

# **Methods of evaluating research institutions and their impact on the research quality and the level of funding**

Jan Kozłowski

Department of Strategy

Ministry of Science and Higher Education

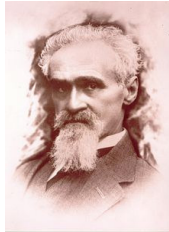
Informal Physical Societies Exchange Conference IPSEC-VIII

Lublin September 5, 2011

# Phases of research evaluation

	Employment	Journal articles	Projects	Institutional funding	Programs and instruments
<b>I</b> (until mid XX century)	<b>Profesor-centred. Research establishment. Letter of support.</b>				
<b>II</b> (until the end of XX c.)	<b>Competition for the job</b>	<b>Peer review (reviewers and panel reviews)</b>	<b>Peer review (research councils)</b>	<b>Previous annual grants, accreditation, negotiations</b>	<b>Introduction of programs and instruments</b>
<b>III</b> (since XXI c.)	<b>Competition for the job (&gt; project-based contracts)</b>	<b>Towards open peer review?</b>	<b>New forms of agencies and peer review. Path breaking res. funding</b>	<b>&gt; Performance-based funding, self-evaluation</b>	<b>Increasing diversity, multi-annual competitive grants</b>

Zgodzi 1.



Krakau den 26. Juli 1909.

Sehr geehrter Herr Professor!

Erst jetzt bin ich im Stande auf eine der zwei höchst interessanten Fragen zurückzukommen, die Sie in Ihrer Zuschrift vom 10 p. berührt und die ich in meinem Schreiben vom 16. p. nur ganz im Allgemeinen erörtert habe.

Wie Sie sich wohl erinnern werden, handelte es sich in erster Linie darum: inwiefern die Anwendung des Gesetzes des kleinsten Kraftmasses / oder vielmehr des kleinsten Energieaufwandes / zur Beleuchtung der wirtschaftlichen Probleme notwendig ist. Sie drückten die Meinung aus, dass die Einbeziehung des zweiten Hauptsatzes viel angemessener und fruchtbarer wäre, da das Prinzip des kleinsten Kraftmasses keine quantitative Abstufung gestattet, worauf ich Ihnen erwiderte, dass wenn es auch ein grosser Denkfehler meinerseits war, die enorme Bedeutung des zweiten energetischen Hauptsatzes im sozialen Leben übersehen zu haben, so lässt sich doch die ebenso wichtige Rolle des Prinzips des kleinsten Kraftmasses, speziell in wirtschaftlichen Fragen nicht abläugnen und das die erwünschte quantitative Abstufung wohl möglich sein wird, wenn <sup>nur</sup> dieses Prinzip alleinrichtig d. h. energetisch auffassen und als das Gesetz des kleinsten Energieaufwandes formulieren, wobei wir nicht nur den inneren <sup>Sinn</sup> dieses Prinzips vertiefen, sondern befreien ihn endlich von der an ihm noch immer haftenden Bekleidung des mystischen Kraftbegriffes.

Die Frage besteht also für mich nicht in der Ersetzung des zweiten Hauptsatzes durch das Prinzip des kleinsten Energieaufwandes oder umgekehrt in der Ersetzung des Prinzips des kleinsten Energieaufwandes durch den zweiten energetischen Hauptsatz, sondern vielmehr in einer sachgemässen Anwendung der zu einem Gesetze vereinigten beiden Prinzipien, deshalb schlug ich Ihnen vor den zweiten Hauptsatz:

DR. WILH. OSTWALD  
Gross-Bothen Kgr. Sachsen  
Landhaus Energie.



31.7.09

Ihrer geehrter Herr!

