



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

2019 | Diskussion Nr. 21

Wie sich die Qualität von personenbezogenen Auswahlverfahren in der Wissenschaft verbessern lässt: Zehn Prinzipien

How to Improve the Quality of Personnel Selection
Procedures in Academia: Ten Principles

Jörg Hacker | Wilhelm Krull | Martin Lohse | Peter Strohschneider

Impressum

Herausgeber

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V.
– Nationale Akademie der Wissenschaften –
Präsident: Prof. Dr. Jörg Hacker
Jägerberg 1, 06108 Halle (Saale)

Redaktion

Dr. Uta Saß, VolkswagenStiftung
PD Dr. Stefan Artmann, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Redaktionsschluss

Oktober 2019

Kontakt

stefan.artmann@leopoldina.org

Produktion

Unicom Werbeagentur GmbH, Berlin

ISBN

978-3-8047-3956-7

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie, detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zitiervorschlag

Hacker J, Krull W, Lohse M, Strohschneider P (2019) Wie sich die Qualität von personenbezogenen Auswahlverfahren in der Wissenschaft verbessern lässt: Zehn Prinzipien – How to Improve the Quality of Personnel Selection Procedures in Academia: Ten Principles. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina. Halle (Saale)

Wie sich die Qualität von personenbezogenen Auswahlverfahren in der Wissenschaft verbessern lässt: Zehn Prinzipien

Jörg Hacker | Wilhelm Krull | Martin Lohse | Peter Strohschneider

Publikationen in der Reihe „Leopoldina Diskussion“ sind Beiträge der genannten Autorinnen und Autoren. Mit den Diskussionspapieren bietet die Akademie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, flexibel und ohne einen formellen Arbeitsgruppen-Prozess Denkanstöße zu geben oder Diskurse anzuregen und hierfür auch Empfehlungen zu formulieren.

Inhaltsverzeichnis

	Wie sich die Qualität von personenbezogenen Auswahlverfahren in der Wissenschaft verbessern lässt: Zehn Prinzipien	4
1	Wachstum und Beschleunigung auf Kosten wissenschaftlicher Qualität	5
2	Auswirkungen auf jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler	7
3	Zehn Prinzipien für die Personalauswahl in der Wissenschaft.....	9
	Zur Entstehung des Diskussionspapiers	14
	Autoren	15

Wie sich die Qualität von personenbezogenen Auswahlverfahren in der Wissenschaft verbessern lässt: Zehn Prinzipien

Jörg Hacker, Wilhelm Krull, Martin Lohse, Peter Strohschneider

Das heutige Wissenschaftssystem ist durch zunehmenden Wettbewerb um die Optimierung messbarer Aspekte von Forschung geprägt. Quantifizierung, Indikatorisierung und der Einsatz von Metriken in der wissenschaftlichen Leistungsbeurteilung bestimmen den Forschungsalltag. Der daraus resultierende Konformitäts- und Publikationsdruck steht der Qualität von Forschung und der Risikobereitschaft gerade junger Forscherinnen und Forscher entgegen. Die folgenden zehn Prinzipien sind ein Vorschlag zur Stärkung der Qualität personenbezogener Auswahlverfahren in der Wissenschaft.

1 Wachstum und Beschleunigung auf Kosten wissenschaftlicher Qualität?

Die Wissenschaftssysteme hochindustrialisierter Gesellschaften erleben seit dem Zweiten Weltkrieg ein stetes Wachstum. Diese Entwicklung geht mit einer zunehmenden Ausdifferenzierung von Disziplinen und Subdisziplinen sowie einem schärferen Wettbewerb um Ressourcen einher. Infolgedessen verstärkt und verändert sich die Dynamik von Forschungsprozessen.

Zum einen steigt die Erwartung, immer schneller zu veröffentlichungsfähigen Ergebnissen zu kommen. Negative Folgen – wie die Publikation von kleinsten Erkenntnisfortschritten und zunehmende Probleme bei der Reproduzierbarkeit von Forschungsergebnissen – sind unübersehbar. Zum anderen steigt der Druck, in den wenigen Journals mit hohem Impact-Faktor zu publizieren. Um dort die Chance zur Veröffentlichung zu verbessern, werden Forschungsergebnisse weniger sachlich denn als Sensationen dargestellt.

Parallel dazu wächst das Interesse der Gesellschaft zum einen an der Wissenschaft und dem Nachweis ihrer Nützlichkeit, zum anderen an der Legitimation der Entscheidungen über Forschungsvorhaben und ihre Finanzierung. Der legitime Anspruch an eine Rechtfertigungsfähigkeit der Wissenschaft wirkt allerdings kontraproduktiv, wenn er auf eine allumfassende und jederzeitige Rechenschaftspflicht zielt. Beispielhaft dafür sind die Werkzeuge des New Public Management, das im Zuge dieser Entwicklung in die Selbstverwaltung des Wissenschaftssystems eingeführt worden ist.

