

Forschungsfinanzierung in der Wissenschaft

Welche Rolle für wissenschaftliche Leistung?

Jürgen Janger

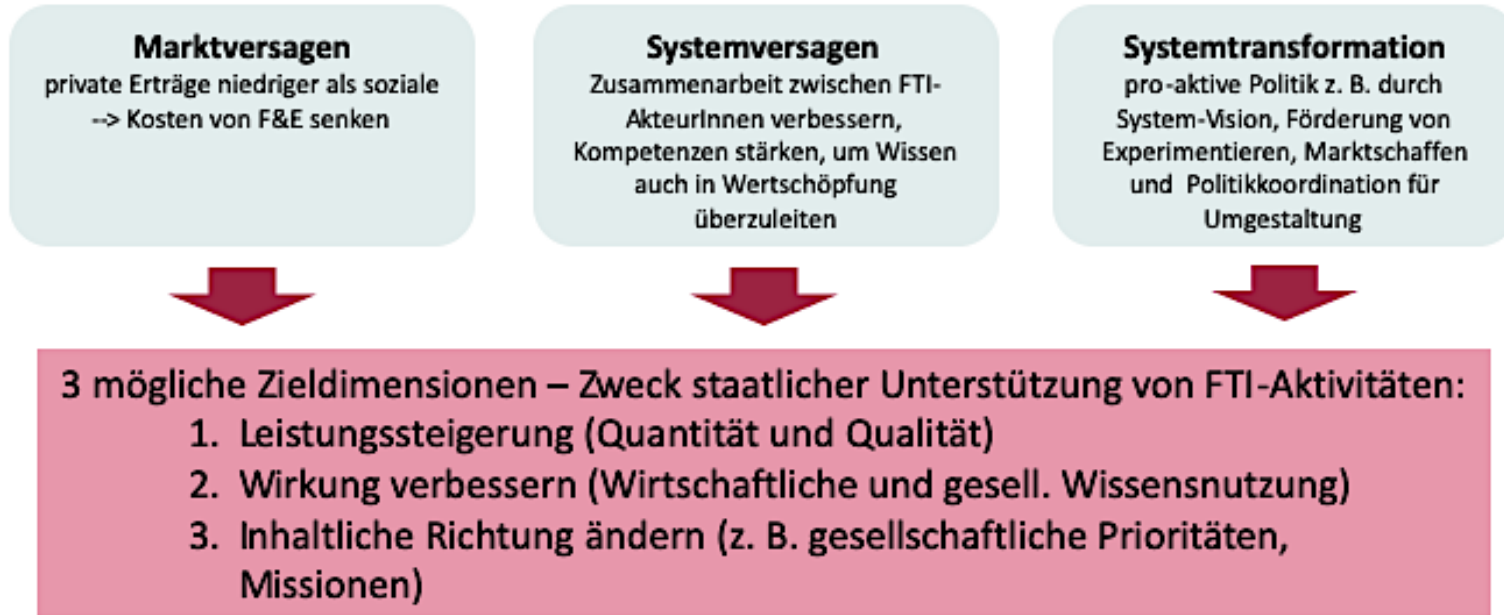
Workshop zur Forschungsfinanzierung
Wien, 18.9.2023



Gliederung

- **Forschungsfinanzierung in der Wissenschaft im internationalen Vergleich**
- Bestimmungsfaktoren wissenschaftlicher Leistung
- Design der wettbewerblichen Projektfinanzierung im Vergleich
- Wechselwirkungen zwischen Bestimmungsfaktoren
- Mögliche Verbesserungsoptionen
- Schlussfolgerungen

1 Öffentliche Forschungsfinanzierung im Vergleich - Leistungszieldimensionen

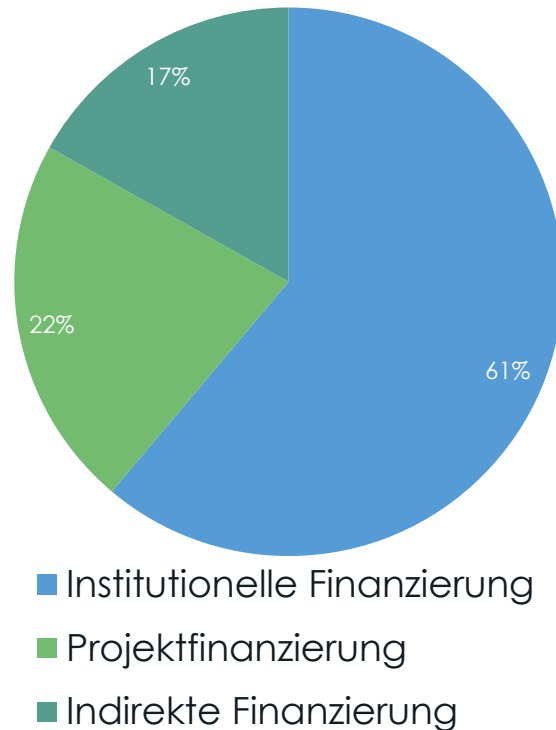


Diskussion heute: **nur 1.**
Leistungsdimension - **wissenschaftliche
Leistung**

- z.B., **Qualität** (Zahl der Zitationen – Ausmaß der wissenschaftlichen Nutzung, Art der Zitationen – Neuigkeitsgrad; Fallstudien)
- **Quantität** (Zahl der Artikel – Produktivität)
- Begriff „Exzellenz“ braucht es nicht, meint wohl sehr hohe Leistungsgrade
- Auf individueller Ebene ist **Leistung sehr schief verteilt** (6% der Wiss. – 50% der Publikationen, Lotka's „Gesetz“, Lotka, 1926, Stephan&Levin 2001)

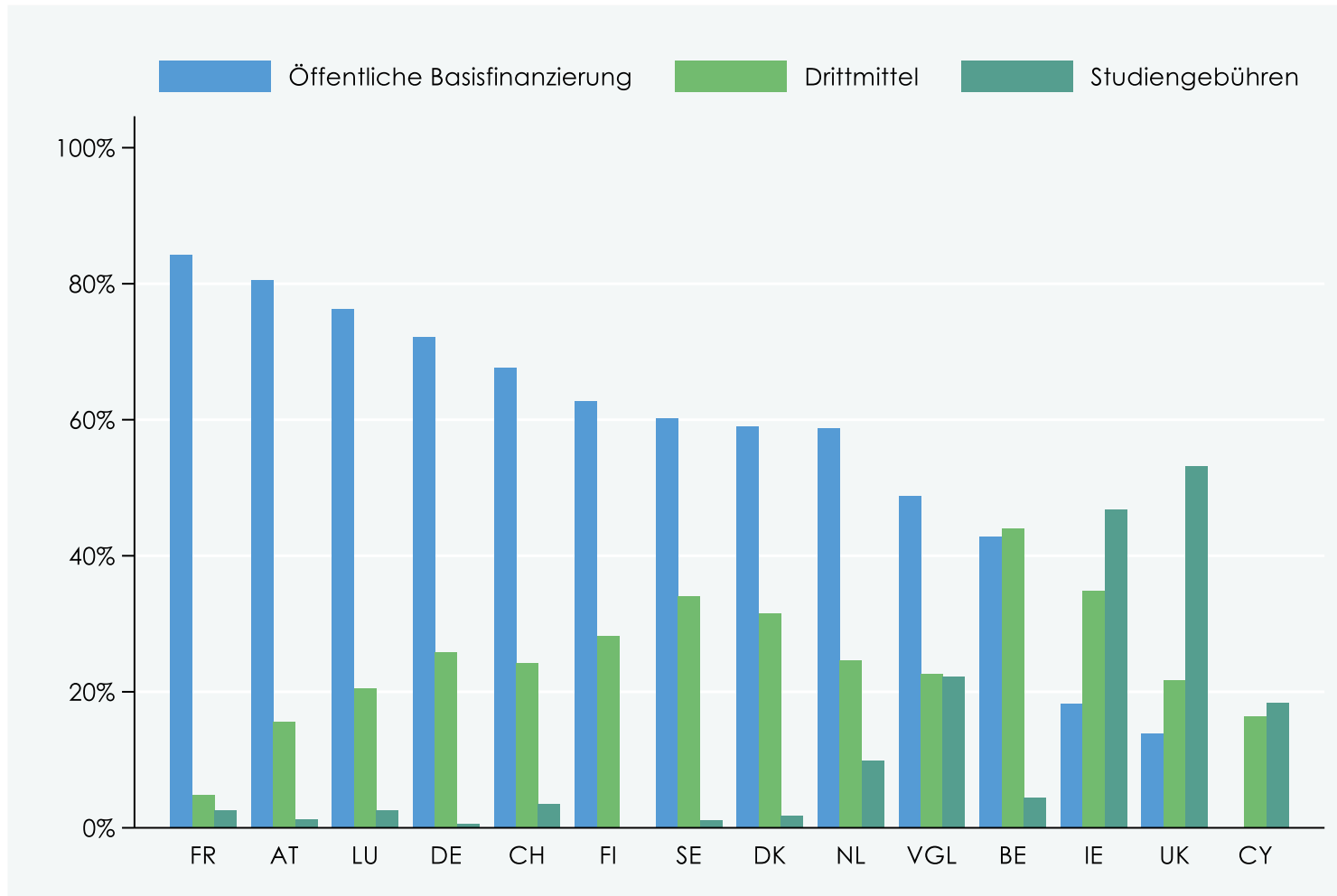
1 Forschungsfinanzierung im Vergleich – unterschiedliche Finanzierungsarten