Leider erlaubt mir meine sehr stark beanspruchte Zeit nicht, auf Ihren Brief ebenso ausführlich zu antworten, wie es geschehen ist; ich bemerke nur zur Hauptfrage folgendes:

Das Prinzip des kleinsten Kraftmasses oder des kleinsten Wirkung ist, soweit es exakt gefasst worden ist, unmittelbar kein energetisches Prinzip, sondern bezieht sich auf andere Funktionen, die ausser der Energie noch die Zeit enthalten.

Ein <sup>allgemeines</sup> Gesetz des kleinsten Energieaufwandes oder der kleinsten Energieumwandlung gibt es nicht, für viele Vorgänge (z. B. den freien Fall) gilt sogar ein entgegen gesetztes Gesetz, der grössten Energieumwandlung.

Wohl aber besteht ein Gesetz, dass unter allen möglichen, quantitativen abgestuften Umwandlungen diejenige eintritt, welche einen ausgezeichneten Fall unter den möglichen darstellt.

Hiermit ist das Oekonomieprinzip, dessen Anwendung auf menschliche Energie ich durchaus billige, nicht identisch; eine etwaige Verwandtschaft (von der ich nicht überzeugt bin) könnte nur ziemlich entfernt sein. Denn <sup>erst</sup> prinzipien gelten nur für die theoretische Mechanik; das Energieprinzip vom ausgezeichneten Fall gilt vermutlich allgemein, gescheit aber, soviel ich erkennen kann, keine unmittelbaren

Zygmunt Heryng - Wilhelm Ostwald

Krakau d. 26. September 1909.  
Siemiradzki-Strasse 3.

Herrn Prof. Dr. Wilhelm Oswald  
in Gross-Bothen.

Sehr geehrter Herr Professor!

Es sind schon einige Wochen vergangen, seitdem ich Ihr letztes Schreiben vom 31. Juli a. c. erhalten habe und doch, obgleich ich über die darin behandelten Fragen viel nachgedacht, bin ich noch immer nicht ganz im Klaren, ob und inwiefern ich meine frühere Ansichten modificiren soll.

Zwar sehe ich jetzt ein, dass das Prinzip des kleinsten Kraftmasses in seiner üblichen Fassung aus den von Ihnen erwähnten Gründen keiner energetischen Interpretirung fähig ist, damit ist aber die für mich wichtigste Frage nicht gelöst, ob nämlich gewisse Kategorien mechanischer Vorgänge nicht vom Standpunkte des kleinsten Energieaufwandes betrachtet sein könnten und auch, ob sich nicht vielleicht eine andere Form der mechanischen Minimumgesetze mit Erfolg dazu verwenden liesse. Wäre dieses der Fall, so würde dadurch eine Basis geschaffen zur naturwissenschaftlichen Betrachtung derjenigen ökonomischen Prozesse, bei welchen, wie u. A. bei der Produktion wirtschaftlicher Güter, das Prinzip des kleinsten Aufwandes der menschlichen biologischen Energie in ihrer kinetischen Gestalt ganz zweifellos als beständiger und bewusster Hauptmotiv jeder ökonomischer Tätigkeit hervortritt.

Da Sie in Ihrem Briefe das Gesetz des kleinsten Energieaufwandes mit dem Gesetze der kleinsten Energieumwandlung identificiren / Sie schreiben u. A.: ein allgemeines Gesetz des kleinsten Energieaufwandes

DR. WILH. OSTWALD  
Gross-Bothen, Kgr. Sachsen  
Landhaus Energie.

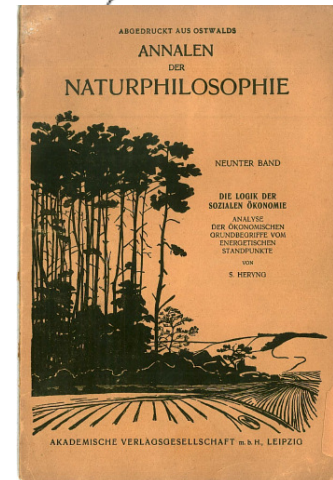
15. 7. 09

Hochgeachteter Herr Herrgung:

Ich habe Ihren Aufsatz mit lebhaftem Interesse gelesen, und werde ihn sehr gern in den 'Annalen der Naturphilosophie' zum Abdruck bringen.

