a>	
	Hans- Jürgen-Bretschneider-Posterpreis des Basic Science Meetings	Posterpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2010er	500	Grundlagenforschung	<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/hans-jurgen-bretschneider-posterpreis-des-basic-science-meeting/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/hans-jurgen-bretschneider-posterpreis-des-basic-science-meeting/</a>	
	Hugo-von-Ziemssen-Posterpreis	Posterpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Medtronic GmbH	2000er	2500		<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/hugo-von-ziemssen-posterpreis/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/hugo-von-ziemssen-posterpreis/</a>	Würdigt Poster der DGK Herztag
	Otto-Hess-Promotionspreis	Posterpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2010er	750-1500		<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/otto-hess-promotionspreis/">https://dggk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/otto-hess-promotionspreis/</a>	Würdigt Poster der Stipendiaten des Otto-Hess-Promotionsstipendiums
	Posterpreis der Sektion Assistenz- und Pflegepersonal in der Kardiologie	Posterpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2000er	250-1000		<a href="https://dggk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/posterpreis-assistenzpersonal-">https://dggk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/posterpreis-assistenzpersonal-</a>	

	Sven-Effert-Posterpreis	Posterpreis	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2010er	1500-3000		<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/sven-effert-posterpreis/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/posterpreise/sven-effert-posterpreis/</a>	
<b>▼ Sonstige Preise</b>									
	August Wilhelm & Lieselotte Becht-Forschungspreis	Sonstige Preise	Deutsche Stiftung für Herzforschung		1990er	15.000	Hervorragende Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der patientennahen Herz-Kreislaufforschung	<a href="https://www.dshf.de/forschungspreis.php">https://www.dshf.de/forschungspreis.php</a>	
	Förderpreis der Stiftung der ALKK	Sonstige Preise	Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte (ALKK) & Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte e.V.	2000er	bis zu 15.000	Arbeiten oder Vorhaben der Versorgungsforschung in der Kardiologie	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-gemeinsam-mit-dgk/forderpreis-der-stiftung-der-alkk/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-gemeinsam-mit-dgk/forderpreis-der-stiftung-der-alkk/</a>	Gemeinsames Projekt von DGK und ALKK
	Goldmedaille des ACC	Sonstige Preise	American College of Cardiology & Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung			Medaille in Gold oder Silber	Besondere Verdienste um die Zusammenarbeit zwischen deutschen und amerikanischen Herzkreislauf-forscher/-innen	<a href="https://dgk.org/ueber-uns/sectionen/section-german-chapter-des-acc/">https://dgk.org/ueber-uns/sectionen/section-german-chapter-des-acc/</a>	
	Karl-Ludwig-Neuhaus-Forschungspreis der ALKK	Sonstige Preise	Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte (ALKK) & Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Firma Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG	2000er	15.000	Kardiale Bildgebung, strukturelle Herzerkrankung, kardiologische Hämostaseologie, elektro-physiologische Innovationen, Therapie der Herzinsuffizienz.	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-gemeinsam-mit-dgk/karl-ludwig-neuhaus-forschungspreis-der-alkk/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-gemeinsam-mit-dgk/karl-ludwig-neuhaus-forschungspreis-der-alkk/</a>	Arbeiten in deutscher und englischer Sprache. Veröffentlichung ausstehend oder innerhalb der letzten 6 Monate.
	Nachwuchsfonds Innovative Kardiologie der Dr.-Marija-Orlovic-Stiftung	Sonstige Preise	Dr.-Marija-Orlovic-Stiftung & Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung		2010er	10.000	Förderung junger Wissenschaftler/-innen beim Auf- oder Ausbau einer eigenen Arbeitsgruppe	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-gemeinsam-mit-dgk/nachwuchsfonds-innovative-kardiologie/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-gemeinsam-mit-dgk/nachwuchsfonds-innovative-kardiologie/</a>	
	Wilhelm P. Winterstein Preis/ Förderpreis der Deutschen Herzstiftung	Sonstige Preise	Deutsche Herzstiftung		1980er	10.000	Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Herz-Kreislauf-Erkrankungen, bevorzugt aus einem patientennahen Forschungsbereich	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-foerderpreis-der-deutschen-herzstiftung/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-foerderpreis-der-deutschen-herzstiftung/</a>	Ärztinnen und Ärzte aus Deutschland. Teilung des Preises möglich.
	Wissenschaftspreis der Gertrud Spitz Stiftung	Sonstige Preise	Deutsche Herzstiftung & Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Gertrud Spitz Stiftung	2010er	5000	Rhythmologie	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-gemeinsam-mit-dgk/best-abstract-preis-der-gertrud-spitz-stiftung/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-gemeinsam-mit-dgk/best-abstract-preis-der-gertrud-spitz-stiftung/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen für herausragende wissenschaftliche Arbeit. Seniorwissenschaftler/-innen für die Würdigung wegweisender Verdienste auf dem Gebiet der Rhythmologie
	Wissenschaftspreis der Josef-Freitag-Stiftung	Sonstige Preise	Deutsche Herzstiftung & Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung	Josef-Freitag-Stiftung	2020er	1000-6000	Versorgungsforschung	<a href="https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-gemeinsam-mit-dgk/wissenschaftspreis-der-josef-freitag-stiftung/">https://dgk.org/preise-und-stipendien/sonstige-gemeinsam-mit-dgk/wissenschaftspreis-der-josef-freitag-stiftung/</a>	Nachwuchswissenschaftler/-innen (bis 40. Lebensjahr).

## 9 Danksagung

Mein besonderer Dank gilt PD Dr. Nils Hansson, der mich mit viel Begeisterung sowie Rat und Tat in Rekordzeiten bei dieser Arbeit unterstützt hat. Eine bessere Betreuung hätte ich mir nicht wünschen können!

Herzlich bedanken möchte ich mich außerdem bei Herrn Prof. Dr. Adrian Loerbroks, nicht nur für seine hilfsbereite Betreuung als Zweitgutachter, sondern auch für die wertvolle und erfolgreiche Begleitung als Co-Autor.

Ein großes Dankeschön gilt zudem meinen weiteren Mitautoren PD Dr. Friedrich Moll, Prof. Dr. Albert Mudry, Michael Wiling und Giacomo Padrini für die gelungene Zusammenarbeit, welche die veröffentlichten Publikationen ermöglicht hat.

Meinen beiden Ankerpunkten, Pia Wilken und Max Köster, danke ich dafür, dass sie mir in jeder Lebenslage den nötigen Rückhalt geben.

Die Arbeit widme ich meinen Eltern Dr. Roger und Kirstin Drobiez, ohne deren liebevolle Unterstützung dieser Abschluss nicht möglich gewesen wäre.