Unter dem zunehmenden Druck des nationalen wie internationalen Wettbewerbs um personelle und finanzielle Ressourcen konnten die deutschen Wissenschaftseinrichtungen seit den späten 1990er Jahren eine deutliche und gerechtfertigte Steigerung ihrer strategischen Autonomie durchsetzen, die in vielerlei Hinsicht positiv wirkte. Zugleich werden sie aber bei der Messung ihres Erfolgs immer abhängiger von wissenschaftspolitischen Vorgaben, die für ihre Finanzierung ausschlaggebend sind. Die Entscheidungsmacht im Wissenschaftssystem hat sich

von der wissenschaftsinternen und damit kollegialen zur wissenschafts-administrativen und -politischen Ebene verschoben.

Diese Tendenz wird durch die zunehmende Einschränkung von Sachverhalten auf ihre messbaren Aspekte mittels Metriken verstärkt. Quantitative Indikatoren beherrschen mittlerweile die Wissenschaft in zunehmend riskantem Maße. Begünstigt wird diese Entwicklung durch die (neuen) Möglichkeiten der digitalen Datenerfassung und -analyse. Wissenschaftsintern entwickelte, spezialisierte Qualitätsbewertungen werden durch wissenschaftsextern überprüfbare und vereinheitlichte Bewertungsverfahren (z. B. Ratings und Rankings) ersetzt. Die Hoffnung auf eine dadurch gewonnene höhere Legitimität von Entscheidungen scheint dabei allerdings trügerisch.

Die beschriebene Entwicklung verschärft die Zielkonflikte, die im Wissenschaftssystem selbst angelegt sind. So werden von der einzelnen Wissenschaftlerin und dem einzelnen Wissenschaftler Offenheit gegenüber neuen Erkenntnissen sowie die Suche nach möglichst überraschenden und informativen Forschungsergebnissen gefordert. Eine solche Offenheit kann allerdings nur durch langfristiges institutionelles Vertrauen in Form von Zeit und Geld entstehen, denn das Beschreiten ungewöhnlicher Forschungswege birgt ein hohes Risiko des Scheiterns in sich. Dieses institutionelle Vertrauen nimmt jedoch tendenziell ab, zumal überzogene Transparenz-Gebote und Dauer-Evaluationen vielmehr das Misstrauen institutionalisieren.

Quantifizierung und Indikatorisierung führen dazu, dass innerhalb wissenschaftlicher Institutionen immer mehr die Schnelligkeit der Erkenntnisgewinnung und die unmittelbare Nützlichkeit von Forschungsergebnissen erwartet und belohnt werden. Diese Kurzatmigkeit des Systems erhöht die Gefahr, dass der Neugier als intrinsischer Motivation der einzelnen Wissenschaftlerin und des einzelnen Wissenschaftlers extrinsische Anreize den Rang ablaufen. Das gilt umso mehr mit Blick auf den verständlichen individuellen Wunsch nach Karrieresicherheit und Verlässlichkeit in der Zukunftsplanung. Früher oder später leidet unter dieser Anreizverschiebung die Qualität der Forschung. Es drohen Situationen, in denen risikobehaftete Projekte gar nicht erst in Angriff genommen werden und radikal neue Ideen keine Unterstützung finden.

2 Auswirkungen auf jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Die beschriebenen Prozesse verengen die legitime Rechenschaftspflicht im Wissenschaftssystem und erzeugen einen Konformitätszwang, welcher der Grundidee von Wissenschaft widerspricht. Das führt zu Verwerfungen, die sich auf die Gruppe der jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler besonders negativ auswirken.

So ist zu beobachten, dass die Berufswege im Wissenschaftssystem zunehmend formatiert und verfestigt sind. Entscheidungen über die Vergabe von Postdoktorand(inn)en-Stellen, Stufen im Tenure Track oder Berufungsverfahren orientieren sich immer häufiger an weit gefächerten formalen Kriterienkatalogen der auswählenden Institutionen. Neben sehr guter Forschung und Publikationen in Journalen mit hohen Impact-Faktoren werden Vorträge auf ausgewiesenen Fachkonferenzen, renommierte Preise, hohe Drittmittelinwerbungen, hervorragende Evaluationen der akademischen Lehrleistung, Erfolge im Wissenstransfer, Engagement und Erfahrung in der akademischen Selbstverwaltung, internationale Kooperationen sowie Projektmanagement- und Führungskompetenzen erwartet.