Ihr ganz ergebener

W. Ostwald



ADVERTISEMENT

**nature collections** Access the collection for **FREE** for a limited time.

ADVERTISEMENT

**FLOW CYTOMETRY**

[My account](#)

[Submit manuscript](#)

[Register](#)

[Subscribe](#)

**authors & referees** [Login](#)

Search  Authors & Refer  go [Advanced search](#)

[authors & referees](#) > [Policies](#) > Peer-review policy

<b>Site content</b>
<a href="#">Homepage</a>
<b>Policies</b>
<a href="#">Publication ethics</a>
<a href="#">Bioethics</a>
<a href="#">Availability of data &amp; materials</a>
<a href="#">Peer-review policy</a>
<a href="#">Embargo</a>
<a href="#">Corrections</a>
<a href="#">License to publish</a>
<a href="#">Feedback</a>
<a href="#">Author resources</a>
<a href="#">Peer review</a>
<a href="#">Nautilus blog</a>

**Peer-review policy**

The policy outlined on this page applies to *Nature* journals (those with the word "Nature" in their title). NPG publishes many other journals, each of which has separate publication policies described on its website. A current list of these journals, with links to each journal's homepage [is available](#).

**General information**

The following types of contribution to Nature journals are peer-reviewed: Articles, Letters, Brief Communications, Communications Arising, Technical Reports, Analysis, Reviews, Perspectives, Progress articles and Insight articles. All forms of published correction may also be peer-reviewed at the discretion of the editors.

Other contributed articles are not usually peer-reviewed. Nevertheless, articles published in these sections, particularly if they present technical information, may be peer-reviewed at the discretion of the editors.

For any general questions and comments about the peer-review process, the journal or its editorial policies that are not addressed here, we encourage reviewers to contact us using the feedback links in the box at the top right of each page in the authors & referees' website.

Questions about a specific manuscript should be directed to the editor who is handling the manuscript.

The peer-review policies of the Nature Reviews journals can be found [on their websites](#).

 **SUBMIT NOW**

ADVERTISEMENT

**nature chemistry**

First Impact Factor: **17.927\***

All the right

# **Research evaluation: drivers of change**

- **Increasing number of**
  - **researchers and publications**
  - **specialisations**
- **Technologies for copying papers**
- **„Managerial revolution” in research; new public management; research priorities**
- **ICT**

# Research evaluation: drivers of change

- **New social forms (*open source communities, community portals*)**
- **New ideas („participation”, „open”, „distributed intelligence”, „wisdom of crowds”, „creative research”)**
- **New forms of archiving and communication (such as e-archives, blogs, video, open research notes...)**
- **New policy concept of research (new theories, data, methods... - but also networks, techniques, competencies, mobility, equipment...)**

# Golden age of peer review-based evaluation of papers and project proposals

Sir Peter Lachmann: *Peer review is to science what democracy is to politics. It's not the most efficient mechanism, but it's the least corruptible.*

**When *peer – review* is effective and why it is no longer as effective as it used to be.**

**Effective if** – balance between no. of proposals and the size of funds, field is advanced and far from application...

**But often** – kills original and path-breaking research, strengthens status quo, does not provide information feed-back to authors...

(OECD 2007) *Peer Review: Its Uses, Demands and Issues*



# Challenges of *peer review* (papers and project proposals)

*Some concerns that the peer review system is under pressure and losing confidence among users, because it depends on the subjective decisions of peers and it is increasingly time consuming and resource intensive. It is not an exaggeration to say that **peer review is currently facing its strongest challenges for several decades.***

*Peer Review: Its Uses, Demands, And Issues, OECD DSTI/STP/TIP(2007)13*

*We portray peer review to the public as a quasi-sacred process that helps to make science our most objective truth teller. But we know that the system of peer review is **biased, unjust, unaccountable, incomplete, easily fixed, often insulting, usually ignorant, occasionally foolish, and frequently wrong.***

Richard Horton, editor of the British medical journal „The Lancet”.

