

Evaluation von Fördermassnahmen in Bildung, Forschung und Innovation: Grundsätze und Methoden

Beat Hotz-Hart

Prof. Dr. em. Universität Zürich, Beat.Hotz-Hart@ethrat.ch

ETH-Rat, Weiterbildung Team Wissenschaft, 29. Oktober 2013

Quellen:

- Hotz-Hart, B., Rohner, A., Nationen im Innovationswettbewerb, Wiesbaden 2014, Kapitel 12, S. 275-294
- Hotz-Hart, B., Rohner, A., Wie wirksam sind Massnahmen der Schweizer Innovationsförderung? In: Die Volkswirtschaft, Heft 10, 2013, S. 13-16.
- Hotz-Hart, B., Rohner, A., Wirkungen innovationspolitischer Fördermassnahmen in der Schweiz; Stand der Forschung, Synthese bestehender Evaluationsstudien und Empfehlungen für die zukünftige Ausgestaltung. Im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation SBFI, Bern 2013 (www.sbf.ch)

Inhalt

1. Gegenstand, Grundfragen und Logik von Evaluationen
2. Methoden
 1. «Attributionsproblem» und «Additionalität»
 2. Monitoring und Reporting
 3. Benchmarking
 4. Peer Review

1. Gegenstand, Grundfragen und Logik

Gegenstand einer Evaluation von BFI-Massnahmen

- Staatliche Interventionen wie Förder-Programme, Initiativen, institutionelle Reformen
 - z.B. NFP/SNF, Förderprogramme KTI wie CIM, TopNano; WTT-Aktivitäten; SwissFEL, FH-Reform
- Leistungen von Institutionen wie Hochschulen, Departementen, Fakultäten, Instituten
 - z.B. ETHZ Department of Management, Technology, and Economics (D-MTEC)

Motive für die Evaluation einer Intervention

- Rechenschaftslegung („accountability“), Legitimierung staatlicher Interventionen:
 - Information von Regierung, Parlament, Öffentlichkeit
 - Institutionelles Lernen und Qualitätssicherung:
 - Überwachung der Verwendung öffentlicher Mittel
 - Analyse der Wirkungen
 - Kontinuierliche Verbesserungen, Steuerung der Intervention
 - Projektmanagement, Controlling
- Motive sollen bei einer Evaluation explizit gemacht werden
- Je nach Motiv muss eine adäquate Methode gefunden werden

Perspektive einer Evaluation

- „Summative / Ergebnis Evaluation“
 - Zweck: Rechenschaftsablage, meist ex post; Intervention abgeschlossen, Soll-Ist-Vergleich
 - Zielgruppe: Geldgeber, Öffentlichkeit
- „Formative Evaluation“:
 - Zweck: Prüfung der Kohärenz und Komplementarität, Verbesserung der staatlichen Intervention, begleitend
 - Lernorientierte, interaktive Evaluationsformen: «real time feedback for decision makers», «learning by evaluation»
 - «Project cycle management»: Projektplanung, Monitoring und Evaluation als Steuerungselemente, Führungsinstrument
 - Zielgruppe: Die Verantwortlichen der Intervention

„Evaluation“ ist immer in einen Kontext eingebettet, bedeutet Bewertung und Beurteilung, deshalb «Ohne Ziel keine Evaluation»

- Von politischen Annahmen sowie von Zielen und Zielgruppen
 - Tun wir das Richtige? Relevanz?
- Der daraus abgeleiteten Massnahmen und Programme
 - Tun wir es richtig? Eignung der Massnahmen? Administrative Effizienz
- Ihrer (direkten und indirekten) Wirkungen sowie Grad der Erreichung der Ziele und Zielgruppe, Alternativen

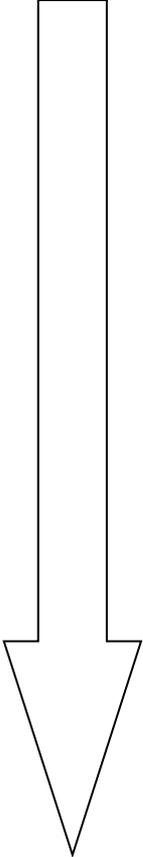
Kern jeder Evaluation: Sinnvoller Vergleich mit der Feststellung von Unterschieden

- Längsschnitt:
 - Über die Zeit hinweg; Vergleich vorher und nachher, «policy on or off»
- Querschnitt:
 - Vergleich Experimental- und Kontrollgruppe
- ‚Bench-Marking‘, ‚best practice‘ (?), ‚good practice‘:
 - Z.B. OECD Country Reviews of Innovation Policy; «OECD guidance» u.a. zur Forschungsethik, zu compliance

→ Passender Vergleich?