Vermeintlich führen diese Kriterienkataloge zu einer besseren Planbarkeit der Karriere für die einzelnen Forscherinnen und Forscher, wenn sie ihr Forschungshandeln nach ihnen ausrichten. Doch bieten diese Kriterien einerseits der jeweils bewertenden Institution die Möglichkeit, durch spezifische Ad-hoc-Gewichtung einzelner Kriterien Entscheidungen über Karriereverläufe anscheinend objektiv, aber tatsächlich nur schwach zu begründen. Andererseits drängen Kriterienkataloge die qualitative Bewertung der Persönlichkeit sowie der Forschungsinteressen, -ideen und -fähigkeiten der Wissenschaftlerin und des Wissenschaftlers aus dem Fokus der Auswahlverfahren.

Die zunehmende Orientierung insbesondere jüngerer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an extern vorgegebenen Kriterienkatalogen und die dadurch geförderte Unkultur einer Selbstoptimierung gefährden die Risikobereitschaft im Forschungshandeln und

die Neugier auf überraschende Erkenntnisse. Ursache dafür ist nicht zuletzt der häufig unsachgemäße Einsatz von Metriken innerhalb der Kriterienkataloge. Insgesamt bedroht die Maximierung von messbaren Größen die Vielfalt der Formen wissenschaftlichen Wettbewerbs zwischen Ideen, Personen, Projekten, Preisen, Drittmitteln, Publikationen und Institutionen.

3 Zehn Prinzipien für die Personalauswahl in der Wissenschaft

Wissenschaftliche Qualität ist ein mehrdimensionales Phänomen, dessen Beurteilung nicht nur methodologischen Ansprüchen an die Gewinnung neuer Erkenntnisse folgt, sondern auch persönliche Eigenschaften der Wissenschaftlerin und des Wissenschaftlers wie Erkenntnisoffenheit und Risikobereitschaft einbezieht. Konkrete Kriterien für wissenschaftliche Qualität variieren dabei je nach Forschungsgebiet, spezifischer Fachkultur und hinsichtlich der Verortung von Projekten im breiten Spektrum erkenntnis- und anwendungsorientierter Forschung.

In einer idealen Wissenschaftswelt wäre in Auswahlverfahren allein die qualitative Urteilsbildung auf Grundlage der umfassenden Berücksichtigung von Forschungsleistungen, der Bewertung von Projektideen nach ihrer Stringenz und Originalität sowie der Einschätzung von Forscher(innen)persönlichkeiten auf der Grundlage persönlicher Begegnungen und sorgfältiger Lektüre ihrer Schriften bestimmend. Mit Blick auf die Wirklichkeit des expandierenden Wissenschaftssystems gilt es jedoch, qualitative und quantitative Formen der Bewertung in einem angemessenen Verhältnis miteinander zu verbinden, um die angesprochenen dysfunktionalen Folgen des Systemwachstums so weit wie möglich abzuschwächen.

Das kann nur gelingen, wenn quantitative Indikatoren im Sinne des Informed Peer Review methodisch reflektiert in qualitative Bewertungen im jeweils konkreten Kontext eingebettet werden. In diesem Fall können Metriken die fachliche Expertise von Entscheiderinnen und Entscheidern auf dem Weg zu einer nachvollziehbaren Bewertung unterstützen.

Denn bei aller Kritik an der Indikatorisierung muss anerkannt werden, dass große Bewerber(innen)zahlen in zahlreichen Auswahlverfahren ein enormes Problem darstellen. Um dieses zu bewältigen, ist es sinnvoll, eine Gliederung des Auswahlprozesses in drei Phasen vorzunehmen, in denen Metriken eine abnehmende Bedeutung zukommt:

Phase 1

Sichtung der Bewerber(innen)lage und Auswahl einer überschaubaren Anzahl unter Einbeziehung von formalen Aspekten und Metriken;

Phase 2

Auswahl der Gruppe der besten Bewerbungen anhand einer differenzierten Berücksichtigung qualitativer und quantitativer Aspekte;

Phase 3

Endgültige Auswahl durch individuelle Betrachtung der vorausgewählten Besten.

In allen Phasen sind die zu Bewertenden hinsichtlich Verfahrensablauf, zeitlicher Planung und jeweils gültiger Auswahlkriterien umfassend zu informieren.

Die folgenden **zehn Prinzipien** sollen qualitätsorientierte Auswahlverfahren bestimmen:

(1) *Qualitativen Aspekten wachsende Relevanz zuerkennen*

Das Auswahlverfahren zeichnet sich dadurch aus, dass die wissenschaftliche Qualität der Bewerberinnen und Bewerber über die drei genannten Phasen durch eine zunehmend detaillierte inhaltliche Würdigung ihrer Forschungsleistungen bewertet wird. Quantitativen Indikatoren kommt im Prozess dementsprechend eine stark abnehmende Aussagekraft zu. In gleichem Zuge sind der zeitliche Aufwand je Bewerberin oder Bewerber sowie die Intensität der fachlichen wie persönlichen Bewertung stetig zu steigern.