Verteilung der F&E-Finanzierung des Bundes nach Förderarten, 2017



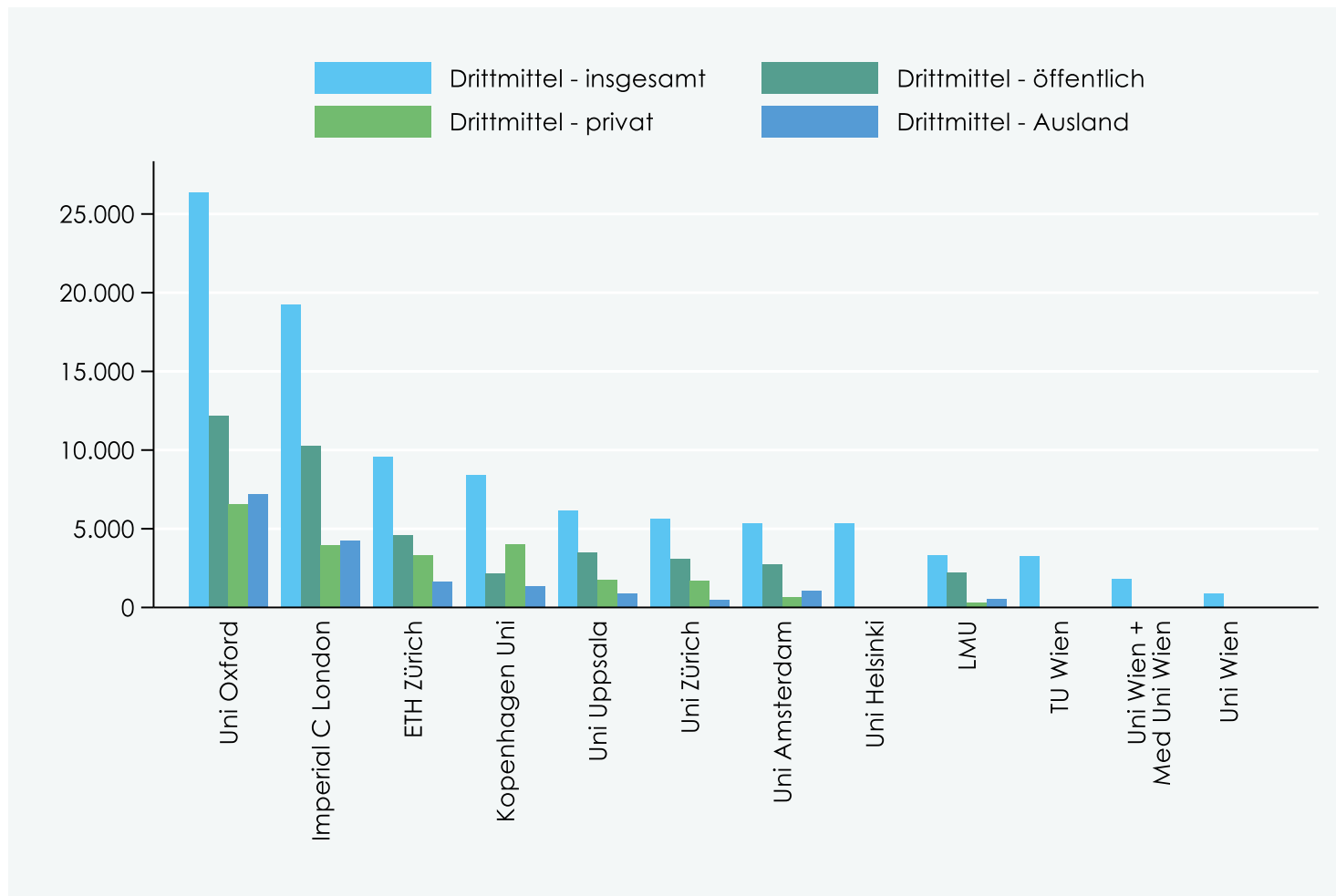
- Sowohl institutionelle (block grant) als auch Projektfinanzierung kann **wettbewerblich/nicht wettbewerblich** vergeben werden
 - zB. UK Basisfinanzierung über REF – ex post Evaluierung, wettbewerblich vergeben
 - Direktvergaben von Projekten ohne Antrag (z.B. DARPA, Wellcome Trust Leap Fund)
- **Wettbewerblich muss nicht über peer review** sein (ex ante, Antragsqualität), sondern geht auch über **bibliometrische Indikatoren ex post** (viele Arten mit vielen Vor- und Nachteilen)

1 Forschungsfinanzierung im Vergleich – Österreich im internationalen Vergleich



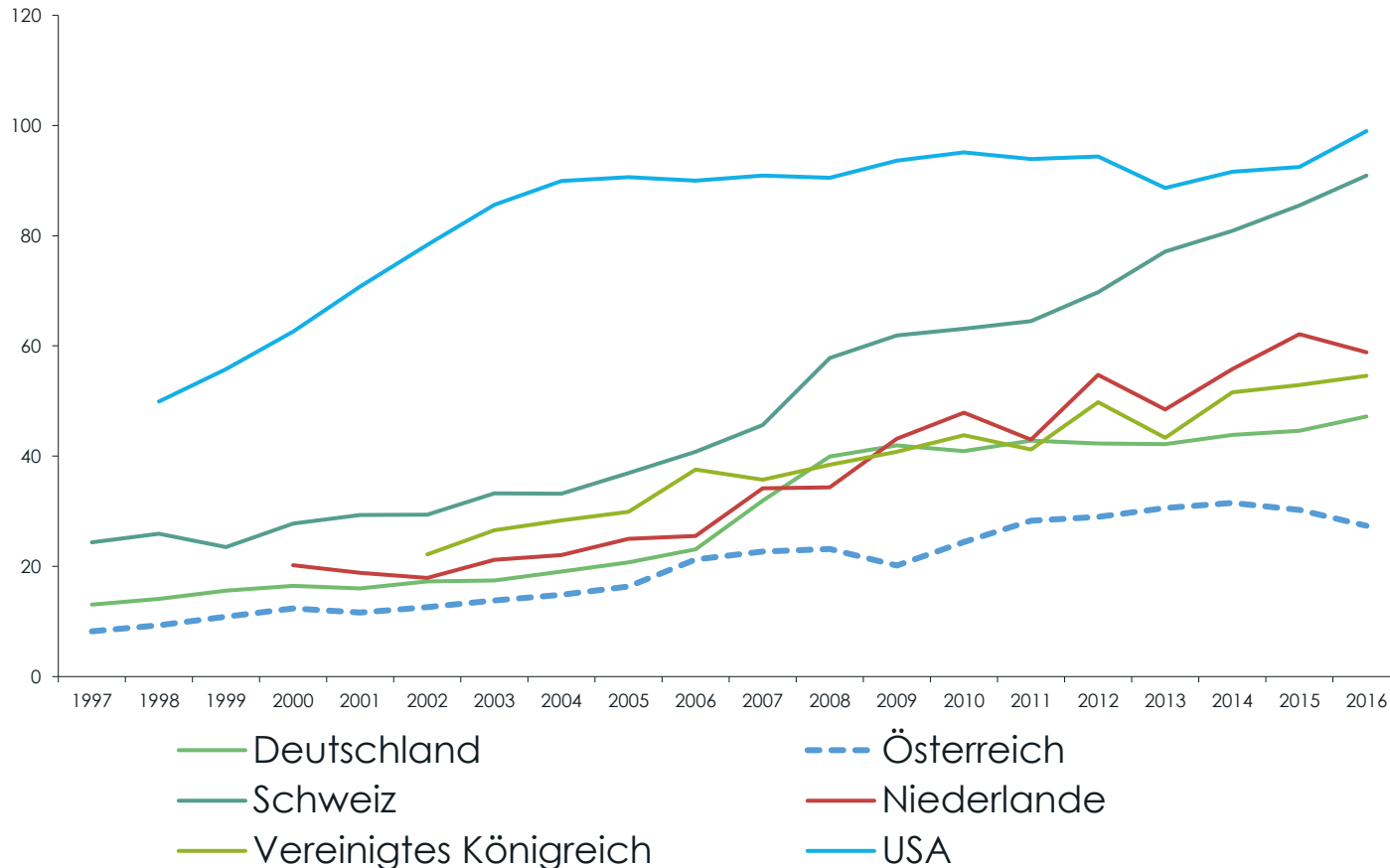
- **Finanzierung von Unis lt. ETER-Daten, 2020** inkl. Lehre. In AT sehr hohe Basisfinanzierung, niedrige Drittmittel
- Öst Basisfinanzierung für Forschung wird hpts nach **Inputkriterien** vergeben, nicht wettbewerblich (Zahl akademisches Personal, „Fächerfaktor“) – siehe Finanzierungsverordnung BMBWF