→ Methoden-Mix anwenden

Logik der Evaluation politischer Interventionen (1)

- 
- **Mission / Vision:** Wohin wollen wir mit dieser Intervention?
 - **Ziele:** Was sind die Ziele auf dem Weg dorthin?
 - **Aktivitäten:** Wie kommen wir dorthin?
 - **Input / Output:** Was sind die unmittelbaren, direkten Effekte der Intervention?
 - **Impact:** Was sind die mittelfristigen, mittelbaren Effekte der Intervention?
 - **Outcome:** Was sind die längerfristigen, breiteren Effekte der Intervention auf die Gesellschaft?

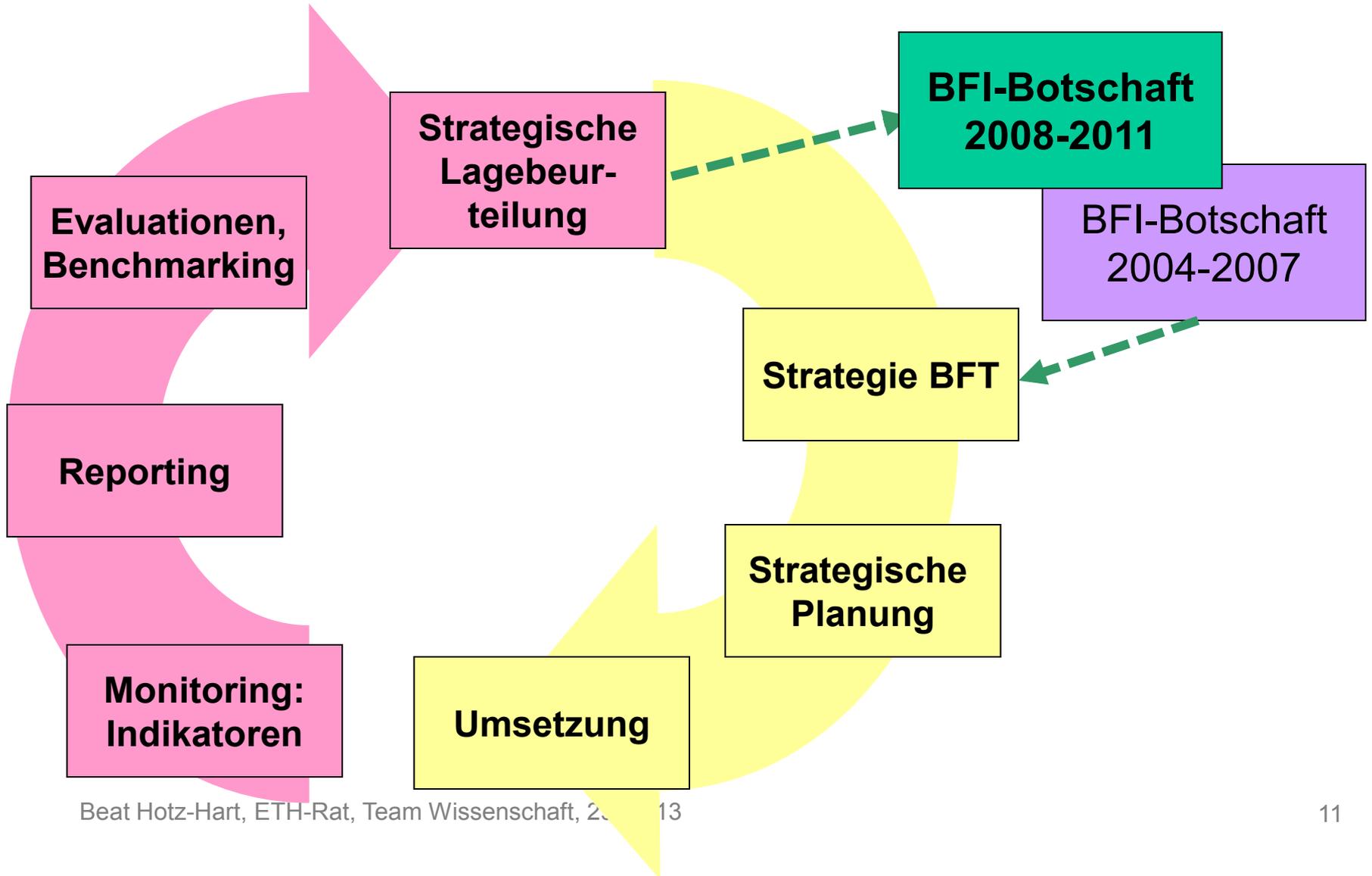
Wirkungsdimensionen am Bsp. von innovationspolitischen Interventionen nach Subsystem,

in Anlehnung an: Georghiou et al. 2002 (mit Beispielen)