(2) *Disziplinspezifische Qualitätskriterien umfassend nutzen*

Die stufenweise verstärkte Einbeziehung qualitativer Aspekte orientiert sich an der disziplinären Ausdifferenzierung und den in der jeweiligen Fachkultur üblichen Kriterien für wissenschaftliche Qualität. Für alle Disziplinen gleich gelten die epistemischen Tugenden (Geduld, Aufmerksamkeit, Genauigkeit, Skepsis, Wahrhaftigkeit, Neugierde, Strenge und Zuverlässigkeit) der Wissenschaft und die Standards guter wissenschaftlicher Praxis.

- (3) *Personalisierte Einzelvoten gegen den Konformitätsdruck einsetzen*
Die erste der eingangs beschriebenen Auswahlphasen ist darauf ausgerichtet, die Vielzahl der Bewerberinnen und Bewerber zu sichten und eine Vorauswahl zu treffen. Sie birgt aufgrund ihrer formalen Auswahlraster und der Einbeziehung von Metriken die Gefahr, dass Bewerbungen oder Nominierungen von risikobereiten Forscher(innen)persönlichkeiten mit ungewöhnlichen Forschungs-ideen aus dem Verfahren fallen. Um sie im Verfahren zu halten, empfiehlt es sich, zusätzlich personalisierte Einzelvoten, z. B. in Form von Jokern oder Wild Cards, in der ersten Phase einzusetzen.
- (4) *Publikationsanzahl begrenzen*
Im Wissenschaftssystem existiert ein enormer Publikationsdruck, der das Veröffentlichungsverhalten gerade junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler negativ beeinflusst. Um dieser Tendenz nicht weiter Vorschub zu leisten, sind die im Auswahlverfahren zu nennenden Publikationen auf eine kleine Anzahl einschlägiger Veröffentlichungen zu begrenzen. Die Anzahl kann je nach Fachgebiet variieren. Für die Phase der endgültigen Auswahl sind diese Publikationen zum einen Gegenstand der unerlässlichen Begutachtungslektüre, zum anderen – dank ihrer Auswahl durch die zu Beurteilende oder den zu Beurteilenden – eine aussagekräftige Selbstdarstellung.
- (5) *Individuelle Besonderheiten von Lebensläufen beachten*
Für eine umfassende Bewertung einer Wissenschaftlerin oder eines Wissenschaftlers und ihrer bisherigen wie erwartbaren wissenschaftlichen Leistungen sind diese vor dem Hintergrund persönlicher Gegebenheiten und spezifischer Aspekte ihrer Biographien zu betrachten. Offenheit und eine Würdigung auch nichtwissenschaftlicher Phasen, wie z. B. Mutterschutz, Pflege von Angehörigen, Freiwilligenarbeit sowie berufliche, künstlerische und sportliche Betätigungen, sind in die individuell-gesamtheitliche Bewertung eines wissenschaftlichen Bildungsweges einzubeziehen.
- (6) *Soziale und kommunikative Kompetenzen wertschätzen*
Wesentliche Bestandteile der Beurteilung einer wissenschaftlichen Persönlichkeit sind neben den konkreten fachspezifischen

Forschungsergebnissen und -leistungen ihre sozialen und kommunikativen Kompetenzen. Aspekte wie Teamfähigkeit, Mentoring-erfahrung und Führungskompetenzen sind im Auswahlprozess aktiv zu hinterfragen und in geeigneter Weise zu beurteilen.

(7) *Persönliche Präsentationen einfordern*

Um in der Phase der endgültigen Auswahl eine individuelle fachliche wie persönliche Bewertung vornehmen zu können, sollte dort die Präsentation der Bewerberinnen und Bewerber (innerhalb allgemein gehaltener Vorgaben) einen möglichst breiten und individuell gestaltbaren Raum einnehmen. Das persönliche Gespräch ermöglicht es den Entscheiderinnen und Entscheidern, bereits erbrachte Forschungsleistungen, das aktuelle Forschungshandeln sowie wissenschaftliche Aktivitäten im Umfeld des eigenen Kernthemas (Erkenntnisinteresse und theoretischer Problemrahmen, Methodenentwicklung, disziplinäre und interdisziplinäre Kooperationen, Wissenstransfer usw.) gesamtheitlich zu beurteilen.

(8) *Irrtumstoleranz stärken*

Der wissenschaftliche Irrtum kann selbst eine Erkenntnisquelle der Wissenschaft sein. Um den Mut zum Risiko und damit die Chance auf die Gewinnung überraschender und nicht gezielt gesuchter Erkenntnisse (serendipity) zu stärken, ist in der Wissenschaft insgesamt und damit auch in Auswahlverfahren eine größere Toleranz gegenüber Irrtümern zu etablieren. In Bewerbungsgesprächen einen Platz für gemachte Fehler und die daraus gezogenen Lehren zu schaffen, ermöglicht es den Entscheiderinnen und Entscheidern, sich ein umfassenderes Bild der Forschungsaktivitäten und -richtungen einer Person zu machen.