1 Forschungsfinanzierung im Vergleich – Österreich im internationalen Vergleich



- Drittmittel lt. ETER, 2020
- Drittmittel je Studierenden bei ausgewählten Unis – TU Wien, Uni Wien sehr niedrig.

1 Forschungsfinanzierung im Vergleich – Österreich im internationalen Vergleich



- Ausschüttung je Bevölkerung der großen Wissenschaftsfonds (AT FWF), in Euro zu KKP, 1997-2016
- **Niedriges Niveau der „wettbewerblichen“ Finanzierung von Grundlagenforschungsprojekten in Österreich**
- Was bedeuten diese Zahlen für wissenschaftliche Leistung? -> Abschnitt 2

Gliederung

- Forschungsfinanzierung in der Wissenschaft im internationalen Vergleich
- **Bestimmungsfaktoren wissenschaftlicher Leistung**
- Design der wettbewerblichen Projektfinanzierung im Vergleich
- Wechselwirkungen zwischen Bestimmungsfaktoren
- Mögliche Verbesserungsoptionen
- Schlussfolgerungen

2 Bestimmungsfaktoren wissenschaftlicher Leistung

- Die Leistung welcher „**Produktionseinheit**“ wird gemessen?
 - Land, Disziplin innerhalb eines Landes, Institution (Universität z.B.), Departments, Gruppe, Individuelle Principal Investigators?
- **Welcher Leistungsaspekt** wird gemessen?
 - Qualität (Impact, Neuigkeit..), Produktivität: wie viel wird (in welcher Qualität) produziert, wie wird das genutzt (wissenschaftlich, ...),
- Je nachdem **unterschiedliche Faktoren** in der „Produktionsfunktion“
 - Auf Landes/Institutsebene z.B., Höhe der Finanzierung, **Finanzierungsart**, Karriere- und Organisationsstrukturen, Geschichte (Persistenz über peers, z.B. Schweiz/US vs DE/AT nach WWII), ...
- Blog „how to distribute the cake of research funds“ (Schweiger, 2023) – greift einen Faktor heraus:
 - wiss. Leistung eines (Landes)? beeinträchtigt wegen kompetitiver Förderung (= im Artikel nur Projektfinanzierung, nicht kompetitiv vergebene Basisförderung), weil peer review nicht gut funktioniert

2 Bestimmungsfaktoren wissenschaftlicher Leistung – Finanzierung & Anreize

- Grundthema: Spielen Leistungsanreize eine Rolle für wissenschaftliche Leistung? Oder reicht hohe Finanzierung, weil Forscher:innen intrinsisch motiviert? (Roach und Sauermann, 2010, taste for science)
- Wenn Geld nicht unbegrenzt verfügbar, braucht es jedenfalls **Allokationsmechanismen**, die mit unterschiedlichen Anreizeffekten einhergehen (erstes Ziel wohl Fokus darauf, Forschung mit hoher Qualität zu finanzieren, weniger ob/ Art/Intensität des Anreizes).
- **Weltweit**, mehr oder weniger stark (Janger et al., 2022): **Wettbewerb um knappe Positionen** als Haupt-Leistungsanreiz für Befristete, selbst wenn Allokationsmechanismus inputorientiert wie in Österreich (Basisfinanzierung Unis: BMF-Budgetentscheidung&Entfristung als „Deckel“ für verfügbares Geld). Wie der Wettbewerb abläuft („**competitive hiring**“), spielt sicher Rolle für wiss. Leistung (Stichwort Hausberufung)
- Abgesehen von Budget für Gehälter/Positionen, wenn ich für meine Forschung Geld brauche: spielt die Art und Weise der **Allokation von „knappem“ Forschungsgeld und der Leistungsanreize, die damit einhergehen**, eine Rolle für wissenschaftliche Leistung?
- **Narrativ science ministry/research funders** – „ja“: wir beurteilen die Qualität von Projekten oder Personen/Abteilungen und geben Geld nur für hohe Qualität – return for taxpayer, Forscher:innen müssen sich „anstrengen“, produktiv zu sein und gute proposals/Papier zu schreiben („**competitive funding**“). Aber funktioniert das so, **lässt sich die Qualität von Forschung beurteilen?** Argument Gerald Schweiger, 2023 – nein, peer review funktioniert nicht (competitive funding über Basisfinanzierung ausgeklammert)

2 Bestimmungsfaktoren wissenschaftlicher Leistung

- Gibt aber auch Papiere, die auf unterschiedlichen Ebene **positive Leistungswirkung wettbewerblicher Instrumente** finden (Übersicht bei Janger et al., 2019). Pauschalaussage „peer review funktioniert nicht“ (und daher competitive funding) braucht eigentlich einen **systematischen Review der Evidenz** (Schweiger, 2023: nur einzelne Papiere zitiert)
 - Unis: zB Aghion et al., 2010 (wenn gepaart mit Autonomie)
 - Grants: Japan: Wang et al., 2018 (mehr novelty für etablierte, weniger für junge befristete); ERC: Ghirelli et al., 2023, für top-bewertete, nicht für Leute an funding schwelle), Frankreich: Corsini und Pezzoni, 2022; USA, NIH: Produktivität Jacob - Lefgren, 2011a, 2011b.
- Und auch Papiere, wonach **peer review einigermaßen funktioniert**:
 - Li und Agha (NIH R1 grant), Gallo et al., 2014; Lee et al., 2013 – „research on bias in peer review inconclusive“;
- Es gibt aber definitiv **Peer Review-Probleme** (sachliche Übersicht, zB Bendiscioli, 2019), immer wieder Diskussion, ob neue, riskante Ansätze benachteiligt (Azoulay et al., 2012, für NIH, Boudreau et al., 2016). **Problem jedenfalls wenn Job von Proposalerfolg abhängt -> Risikoaversion**
- **Unterschiedliche Ergebnisse der Papiere** wegen unterschiedlicher Förderprogramme, Methoden, Daten, Analyseebenen... -> Abschnitt 3 Grant-design im Vergleich; man kann nicht peer review pauschal anhand 1-2 spezifischer Programme bewerten, es gibt tausende unterschiedliche
- Auf Systemebene wird Leistung durch einen **idiosnykratischen Mix an Faktoren bestimmt** – für Systemleistung einen Faktor isoliert herauszugreifen, könnte zu „omitted variable bias“, oder falschen Schlussfolgerungen führen -> Abschnitt 4 – Wechselwirkungen zwischen Bestimmungsfaktoren

Gliederung

- Forschungsfinanzierung in der Wissenschaft im internationalen Vergleich
- Bestimmungsfaktoren wissenschaftlicher Leistung
- **Design der wettbewerblichen Projektfinanzierung im Vergleich**
- Wechselwirkungen zwischen Bestimmungsfaktoren
- Mögliche Verbesserungsoptionen
- Schlussfolgerungen