# Modifications and alternatives to peer review

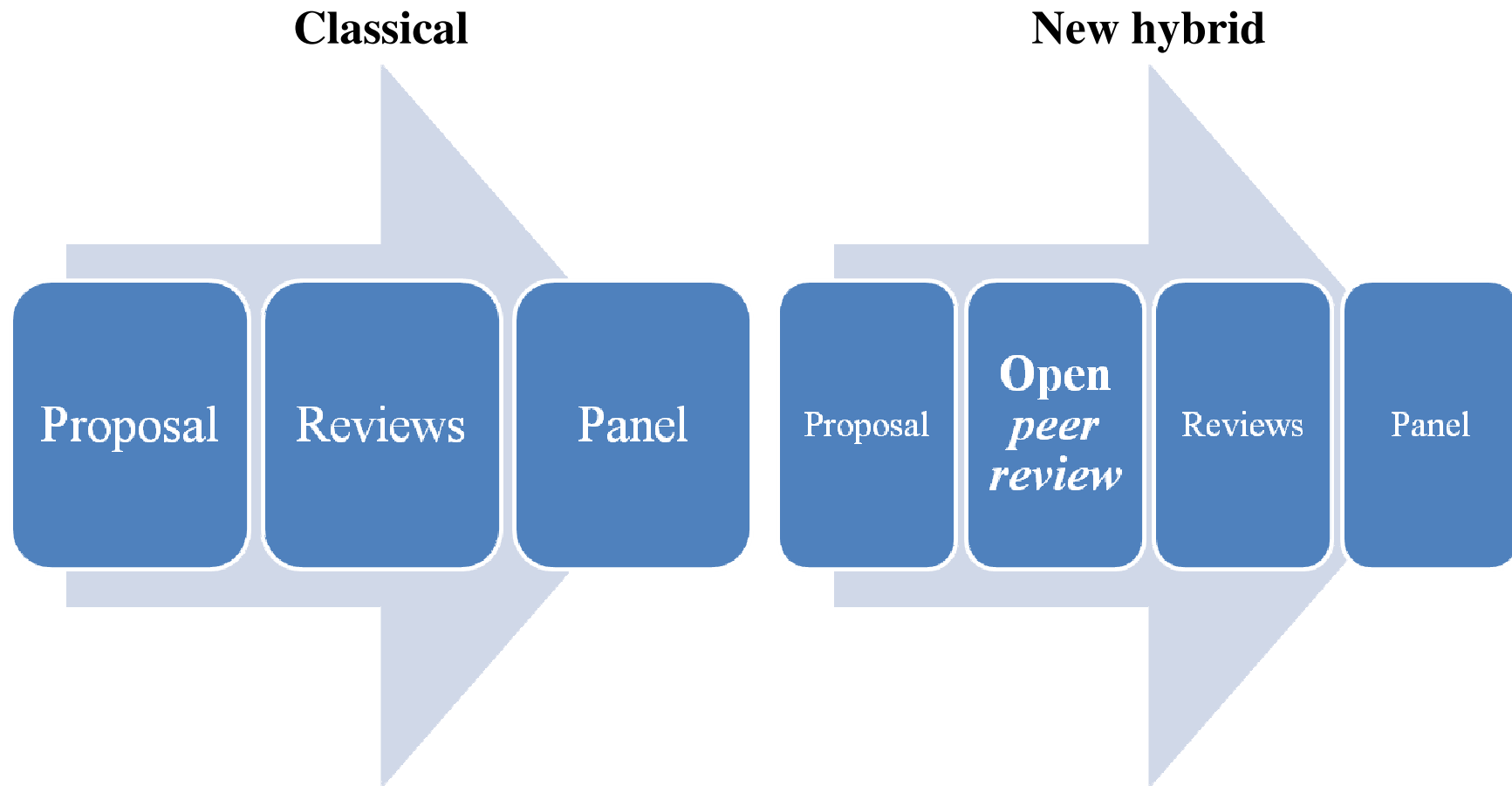
## Modifications

- Increased transparency
- Opportunity to appeal
- Double blind
- Verification of list of reviewers...