(9) *Selbstreflexivität hinterfragen*

Das eigene Forschungshandeln hinsichtlich der eingeschlagenen inhaltlichen wie methodischen Richtung auch im Vergleich zu anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu hinterfragen ist ein wichtiger Teil im Erkenntnisprozess. Zudem sollte sich jede Wissenschaftlerin und jeder Wissenschaftler dem Anspruch stellen, das Verhältnis zwischen der wissenschaftlichen Qualität ihrer

bzw. seiner Forschung und ihrer außerwissenschaftlichen Bedeutung zu reflektieren. Beide Aspekte sind im Auswahlverfahren je nach Fach- und Forschungskontext einzubeziehen.

(10) Potentiale und Perspektiven stärker gewichten

Lebensalter und Berufserfahrung einer Forscherin oder eines Forschers korrelieren üblicherweise mit dem Umfang ihrer bzw. seiner bisher erbrachten Forschungsleistungen, der Größe ihrer Netzwerke sowie der Anzahl ihrer Publikationen und Ehrungen. Tendenziell sind damit ältere Forscherinnen und Forscher gegenüber jüngeren im Vorteil. Um hier eine gewisse Chancengleichheit herzustellen, sind neben dem Rückblick auf das Forschungshandeln die Potentiale und aufgezeigten Perspektiven stärker zu gewichten. Je nach Auswahlverfahren gilt es, Vertrauensvorschüsse hinsichtlich forschungsstrategischer Fragen, langfristiger Projektideen, aber auch Lehrkonzepten und institutioneller Strategien bei der Beurteilung zu gewähren. Das gilt umso mehr, je jünger die Bewerberinnen und Bewerber sind.

Zur Entstehung des Diskussionspapiers

Das vorliegende Diskussionspapier wurde durch den Workshop „Quality First – How to Use Individual Research Metrics Responsibly?“ angeregt, den die VolkswagenStiftung und die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina am 25. Juli 2017 im Tagungszentrum Schloss Herrenhausen (Hannover) als dritte Veranstaltung ihrer Reihe „Governance of Science in the 21st Century“ ausgerichtet haben. Die hier vorgestellte Position stellt ausschließlich die Meinung der Autoren dar.

Unter dem Titel „Wie sich die Qualität der Auswahl verbessern lässt“ erschien in der „Frankfurter Allgemeinen Zeitung“ vom 12. Juli 2018 eine gekürzte Fassung des Papiers, die unter demselben Titel im August-Heft 2018 von „Forschung & Lehre“ nachgedruckt wurde.

Die Autoren bedanken sich bei Uta Saß (VolkswagenStiftung) und Stefan Artmann (Leopoldina) für ihre Unterstützung bei der Erarbeitung des Papiers.

Autoren

Prof. Dr. Jörg Hacker ML	Präsident, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Halle (Saale)
Dr. Wilhelm Krull	Generalsekretär, VolkswagenStiftung, Hannover
Prof. Dr. Martin Lohse ML	ehem. Vizepräsident, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Halle (Saale)
Prof. Dr. Peter Strohschneider ML	Präsident, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn

ML = Mitglied der Leopoldina

How to Improve the Quality of Personnel Selection Procedures in Academia: Ten Principles

Jörg Hacker | Wilhelm Krull | Martin Lohse | Peter Strohschneider

The Leopoldina Discussions series publishes contributions by the authors named. With the discussion papers, the Academy offers scientists the opportunity to present thought-provoking ideas and to encourage and guide discussions, flexibly and outside of formal working group processes.

Contents

	How to Improve the Quality of Personnel Selection Procedures in Academia: Ten Principles	20
1	Growth and acceleration at the expense of research quality?	21
2	Impact on early career researchers.....	23
3	Ten principles for the selection of personnel in academia	24
	Genesis of the discussion paper	29
	Authors	30

How to Improve the Quality of Personnel Selection Procedures in Academia: Ten Principles

Jörg Hacker, Wilhelm Krull, Martin Lohse, Peter Strohschneider

Today's science system is characterized by increased competition to optimize the measurable aspects of research. Quantification and the use of indicators and metrics in the assessment of research performance determine the everyday life of a researcher. The resulting pressure to conform and to publish is detrimental to the quality of research and to the willingness to take risks, especially for early career researchers. The following ten principles are a suggestion to improve the quality of personnel selection procedures in academia.

1 Growth and acceleration at the expense of

Since World War II the science systems of highly industrialized societies have grown steadily. This development is accompanied by an increasing differentiation of disciplines and subdisciplines as well as a fierce competition for resources. As a result, the dynamics of research processes are progressively becoming stronger and are gaining in importance.