3 Design der wettbewerblichen Projektförderung im Vergleich

- **Grant ist nicht gleich grant** – Aspekte, die sich auf wiss. Leistung auswirken können – Resultate der Papiere immer spezifisch für untersuchtes Programm
- Z.B., Azoulay et al., 2011, **Vergleich HHMI-Programm** (Howard Hughes Medical Institute) **mit NIH**, Aspekte die Kreativität fördern:
 - Auswahl hpts von Personen, weniger von einzelnen Forschungsprojekten (dadurch Schneller Wechsel möglich, wenn ein Forschungsansatz nicht funktioniert),
 - Projektfinanzierung bis nach offiziellem Ende, erhöht risk-taking
 - Grant-Dauer – längere ermöglichen fundamentalere Forschungsprogramme
 - Unterschied im peer review (detailed feedback to applicant)
- Probleme für **junge Forscher:innen** und **unkonventionelle Ansätze**: bei jungen track record schwer zu prüfen, benachteiligt im peer review Prozess; unkonventionelle Ansätze etwa durch feasibility Erfordernis im peer review Prozess, erste Daten vorweisen behindert -> Lösung dafür: viele funding agencies haben **eigene Programme für early stage applicants und für risikoreiche Ansätze** (Petersen et al., 2011; Albert et al., 2014, Azoulay et al. 2012), FWF z.B. START-Programm, early career seed money (ganz neu)
- Nächste Folien: Ausschnitte aus dem Förderportfolio der DFG, SNF und NIH – neben Einzelprojektförderung eigene Programmschienen für early career applicants und risikoreiche Ansätze

3 Design der wettbewerblichen Projektförderung im Vergleich – Einzelprojekte, high-risk und early career Förderlinien, DFG

Table 5: Selected characteristics of the funding schemes, 2020

Funding according to study scheme classification	Original fund name of the scheme	Share of scheme in total funding	Changes of share in percentage points		Bottom-up vs. Top-down	Main aim of funding scheme
			1997-2020	2010-2020		
Total	Total	100%				
Project Funding		39%	-4.3	2.11		
Single Project Funding (SPF)		32%	-7.42	1.73		
	Sachbeihilfen (Research Grants)	32%			bottom-up	Research grants enable individuals who have completed their academic training to conduct at any time research projects with clearly defined topics and durations, regardless of the subject.
	Weitere Einzelförderung (Further individual support)	0.1%			N/A	Including publication grants, equipment maintenance, scientific networks, workshops for Early Career Investigators and project academies.
SPF <u>early career</u>	Walter Benjamin-Programm	0.1%	0.09	0.09	bottom-up	The Walter Benjamin Programme enables researchers in the postdoctoral training phase to independently conduct their own research project at a location of their choice.
SPF <u>high-risk</u>	Reinhard Koselleck-Projekte (Reinhard Koselleck-Projects)	0.4%	0.37	0.15	bottom-up	This programme enables outstanding researchers with a proven scientific track record to pursue exceptionally innovative, higher-risk projects.

3 Design der wettbewerblichen Projektförderung im Vergleich – Einzelprojekte, high-risk und early career Förderlinien, SNF

Table 3: Selected characteristics of the funding schemes, 2020

Funding scheme according to study scheme classification	Original fund name of the scheme	Share of scheme in total funding	Change of share in percentage points 2010-2020	Bottom-up vs. Top-down	Main aim of funding scheme
Total		100%			
Project funding		59%	-6.63		
Single Project Funding (SPF)	Project Funding	43%	-10.08	bottom-up	With its project funding scheme, the Swiss National Science Foundation enables researchers to independently conduct research projects with topics and goals of their own choice. Applicants can apply for funding of research costs and staff salaries, as well as of scientific cooperation, <u>networking</u> and communication; however, they may not apply for their own salaries. The funding period ranges from one to four years, with grants starting at CHF 50,000 (minimum amount). The SNSF recommends that researchers focus on one project and plan it for a four-year period.
SPF <u>early career</u>	<u>Ambizione</u>	6%	2.07	bottom-up	<u>Ambizione</u> grants are aimed at young researchers who wish to conduct, <u>manage</u> and lead an independent project at a Swiss higher education institution. The scheme supports young researchers both from Switzerland and abroad. Scientists holding non-professorial academic positions at higher education institutions are also eligible to <u>submit an application</u> . An <u>Ambizione</u> grant covers the grantee's salary and the funds needed to carry out the project. An <u>Ambizione</u> project grant, however, comprises only project funds. The grants are awarded for a maximum of four years.
SPF high-risk	Spark	9%	1.38	bottom-up	The aim of Spark is to fund the rapid testing or development of new scientific approaches, methods, theories, standards, ideas for application, etc. It is designed for projects that show unconventional thinking and introduce a unique approach. The focus is on promising ideas of high originality, with minimal reliance on preliminary data. Taking risks is very welcome, but not a requirement in itself. The focus is on projects or ideas that are unlikely to be funded under other funding schemes.
(Networks and multi-project funding)	<u>Sinergia</u>	8%		bottom-up	<u>Sinergia</u> promotes the interdisciplinary collaboration of two to four research groups that propose breakthrough research.

3 Design der wettbewerblichen Projektförderung im Vergleich – Einzelprojekte, high-risk und early career Förderlinien, NIH

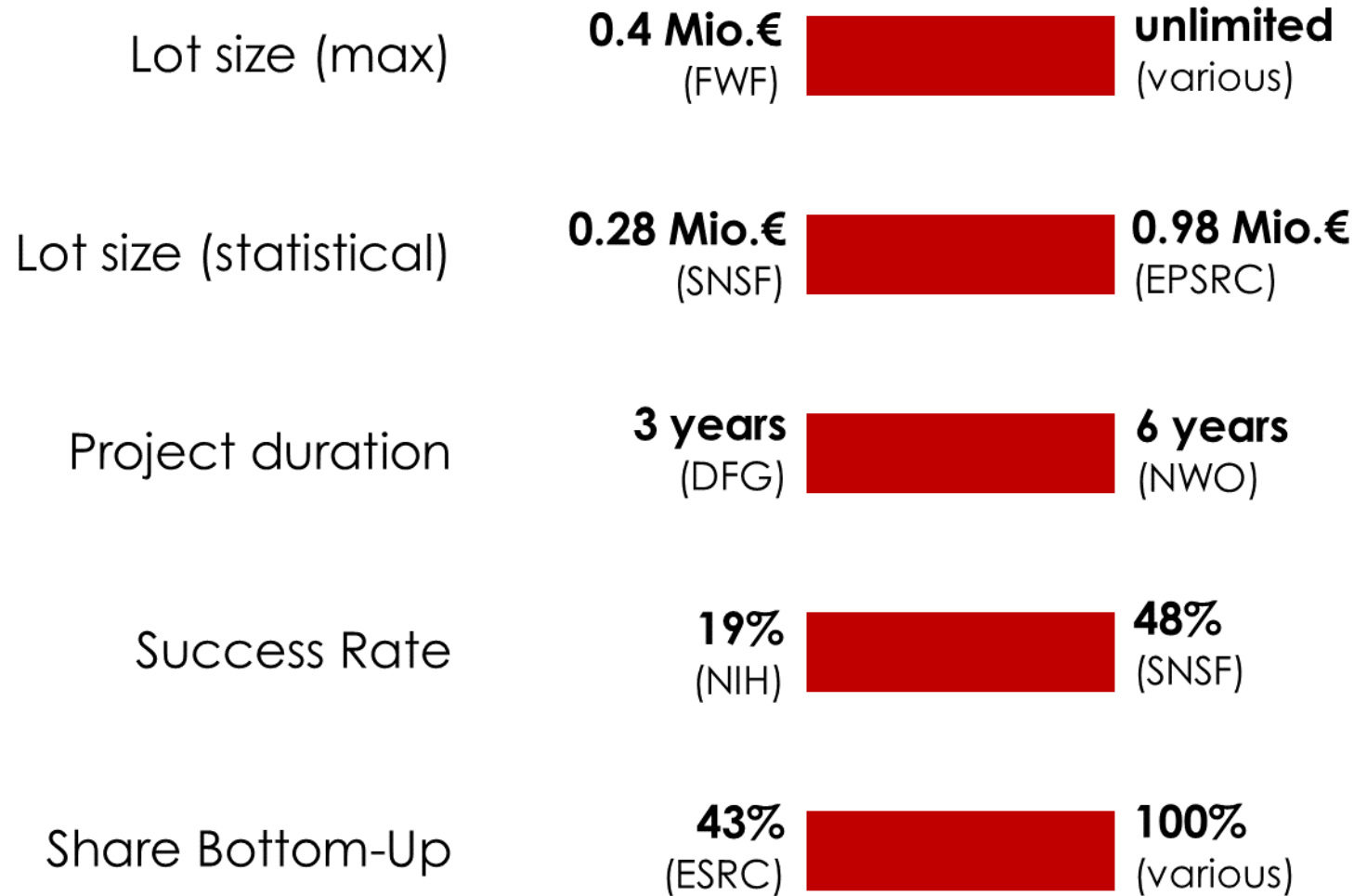
Table 7: Selected characteristics of the funding schemes, 2020