## Alternatives

- Persons not projects
- Prolonged sabbatical years
- Awards for solving specific problems
- Grants for exploratory and path-breaking research
- Open peer review...

# Change of peer review



# Golden age of input-based institutional funding (HE)

- **Negotiated budgets:** negotiations between government and institutional officials based on input criteria (*e.g. historical trends*)
- **Formula funding:** criteria used in determining funding formulas based on inputs (*e.g. size of staff*).

Salmi and Hauptman, 2006

# Challenges of input-based institutional funding (HE)

- Stiff
- Strengthens status-quo
- Does not create incentives for original and path-breaking research
- Contradicts the rules of modern administration and budgeting (NPM, performance budgeting)

# Modifications and alternatives to input-based institutional funding

## Modifications

- *Performance agreements* between governments and institutions based on the mutual performance-based objectives
- *Funding formulas* based on outcome measures (e.g. academic ranking of the HEI).

## Alternatives

- *Performance-based research funding*
- *Competitive funds:* institutions compete on the basis of peer-reviewed project proposals against a set of objectives

# Alternatives to input-based institutional funding

## *Performance-based research funding*

a relatively recent policy tool (which has been in use somewhat longer in the UK - RAE).

It channels research funding according to *ex post assessment* of institutions' research outputs and outcomes.

12 OECD countries (Australia, Austria, Belgium-Flanders, Czech Rp., Denmark, Finland, Germany, New Zealand, Norway, Poland, Sweden, UK).

OECD (2010), *Performance-based Funding for Public Research in Tertiary Education Institutions: Workshop Proceedings*, OECD Publishing <http://dx.doi.org/10.1787/9789264094611-en>

# Alternatives to input-based institutional funding

## *Competitive funds*

Does not fit in categories of institutional-project funding:

- The funds are competitive and are distributed on the basis of an application;
- Institutions (or parts of an institution) apply for the funds (and not single researchers), thereby distinguishing the initiatives from traditional investigator initiated project funding models;
- The volume of both the initiative in total and the single grants distributed to each institution is considerable, compared to other sources of competitive funding.

(OECD 2011) *New Forms of Incentive Funding for Public Research*



# Alternatives to input-based institutional funding

## *Competitive funds*

- The Danish “UNIK-initiative” or the Swedish “Linné-stöd”, funding for broad R&D topics.
- The German "Excellence Initiative" to promote top level research at universities.
- The Swedish “Strategiska Satsningar” distributing an increase in block funding based on applications from universities.
- The French “Opération Campus” providing funding for renovation and restructuring of campuses.
- The Canadian “CERC: Canada Excellence Research Chairs” establishing 20 prestigious research chairs to attract the highest qualified scholars to the country.
- Ireland – “Programme for Research in Third Level Institutions.
- Japan - World Premier International Research Center Initiative (WPI).
- Korea – Brain Korea 21 Program (BK21).
- Luxembourg – PEARL and CORE funding programme.
- Norway – “Sentre for Fremragende Forskning” (centres of excellence).
- Poland – “KNOW”.
- Spain – “Estrategia Universidad 2015”.

# Questions

- *What opportunities does the internet give us for improving peer review of project proposals? Could an internet based “open evaluation” tool organized by the scientific community be an alternative to the classical approach? (OECD 2007)*
- *What advantages and disadvantages performance-based funding and competitive-based funding offer as concerns novelty and quality of research, impact of research and research management?*