On the one hand, there is a growing expectation to achieve publishable results faster than ever before. The negative consequences – such as the publication of the smallest steps in knowledge progress and increasing problems with the replicability of research findings – are unmistakable. On the other hand, the pressure to publish in the few journals with the highest impact factor is growing. In order to improve the chances for publishing in these journals the research findings are presented less objectively and more sensationally.

At the same time, society's interest in both research and in the proof of its usefulness is growing, as is its interest in the legitimization of decisions concerning research projects and their funding. The legitimate claim to the justifiability of science and scholarship can, however, be counterproductive if aimed at comprehensive accountability at all times. A good example for this can be found in the instruments of New Public Management which has been introduced in the science system's self-administration.

Under the rising pressure of national and international competition for personnel and financial resources, academic institutions in Germany have achieved a clear and justifiable growth of their strategic autonomy since the late 1990s. In many respects this has had a positive effect. But at the same time they are becoming increasingly dependent on the requirements set by science policies which are crucial for their funding. The decision-making power in the science system has shifted from the science-internal and thus collegial level to the administrative and political level.

This tendency is growing due to a growing focus on measurable aspects by means of metrics. Quantitative indicators are taking control in

academia at an increasingly high rate. This development is enhanced by the (new) possibilities provided by digital data acquisition and analysis. Specifically designed quality assessments developed within the scientific community will be replaced by verifiable, standardized assessment procedures (e.g. ratings and rankings) from the outside. However, it seems illusory to hope that this will give decisions a higher legitimacy.

The developments described above accentuate the conflicts of objectives that are generated in the science system itself. Researchers are compelled to be open for new findings and to search for really surprising and informative research results. However, such openness can only be attained by long-term institutional trust, i.e. by providing time and money, since breaking new ground with unusual research methods entails a high risk of failure. But this institutional trust has the tendency to decrease, particularly because excessive demands for transparency and continuous evaluations are likely to create mistrust.

Quantification and the use of indicators lead to a situation in academic institutions where achieving research results quickly and being able to make use of them directly is expected and rewarded. This inadequacy of the system increases the danger that curiosity – the intrinsic motivation of each and every scientist – becomes outstripped by extrinsic incentives. This applies all the more with a view to the individual's understandable desire for a career that is safe and reliable when planning the future. Sooner or later the quality of research will suffer from this shift in incentives. There is an imminent danger that risky projects will not even be started and radical new ideas will find no support at all.

2 Impact on early career researchers

The processes described are narrowing the legitimate accountability in the science system and are creating a pressure to conform that contradicts the basic idea of science itself. This leads to rejections and a particularly negative impact on early career researchers.

It has been observed that careers in the science system are becoming increasingly uniform and rigid. Decisions about awarding postdoc and tenure track positions and in appointment procedures are being based increasingly on a wide range of formal criteria drawn up by the selecting institutions. In addition to very good research and publications in high-impact journals, these criteria include giving lectures at renowned conferences, being awarded prestigious prizes, raising large amounts of grant money, providing excellent assessments of academic teaching performance, being successful in knowledge transfer, showing commitment and experience in academic administration, international cooperation, project management, and leadership skills.

These criteria catalogues supposedly lead to better career planning for individual researchers if they keep to these guidelines. On the one hand, however, these criteria offer the respective institutions the possibility of justifying decisions about career paths in a seemingly objective but actually poorly substantiated way by using ad-hoc weights for each single criterion. On the other hand, criteria catalogues push the true qualitative assessment of the researcher's personality and research interests, ideas, and abilities out of the focus of the selection procedure.

Particularly early career researchers are focusing more and more on externally stipulated criteria catalogues. This, together with the resulting tendency towards self-optimization, endangers the willingness to take risks in research and the curiosity for unexpected discoveries. A key reason for this is the often inappropriate use of metrics in such criteria catalogues. Overall, the maximization of measurable variables threatens diversity in the competition between ideas, people, projects, prizes, grants, publications, and institutions.

3 Ten principles for the selection of personnel in academia

The quality of science and scholarship is a multidimensional phenomenon, the assessment of which does not only follow methodological requirements for the acquisition of new knowledge, but also embraces the personal characteristics of the researchers, such as their receptiveness for new findings and their readiness to take risks. Concrete criteria for scientific quality vary according to the research field, the specific culture of the disciplines concerned, and the location of projects in the broad spectrum of knowledge- and application-oriented research.

In a perfect academic world, the selection procedure would be determined solely by qualitative judgment on the basis of the comprehensive consideration of research achievements, the assessment of ideas for projects according to their stringency and originality, as well as the assessment of research personalities based on personal encounters and the careful reading of their publications. In the light of the reality of an expanding science system, however, it is important to combine qualitative and quantitative forms of assessment in an acceptable way in order to mitigate as far as possible the dysfunctional consequences of the system's growth.