Funding scheme according to study scheme classification	Original fund name of the scheme	Share of scheme in total funding	Change of share in percentage points		Bottom-up vs. Top-down	Main aim of funding scheme
			1998-2020	2010-2020		
Total		100%				
Project funding		69%	2.63	3.19		
Single Project Funding (SPF)		51%	-0.72	1.82		
	R01	47%			bottom-up/top-down	To support a discrete, specified, circumscribed project to be performed by the named investigator(s) in an area representing his or her specific interest and competencies.
	R21	3%			bottom-up/top-down	To encourage the development of new research activities in categorical program areas. (Support generally is restricted in level of support and in time.)
	RF1	1%			N/A	To support a discrete, specific, circumscribed project to be performed by the named investigator(s) in an area representing specific interest and competencies based on the mission of the agency, using standard peer review criteria. This is the multi-year funded equivalent of the R01 but can be used also for multi-year funding of other research project grants such as R03, R21 as appropriate.
SPF <u>early career</u>	DP2	0.5%	0.48	-0.10	bottom-up	To support highly innovative research projects by new investigators in all areas of biomedical and <u>behavioral</u> research.
SPF <u>high-risk</u>		4%	3.10	3.37		
	DP1	0.4%			bottom-up	To support individuals who have the potential to make extraordinary contributions to medical research. The NIH Director's Pioneer Award is not renewable.
	DP5	0.09%			bottom-up	To support the independent research project of a recent doctoral degree recipient. This research grant program will encourage exceptionally creative scientists to bypass the typical post-doc research training period in order to move rapidly to research independence. It will encourage institutions to develop independent career tracks for recent graduates in order to demonstrate the benefits of early transition to independence both in terms of career productivity for the candidate and research capability for the institution.
	R35	3%			N/A	To provide long term support to an experienced investigator with an outstanding record of research productivity. This support is intended to encourage investigators to embark on long-term projects of unusual potential.

3 Design der wettbewerblichen Projektförderung im Vergleich – „ARPA“-Stil Förderagenturen

- Immer mehr Förderagenturen, die nach Muster ARPA - Advanced Research Projects Agency versuchen, bahnbrechende Forschung zu finanzieren (Azoulay et al., 2018):
 - Flexible Organisation (sehr viel Autonomie, keine fixen Förderlinien)
 - Etablierung technologischer „Marschrouten“
 - Hohe Diskretion für Projektauswahl für hoch qualifizierten, pro-aktiven, unternehmerischen („peer“-)Manager je „Marschroute“ (temporär bei Agentur, selbst Forscher:in)
 - Spezifische konkrete technologische Ziele und Zeitplan (Achtung, nicht für blue sky research)
- Etwa Wellcome Leap Fund, teils EIC, ARIA (UK), (bedingt) Sprungagentur SPRING (DE)

3 Design der wettbewerblichen Projektförderung im Vergleich



- Charakteristika der Einzelprojektförderung – enorme Vielfalt der Charakteristika zeigt, dass sich nicht alles über einen Kamm scheren lässt
- zB. stark unterschiedliche Zeit der Dauer der Förderung, Erfolgsquoten

3 Design der wettbewerblichen Projektförderung im Vergleich – Charakteristika der Einzelprojektförderung – Peer Review

Country	DE	AT	CH	NL	UK	US	
Agency	DFG	FWF	SNSF	NWO	EPSRC	NIH	NSF
Reviewers							
First-stage external reviewers only academics/researchers			*1				
First-stage external reviewers predominantly national or international	N/I	I	I	I	N/I	N	N
Second stage reviewers elected/nominated by scientific community							
Second stage reviewers chosen by agency							
Review Process							
First stage predominantly mail or panel review	M	M	M	M	M	P	(M)
Second stage involves discussion of proposals among "review boards" (external researchers different to first stage-researchers discuss proposals)							

- Detto Charakteristika des peer reviews – extrem unterschiedlich

3 Design der wettbewerblichen Projektförderung im Vergleich – Charakteristika der Einzelprojektförderung – Peer Review

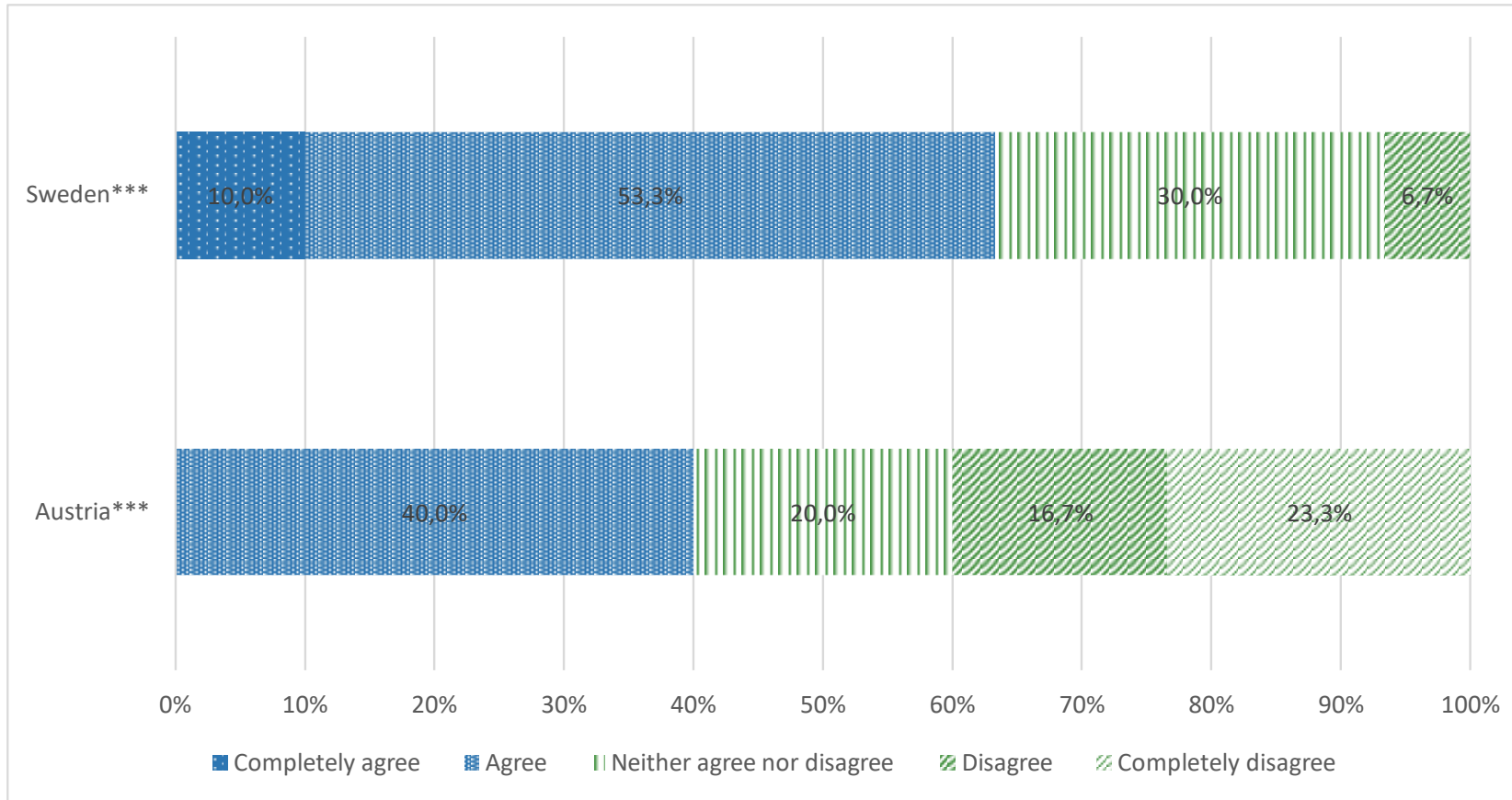
Country	DE	AT	CH	NL	UK	US	
Agency	DFG	FWF	SNSF	NWO	EPSRC	NIH	NSF
Rights of Applicants							
Applicants can suggest reviewer(s)							
Applicants can refuse specific reviewers						*2	
Applicants have no influence on reviewer selection							
Applicants can provide feedback to/appeal against reviewers' comments							
Review Criteria							
Number of criteria	5	4	3	4	5	5	6
Explicit weights for criteria						*3	
Special criteria for first time applicants			*4	*4	*4		
Impact or applicability/utilisation of research is a criterion			*5				