This can only succeed when quantitative indicators as part of an Informed Peer Review are methodically reflected in qualitative assessments and embedded in the relevant context. In this case, metrics can support the expertise of decision-makers in their efforts to arrive at plausible assessments.

Despite all arguments against the use of indicators, it is obvious that a huge problem in innumerable selection procedures is the large number of candidates. To cope with this appears sensible to set up a **selection procedure in three-phases** with decreasing importance of metrics:

Phase 1

Sorting of the applications and selecting a manageable number, taking formal aspects and metrics into account;

Phase 2

Selecting a group of the best applications on the basis of a differentiated approach to the qualitative and quantitative aspects;

Phase 3

Final selection after individually reviewing the best shortlisted applications.

In every phase the applicants have to be fully informed about the course of the procedure, time schedules, and the respective valid selection criteria.

The following **ten principles** should determine a quality-oriented selection procedure:

(1) *Making qualitative aspects increasingly relevant*

The selection procedure is characterized by the fact that throughout the three phases the quality of the applicants is assessed by an increasingly detailed appraisal of their research achievements. During the process, quantitative indicators consequently become decreasingly relevant and significant. At the same moment, the time required per applicant as well as the intensity of the professional and personal assessment have to be constantly increased.

(2) *Making full use of discipline-specific quality criteria*

The step-by-step intensified inclusion of qualitative aspects takes into account the disciplinary differentiation and the quality criteria that are appropriate for the respective subject. The general epistemic qualities of science (patience, attentiveness, exactness, skepticism, truthfulness, curiosity, stringency and reliability) and the standards of good scientific and scholarly practice apply equally to all disciplines.

(3) *Using personalized votes to evade the pressure of conformity*

The first of the selection phases mentioned above is aimed at shifting through a large number of applicants to arrive at a short-list. There is an obvious danger that by applying formal selection cri-

teria and including metrics applications or nominations of researchers willing to take risks and following unusual ideas are lost in the process. To avoid this, it is recommended to use, in addition, personalized votes in the form of jokers or wild cards in the first selection phase.

(4) *Limiting the number of publications*

There is huge pressure to publish in today's science system and this has a negative influence especially on early career researchers' publication practice. In order to counteract this tendency, the number of publications used in the selection procedure should be restricted to a small number of relevant articles. The specific number may vary between fields. In the final selection phase, these publications are essential reading matter for the reviewers; in addition – since they were selected by the applicants – they are an important element of the applicant's self-portrayal.

(5) *Taking into account individual features in CVs*

To obtain a comprehensive assessment of a researcher's previous achievements and future prospects, the applicants must be considered against the background of their personal circumstances and specific aspects of their biographies. Openness and also an appreciation of non-academic phases, such as maternity leave, caring for relatives, voluntary work as well as professional, artistic, and sporting activities, have to be included in a comprehensive assessment of a scientific or academic career.

(6) *Appreciating social and communicative skills*

When assessing a scientific or academic person, their social and communicative skills have to be considered in addition to their concrete specialized research results and achievements. Aspects such as the ability to work in a team, experience as a mentor, and leadership competencies must be actively scrutinized during the selection procedure and then be judged accordingly.

(7) *Requesting personal presentations*

In the final selection phase, an individual professional and personal

assessment has to be made. This is where the applicants' presentation should occupy a space that is as broad and individually tailored as possible (within general guidelines). A personal interview allows the decision-makers to make an overall assessment of the past research results, the current research projects, and the scholarly activities surrounding the specific theme (interest in knowledge and theoretical problems, method development, disciplinary and inter-disciplinary cooperation, transfer of knowledge, etc.).

(8) *Strengthening tolerance for errors*

A scientific error can in itself be a source of new knowledge. To strengthen the courage to take risks and thereby the chance of discovering a surprising, unintended finding (serendipity), a greater tolerance towards errors should be established. This is true for research in general, but also in selection procedures. Decision-makers can get a more complex picture of an applicant's research activities and inclinations during interviews that allow space for mistakes made and lessons learnt.

(9) *Questioning self-reflexiveness*

An important part of any research process is the questioning of one's own research activities with regard to the direction taken in terms of content and methodology, and the comparison with other researchers. In addition, every scholar should endeavor to reflect on the relationship between the scientific quality of his or her research and its significance outside of the science system. Depending on the subject and research context, both aspects should be taken into consideration in the selection procedure.

(10) *Giving more weight to potentials and perspectives*

A researcher's age and professional experience usually correlate with the scope of their research performance, the size of their network, the number of papers published and the awards received. This means that established researchers tend to have an advantage over early career ones. In order to create a certain equality of opportunities, more weight should be placed on the potential and perspectives of an applicant in addition to past performance.

Depending on the situation, it may be advisable to give credit to matters such as research strategy, long-term project ideas, but also teaching concepts and institutional strategies. This applies all the more for early career applicants.

Genesis of the discussion paper

The current discussion paper was inspired by the workshop “Quality First – How to Use Individual Research Metrics Responsibly?” that was organized by the Volkswagen Foundation and the Leopoldina National Academy of Sciences on 25 July 2017 in the conference centre at Schloss Herrenhausen (Hanover) as the third event in their series “Governance of Science in the 21st Century”. The statement presented here is solely the opinion of the authors.

An abridged version of the paper with the title “Wie sich die Qualität der Auswahl verbessern lässt“ (How to improve the quality of selection process) appeared in the “Frankfurter Allgemeine Zeitung“ on 12 July 2018, and was later reprinted under the same title in the August 2018 issue of “Forschung & Lehre“.

The authors would like to express their thanks to Uta Saß (Volkswagen Foundation) and Stefan Artmann (Leopoldina) for their support in preparing the paper.

Authors

Prof. Dr. Jörg Hacker ML	President, German National Academy of Sciences Leopoldina, Halle (Saale)
Dr. Wilhelm Krull	Secretary General, Volkswagen Foundation, Hanover
Prof. Dr. Martin Lohse ML	Past Vice-President, German National Academy of Sciences Leopoldina, Halle (Saale)
Prof. Dr. Peter Strohschneider ML	President, German Research Foundation, Bonn

ML = Member of the Leopoldina

Notes

Weitere Veröffentlichungen aus der Reihe „Leopoldina Diskussion“

Nr. 19: Die Bedeutung von Wissenschaftlichkeit für das Medizinstudium und die Promotion – 2019

Nr. 18: Planbare Schwangerschaft – perfektes Kind? – 2019

Nr. 17: Zukunftsfähigkeit der Luftfahrtforschung in Deutschland – 2018

Nr. 16: Der stumme Frühling – Zur Notwendigkeit eines umweltverträglichen Pflanzenschutzes – 2018

Nr. 15: Ärztliches Handeln – Erwartungen und Selbstverständnis – 2017

Nr. 14: Zukunftsfragen für die Forschung in der Kinder- und Jugendmedizin in Deutschland – 2017

Nr. 13: Ein Fortpflanzungsmedizingesetz für Deutschland – 2017

Nr. 12: Antibiotika-Forschung: 5 Jahre danach. Was hat sich getan, was bleibt zu tun? – 2017

Nr. 11: Nachhaltige Zeitenwende? Die Agenda 2030 als Herausforderung für Wissenschaft und Politik – Dokumentation des Leopoldina-Symposiums vom 18. Oktober 2016 in Berlin – 2017

Nr. 10: Ethische und rechtliche Beurteilung des genome editing in der Forschung an humanen Zellen – 2017

Nr. 9: Gutes Leben oder gute Gesellschaft? – 2017

Nr. 8: Tiefe Hirnstimulation in der Psychiatrie – Zur Weiterentwicklung einer neuen Therapie – 2017

Nr. 7: Zum Verhältnis von Medizin und Ökonomie im deutschen Gesundheitssystem – 8 Thesen zur Weiterentwicklung zum Wohle der Patienten und der Gesellschaft – 2016

Nr. 6: Sprache der Wissenschaft – Sprache der Politikberatung
Vermittlungsprozesse zwischen Wissenschaft und Politik – 2015

Nr. 5: Transplantationsmedizin und Organallokation in Deutschland:
Probleme und Perspektiven – 2015

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e.V.
– Nationale Akademie der Wissenschaften –

Jägerberg 1
06108 Halle (Saale)
Tel.: (0345) 472 39-867
Fax: (0345) 472 39-919
E-Mail: politikberatung@leopoldina.org

Berliner Büro:
Reinhardtstraße 14
10117 Berlin

Die 1652 gegründete Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina ist mit ihren rund 1.600 Mitgliedern aus nahezu allen Wissenschaftsbereichen eine klassische Gelehrten-gesellschaft. Sie wurde 2008 zur Nationalen Akademie der Wissenschaften Deutschlands ernannt. In dieser Funktion hat sie zwei besondere Aufgaben: die Vertretung der deutschen Wissenschaft im Ausland sowie die Beratung von Politik und Öffentlichkeit.

Die Leopoldina tritt auf nationaler wie internationaler Ebene für die Freiheit und Wert-schätzung der Wissenschaft ein. In ihrer Politik beratenden Funktion legt die Leopoldina fachkompetent, unabhängig, transparent und vorausschauend Empfehlungen zu gesell-schaftlich relevanten Themen vor. Sie begleitet diesen Prozess mit einer kontinuierlichen Reflexion über Voraussetzungen, Normen und Folgen wissenschaftlichen Handelns.

www.leopoldina.org