3 Design der wettbewerblichen Projektförderung im Vergleich – Charakteristika der Einzelprojektförderung – Peer Review

Country	DE	AT	CH	NL	UK	US	
Agency	DFG	FWF	SNSF	NWO*	EPSRC	NIH	NSF
Overall impact							
Scientific Quality of project							
Qualifications of investigator							
Feasibility							
Suitability of environment							
Funding resources							
Pathways to project impact							

- DFG, FWF, SNSF beurteilen nur nach wiss Qualität/feasibility/Qualifikationen, nicht nach ökonomischen Impactkriterien (z.B. NL, UK)

3 Design der wettbewerblichen Projektförderung im Vergleich – Eignung von Projektakquisition als Indikator für Forschungsqualität



- Repräsentativer Survey Deans AT vs SE
- In Schweden, Menge der Grants wird als Indikator für Qualität wahrgenommen – dort hohe Grantverfügbarkeit aus vielen Quellen und jeder muss Grants einwerben, auch für Gehälter unbefristeter
- In AT, nein (bis zu 50% der Wiss ohne Grant activity)
- **Wahrnehmung von Forschungsqualität & grants kann endogen getrieben sein – abhängig von Menge der Grants (Erfolgsquote)**

Gliederung

- Forschungsfinanzierung in der Wissenschaft im internationalen Vergleich
- Bestimmungsfaktoren wissenschaftlicher Leistung
- Design der wettbewerblichen Projektfinanzierung im Vergleich
- **Wechselwirkungen zwischen Bestimmungsfaktoren**
- Mögliche Verbesserungsoptionen
- Schlussfolgerungen

4 Wechselwirkungen zwischen Bestimmungsfaktoren



**Andre Geim, Universität Manchester
(Physiknobelpreis 2010 mit Konstantin
Novoselov)**

4 Wechselwirkungen zwischen Bestimmungsfaktoren – Karriere, Organisation, Finanzierung

- Andre Geim - Outsider ohne Erfolg in UK Community; erst durch **universitätsinterne** Mittel Durchbruch bei Graphen; heute enorme Drittmittel und Basisfinanzierung durch Publikationen
- Zeigt Bedeutung von strategischem Ressourcen-Spielraum für Universitäten
 - Rekrutierung wenn es Talente gibt, nicht Posten im Entwicklungsplan
 - Finanzierung von risikoreicher Forschung, die im Fördersystem über bleibt
- Mittel müssen allerdings nicht unbedingt über Basisfinanzierung kommen – auch über indirekte Projektkosten Grants (overhads) z.B., endowment...
- „Venture Capital Modell of Science“ in US (Stephan, 2012):
 - **Junge ForscherInnen über uniinterne Mittel rekrutieren**, enorme Leistungsanreize durch tenure Perspektive (siehe auch Janger und Nowotny, 2016);
 - Wenn etabliert – unbefristet -, werben ForscherInnen Drittmittel mit großzügigen Overheads ein (plus *summer money*: Gehälter finanziert durch Fonds), die wiederum Rekrutierung ermöglichen;
 - Geht auch nur in Department-Strukturen – flachen Strukturen, wo nicht eine Person Richtung vorgibt
 - Siehe auch paper Wang et al., 2018, Japan – unbefristete seniors profitieren von grants

4 Wechselwirkungen zwischen Bestimmungsfaktoren – Karriere, Organisation, Finanzierung

- Zusammenspiel **Grants bzw. institutionelle Finanzierung mit Organisation&Karriere** (Übersicht, z.B. Janger et al 2012)
- Grants machen junge befristete **unabhängiger von Hierarchie** (aber abhängiger von positiver Bewertung des Proposals) – wichtig besonders in hierarchischen Lehrstuhlsystemen.
- Über Basisfinanzierung kaum Themen steuerbar – academic freedom! Nur **Projektfinanzierung kann z.B. missionsorientiert wirken**, weil es Forscher:in freisteht, Antrag zu stellen oder nicht (Fochler et al., 2023)
- Wettbewerbliche Vergabe der Basisfinanzierung (wie in UK) erleichtert universitätsinterne Ressourcenverteilung (Nebeneffekt: Forschungsevaluierung aller Departments/Institute), aber **stärkt Hierarchie**, individuelle Forscher:innen empfinden Autonomieverlust (Whitley et al., 2010). Administrativ sehr aufwändig, verschlingt auch viel Zeit bei allen Beteiligten – starke ex-Post Evaluierung der Basisfinanzierung (=wettbewerbliche Vergabe der Basisfinanzierung) **verschlingt ebenso Zeit wie Schreiben von Anträgen**
-
- Das **Zusammenspiel unterschiedlicher Karriere- Org.strukturen sowie unterschiedlicher Finanzierungsarten beeinflusst wissenschaftliche Leistung**

Gliederung

- Forschungsfinanzierung in der Wissenschaft im internationalen Vergleich
- Bestimmungsfaktoren wissenschaftlicher Leistung
- Design der wettbewerblichen Projektfinanzierung im Vergleich
- Wechselwirkungen zwischen Bestimmungsfaktoren
- **Mögliche Verbesserungsoptionen**
- Schlussfolgerungen

5 Verbesserungsmöglichkeiten für wissenschaftliche Leistung – Peer Review allgemein (Projektfinanzierung)

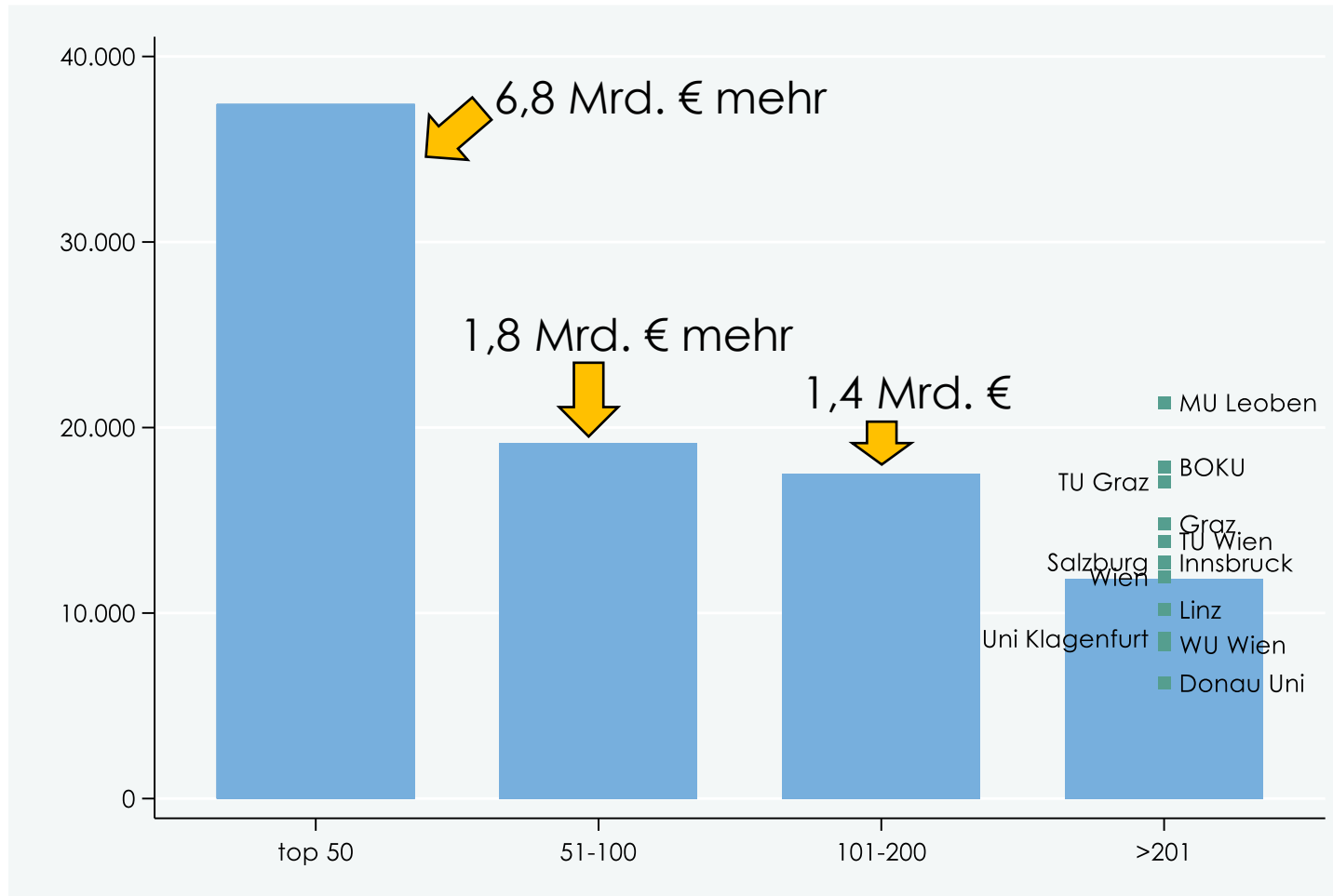
- Zahlreiche Studien zu grant design und peer review prozess & Auswirkung auf Leistungsdimensionen – **Integration der lessons learned ist wichtig und passiert aber auch** – siehe: Programmvielfalt große Wissenschaftsfonds (eigene Programme early career, high-risk – Janger et al., 2019/im Erscheinen); Änderung der peer review Kriterien (zB keine preliminary data notwendig für risikoreiche Ansätze); Änderung der Grants (Dauer, Stückelung...)
- **Experimentieren** mit neuen Formaten – Lotterie für Projekte „an der Schwelle“ (aber nicht für alle – bottom und top sind meist klar...); crowd funding, peer to peer distribution ... - ja, neue Formate unbedingt ausprobieren
- Aber: vorgeschlagene Alternativen haben ihre eigenen Probleme, ich sehe nichts, was peer review völlig ersetzen könnte (lottery – nur für die mitte; peer to peer distribution – vielleicht nur für eine Rumpfbasisfinanzierung, aber nicht für großes diskretionäres Projekt; siehe Manhattan, oder auch covid-speed)
- **Etablierte unbefristete können mehr Risiko nehmen**, ihnen fällt das Proposalschreiben auch leichter. **Junge befristete mit uni:internem „start-up package“** ausstatten – wenn der Job von Projekterfolg abhängt, Risikoaversion.
- **Weitere Forschung.** “The solution is that there is no one solution, but a variety of approaches and schemes can be used to ensure that the investments in scientific research meet the expectations of and are beneficial for society.” (Bendisoli, 2019, p. 5) – **eine vielfältige Finanzierungslandschaft ist enorm wichtig und meist die Schlussfolgerung**

5 Verbesserungsmöglichkeiten für wissenschaftliche Leistung – Österreich, Systemebene bzw. Universitäten

Artikel Schweiger (2023) zitiert Auranen & Nieminen (2010) und Sandström & van den Besselaar (2018) als Evidenz für Systemeffekte von competitive funding – beide analysieren **university research system** auf Landesebene, nicht Funktion des peer review (allerdings Effizienz, also Leistung per Euro, nicht Leistung per se)

- Meine 3 Ansätze für mehr Forschungsleistung bei Unis, z.B. gemessen anhand Zitationen (Leidenranking) (siehe auch Hofmann und Janger, 2023, Janger und König, 2020, Janger, 2019) – **die Spitze verbreitern** (jetzt nur ISTA, OAW Institute)
- **1. Finanzierungshöhe** gegenüber USA, UK, CH, NL,... & **Ausweitung der Vielfalt der Finanzierungslandschaft**, z.B. über Reform Stiftungsrecht, höhere Dotation FWF (-> Programmvielfalt),...
- **2. Großer, zersplitterter Unisektor in AT** erfordert institutionelle **Mittelkonzentration**, sonst nicht leistbar
 - z.B. **FH-Ausbau** (in NL 30% der Stud an Uni, in AT 70%), Zugangsmgmt und Studienplätze – heikel und dauert lange (Veränderung der Größenrelationen im Hochschulsystem – bei Unistudierenden immer Lehre&Forschung finanzieren, bei FHs überwiegend Lehre)
 - Signifikante Stärkung **wettbewerblicher Finanzierung** (-> vertikale Stratifikation) – schwierig/heikel in AT, braucht lange. Aber wir haben relativ zu anderen Ländern sehr wenig Wettbewerb für Unbefristete (auch in Unternehmensforschung – Basisfinanzierung dominiert bei Unternehmen (Forschungsprämie) und Universitäten (Leistungsvereinbarungen) (oder zu wenige Leistungsanreize)
 - **Diskretionäre Erhöhung** ausgewählter Unis über Fächerkostenverordnung (wie für Kunstunis – internationales Spitzenbudget & selektive Zulassung), z.B. Schweizer Modell ETHs – die beiden TUs; bzw. wie bei ISTA; geht vermutlich am schnellsten, aber koppeln mit 1. und 3. Ansatz....

5 Finanzierungshöhe - Welche Ausgaben für welche Ranggruppe?



- Durchschnittliche Ausgaben je Studierenden in der Top-Ranggruppe betragen fast 40.000€, knapp das 3-fache des österreichischen Durchschnitts
- Nur ETER-Universitäten (keine US-amerikanischen) – dh nicht alle Universitäten der Top 50 präsent
- **Nicht-linearer Zusammenhang – je weiter vorne, desto mehr Mittel notwendig**
- Im Vergleich: Bundesausgaben 2020 für Universitäten bei 3,5 Mrd. € (nominell)

5 Verbesserungsmöglichkeiten für wissenschaftliche Leistung – Österreich, Systemebene bzw. Universitäten

- **3. Bestehende Mittel besser einsetzen** - In AT Problem, dass Unbefristete an Uni wenige Leistungsanreize haben, wenn ihre intrinsische Motivation sinkt... (Empirische Evidenz zur wissenschaftlichen Produktivität über den Lebenszyklus (z.B. Levin und Stephan 2001): keine Evaluierungen wegen outputorientierter Basisfinanzierung, kein Grant-Druck wenn man nicht forscht... - nur 8h Lehrverpflichtung.
- Wie könnte das gehen – mehr **wettbewerbliche Finanzierung** (siehe vorne), aber FWF Exzellenzprog per se viel zu klein, angesichts der Unterschiede...
- **Paket: Flexibilität bei Lehrverpflichtung** abhängig von Forschungsaktivität (z.B., Uni-Mitarbeitergespräch alle 5 Jahre) gemeinsam mit FWF Finanzierungsmöglichkeit auch für Unbefristete – teaching buy out (forschungsaktive können temporär Lehre reduzieren, dafür machen forschungsinactive mehr Lehre & mehr Mittel für junge) – beides geht dzt nicht, erfordert Änderung Gesetz und FWF-Einzelprojektförderung
- Dafür mehr uniinterne Mittel – **mehr Basisfinanzierung** - für tenure track Stellen, bzw. befristete – plus strukturierte **Doktoratsprogramme** flächendeckend mit Anstellung (**mehr Leistungsanreize für unbefristete, bessere Trainingsbedingungen für Nachwuchs**) – **würde auch internationale Attraktivität steigern. Mehr Basisfinanzierung für junge, oder special grant lines, wirken auch der Konzentration von funding auf Etablierte entgegen, und damit der Verknöcherung des Systems.**
- Ein Reform des peer reviews etwa von FWF oder FFG – glaube nicht, dass das signifikanten Unterschied machen würde für Systemleistung in Österreich (siehe auch FWF Analysen zu Zitationsdurchschnitten); **FWF-peer review ist nicht der bottleneck für mehr wissenschaftliche Leistung, allein schon deshalb nicht, weil der Anteil des FWF an der Uni-Forschung sehr klein ist**

Gliederung

- Forschungsfinanzierung in der Wissenschaft im internationalen Vergleich
- Bestimmungsfaktoren wissenschaftlicher Leistung
- Design der wettbewerblichen Projektfinanzierung im Vergleich
- Wechselwirkungen zwischen Bestimmungsfaktoren
- Mögliche Verbesserungsoptionen
- **Schlussfolgerungen**

Schlussfolgerungen

- Leistungseffekte von Finanzierung im Gesamtsystem betrachten – keine einfachen Schlüsse über best way to fund research, es gibt Vor- und Nachteile unterschiedlicher Finanzierungsarten, die sich teils auch erst in der Zusammenwirkung zeigen -> daher ist **Vielfalt** so wichtig (z.B. in AT – FWF klein, keine Stiftungen wie in DE, SE)
- peer review pauschal als Allokationsmittel untauglich? gibt die Evidenz mE nicht her; auch weil es viele unterschiedliche Formen gibt, und kontinuierliche empirische Studien zu Anpassungen führen
- dass es Probleme gibt, sich **peer review bei der Qualitätsbeurteilung in manchen Situationen schwer tut**, ist unbestritten. Aber: Nicht nur immer bahnbrechend Neues fordern und finanzieren, sehr wichtig auch Forschung, die bestehende Resultate prüft (replicability), davon zu wenig.
- Daher auch weiter mit anderen Allokationsmechanismen experimentieren, völlig auf peer review verzichten zu können, kann ich mir aber nicht vorstellen
- Es gibt jene, die dogmatisch-ideologisch für Wettbewerb sind, aber auch jene, die dogmatisch-ideologisch dagegen sind – ich plädiere für einen evidenz-informierten, empirisch begründeten Einsatz wettbewerblicher Vergabeinstrumente, wo es Sinn macht, z.B. Wettbewerb unter Kandidat:innen , um knappe Positionen, oder bei der Vergabe knapper Mittel an Projektanträge.
- Daraus entstehen Leistungsanreize, die bei befristeten problematisch sind , wenn der Job davon abhängt -> Risikoaversion. Bei unbefristeten hingegen Produktivitätsanreiz, wenn die intrinsische Motivation sinkt oder das Interesse an Forschung abnimmt

Schlussfolgerungen

- Rolle der öffentlichen Legitimation von Forschungsförderung: Geld nach Qualität vergeben – ist schon im Interesse des Steuerzahlers. Wie lassen sich nicht-qualitätsbasierte Instrumente in der Öffentlichkeit rechtfertigen? Öffentliche Akzeptanz? Das braucht sehr harte Evidenz, dass der Mechanismus nicht funktioniert
- Eine gewisse Selektivität, durch die Geld zu Leistungsfähigeren fließt, halte ich für angemessen (siehe extreme Schiefverteilung in wissenschaftlicher Produktivität)

Quellen

- Aghion, Philippe, Mathias Dewatripont, Caroline Hoxby, Andreu Mas-Colell, und Andre Sapir. „The governance and performance of universities: evidence from Europe and the US“. *Economic Policy* 25, Nr. 61 (Januar 2010): 7–59. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2009.00238.x>.
- Auranen, Otto, und Mika Nieminen. „University research funding and publication performance—An international comparison“. *Research Policy* 39, Nr. 6 (Juli 2010): 822–34. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.03.003>.
- Azoulay, P., J. S. G. Zivin, und G. Manso. „NIH Peer Review: Challenges and Avenues for Reform“. *NBER Working Paper* 18116 (2012).
- Azoulay, Pierre, Erica Fuchs, Anna Goldstein, und Michael Kearney. „Funding Breakthrough Research: Promises and Challenges of the “ARPA Model”“. Working Paper. Working Paper Series. National Bureau of Economic Research, Juni 2018. <https://doi.org/10.3386/w24674>.
- Azoulay, Pierre, Joshua S Graff Zivin, und Gustavo Manso. „Incentives and Creativity: Evidence from the Academic Life Sciences“. *The RAND Journal of Economics* 42, Nr. 3 (1. September 2011): 527–54. <https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2011.00140.x>.
- Bendiscioli, Sandra. „The troubles with peer review for allocating research funding“. *EMBO reports* 20, Nr. 12 (5. Dezember 2019): e49472. <https://doi.org/10.15252/embr.201949472>.
- Boudreau, Kevin J., Eva C. Guinan, Karim R. Lakhani, und Christoph Riedl. „Looking Across and Looking Beyond the Knowledge Frontier: Intellectual Distance, Novelty, and Resource Allocation in Science“. *Management Science* 62, Nr. 10 (8. Januar 2016): 2765–83. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2285>.
- Corsini, Alberto, und Michele Pezzoni. „Does grant funding foster research impact? Evidence from France“. Working Paper. HAL, 24. Dezember 2022. <https://econpapers.repec.org/paper/halwpaper/hal-03912647.htm>.
- Fochler, M., Maximilian Fochler, Lisa Ferent (University of Vienna), Jürgen Janger, Alexandros Charos, Fabian Unterlass (WIFO Austrian Institute of Economic Research), Michael Strassnig, Michael Stampfer (WWTF Vienna Science and Technology Fund), Mats Benner (Lund University), Just following the money? How research funding shapes university strategies, Paper presented at CHER Conference 2023, Vienna.
- Gallo, Stephen A., Afton S. Carpenter, David Irwin, Caitlin D. McPartland, Joseph Travis, Sofie Reynders, Lisa A. Thompson, und Scott R. Glisson. „The Validation of Peer Review through Research Impact Measures and the Implications for Funding Strategies“. *PLOS ONE* 9, Nr. 9 (3. September 2014): e106474. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106474>.
- Ghirelli, Corinna, Enkelejda Haveri, Elena Claudia Meroni, und Stefano Verzillo. „The Long-Term Causal Effects of Winning an ERC Grant“, 2023.
- Hofmann, Kathrin, und Jürgen Janger. *Ausgaben und Finanzierung von Universitäten im internationalen Vergleich*. Wien: WIFO, 2023. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/70735>.
- Jacob, Brian A., und Lars Lefgren. „The impact of NIH postdoctoral training grants on scientific productivity“. *Research policy* 40, Nr. 6 (2011): 864–74.
- Jacob, Brian A., und Lars Lefgren. „The impact of research grant funding on scientific productivity“. *Journal of Public Economics*, Special Issue: The Role of Firms in Tax Systems, 95, Nr. 9 (1. Oktober 2011): 1168–77. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2011.05.005>.
- Janger, J., Hofmann, K., Schmidt-Padickakudy, N., Differences in Basic Research Grant Funding A Comparison of Nine Research Funding Organisations. Im Erscheinen.
- Janger, Jürgen, Alexandros Charos, Peter Reschenhofer, Anna Strauss-Kollin, Fabian Unterlass, und Stefan Weingärtner. *Precarious Careers in Research. Analysis and Policy Options*. Vienna: WIFO - Austrian Institute of Technology - University of Leiden, CWTS - IDEA Consult - Catholic University of Leuven, INCENTIM - Solvay Brussels School of Economics and Management, 2022. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/70473>.
- Janger et al., Hochschulen 2025 – eine Entwicklungsvision, Wifo, 2012
- Janger, Jürgen, Nicole Schmidt, und Anna Strauss. *International Differences in Basic Research Grant Funding. A Systematic Comparison*. Vienna: WIFO, 2019. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/61664>.
- Janger, Jürgen, und Klaus Nowotny. „Job choice in academia“. *Research Policy* 45, Nr. 8 (Oktober 2016): 1672–83. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.05.001>.
- Janger, Jürgen, und Thomas König. *Forschungspolitik in Österreich. Zentrale Ansatzpunkte für eine Leistungssteigerung in der Grundlagenforschung*. Wien: WIFO - Institut für Höhere Studien, 2020. <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/66625>.
- Janger, Jürgen. „Projektbasierte Grundlagenforschungsförderung im internationalen Vergleich. Implikationen für eine Exzellenzinitiative in Österreich“. *WIFO-Monatsberichte* 92, Nr. 3 (März 2019): 159–72.
- Janger, Jürgen, et al., Do we know how to fund science, im Erscheinen/Work in progress.
- Lee, Carole J., Cassidy R. Sugimoto, Guo Zhang, und Blaise Cronin. „Bias in peer review“. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 64, Nr. 1 (2013): 2–17.
- Li, Danielle, und Leila Agha. „Big names or big ideas: Do peer-review panels select the best science proposals?“ *Science* 348, Nr. 6233 (2015): 434–38.
- Lotka, A.J. „The frequency distribution of scientific productivity.“ *Journal of Washington Academy Sciences* 16 (1926): 317–23.
- Sandström, Ulf, und Peter Van den Besselaar. „Funding, evaluation, and the performance of national research systems“. *Journal of Informetrics* 12, Nr. 1 (1. Februar 2018): 365–84. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.01.007>.
- Schweiger, Gerald. „On Money & Science“. *Predict* (blog), 31. März 2023. <https://medium.com/predict/on-money-science-907b47aa6abd>.
- Stephan, Paula E., und Sharon G. Levin. „Exceptional contributions to US science by the foreign-born and foreign-educated“. *Population Research and Policy Review* 20, Nr. 1–2 (2001): 59–79.
- Stephan, Paula. „The economics of science“. In *Handbook of the Economics of Innovation*, herausgegeben von B. H Hall und Nathan Rosenberg, 1:217–73. Handbooks in Economics. North-Holland, 2010.
- Stephan, Paula. *How Economics Shapes Science*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2012.
- Wang, Jian, You-Na Lee, und John P. Walsh. „Funding model and creativity in science: Competitive versus block funding and status contingency effects“. *Research Policy* 47, Nr. 6 (1. Juli 2018): 1070–83. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.014>.
- Whitley, Richard, Jochen Gläser, und Lars Engwall, Hrgs. *Reconfiguring knowledge production: changing authority relationships in the sciences and their consequences for intellectual innovation*. Oxford University Press, 2010.

WIFO

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Jürgen Janger