Subsystem	Outputs	Impacts	Outcomes
Wissenschaft und Technologie	Publikationen	erhöhte Produktivität der Forschung	technologische Netzwerkeffekte, Standardsetzung
Wirtschaft	Neue Produkte, Dienste, Prozesse; Patente	Erhöhter Umsatz/Marktanteile, Schaffung von Arbeitsplätzen	Erhöhte Wettbewerbsfähigkeit der Branche/Region
Politik	Bessere Regulierungen	Besseres Problembewusstsein	Besseres Verständnis für Problemzusammenhänge
Gesellschaft	Bessere Infrastruktur		Erhöhte Lebensqualität

Regelkreis der Führung

Strategisches Controlling BFI, «Product Cycle Management»,



Regelkreis der Führung, z.B. ETH-Bereich

Zielvereinbarungen und jährliche DIALOG-Meetings



Logik der Evaluation einer Intervention

- Mission / Vision
- Ziele
- Aktivitäten
- Output
- Impact
- Outcome

Konzeptevaluation: Das Richtige?
Relevanz des Programms bez.
Umfeld und Mission/Ziele

Vollzugsevaluation: Richtig?
Kohärenz, Effizienz, Effektivität

Wirkungsanalyse

Evaluation der Bedeutung der Hochschule für eine Region, Bestimmungsfaktoren, in Anlehnung an: ExpertConsult, Köln 2011

Kommunen

- Demografie und Bildung (Struktur)
- Lebensqualität und Standortfaktoren
- Wirtschafts- und Finanzkraft und wirtschaftsstrukturelle Entwicklung

Region

- Menschen & Kompetenzen
- Wissenstransfer & - Infrastruktur
- Standortattraktivität & - image

Hochschule

- Lehre/Aus- und Weiterbildung
- F&E
- WTT, Dienste
- Standortumfeld

Unternehmen

- Fachkräfte, Personalentwicklung
- Wett.fähigkeit und marktfähige Produkte
- Standortumfeld

Wirtschaftliche Effekte von Infrastruktureinrichtungen, Bsp. Hochschule (nach Bieger/Frey 1998)

	Effekte	Beispiele
Intangible Effekte	Kompetenzeffekte	<ul style="list-style-type: none"> – Aus- u. Weiterbildung – Brain Gain (Zuzug) – WTT
	Netzwerkeffekte	<ul style="list-style-type: none"> – Vernetzung der Hochschule mit regionaler Wirtschaft – Vernetzung der Studierenden
	Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> – Infrastruktureinrichtungen – Versorgung des Arbeitsmarkts
	Image-Effekte	<ul style="list-style-type: none"> – Attraktivität als Wohn-, Arbeits- und Bildungsstandort – Öffentlichkeit, Medien
Tangible Effekte	Direkte wirtschaftliche Effekte	<ul style="list-style-type: none"> – Ausgaben der Studierenden, der HS-Teilnehmer / Arbeitnehmer – Ausgaben der Hochschule als Arbeitgeber, als Nachfrager von Leistungen

2. Methoden

2.1 Attributionsproblem und Additionalität

Problem der Zurechenbarkeit: «Attributionsproblem»

- Inwieweit bewirkt die jeweilige Intervention einen Zusatznutzen für die betroffenen Akteure in Wirtschaft, Gesellschaft und an den Hochschulen?
- «Attributionsproblem»: Viele Effekte können nicht eindeutig einer bestimmten Intervention zugeordnet werden, da eine Wirkung auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden kann. Kausal-Zusammenhang ist je länger der Zeithorizont, je diffuser.

Problem der Zurechenbarkeit

«Attributionsproblem»: Gründe

- F&E und Innovation sind keine einseitig ausgerichtete, lineare sondern rückgekoppelte, soziale Prozesse
- Geförderte F&E-Projekte sind häufig eingebettet in eine „Projektfamilie“
- Zielerreichung z.T. nur indirekt messbar
- Ziele können auf Ebene Politik, Unternehmen, Projekt unterschiedlich und/oder widersprüchlich («trade off») sein

Wirkungskontrolle: «Policy on / off»

Gegenstand und Probleme

- Ursächliche Wirkungen des Programms versus hypothetischer Erwartungswert ohne Programm
- Erfasst die kausal mit dem Programm verbundene Effekte gesamthaft. Differenzierung?
 - Mitnahmeeffekt
 - Verdrängungseffekt: Benachteiligung Dritter
 - Substitutionseffekt, z.B. anderer Fördermassnahmen (SNF und EU-Rahmenprogramm)
- Für Zurechenbarkeit müssen Kausalitäten (im Zusammenhang mit dem Ziel) bekannt sein
 - Analyse dynamischer Wirkungsketten
 - Isolierung der Programmwirkungen von externen Effekten

«Additionality» – mögliche Wirkungen einer staatlichen Intervention

- «Input Additionalität»
 - Ausmass der zusätzlichen inputs / Ressourcen als Effekt der staatlichen Massnahme
- «Output Additionality»
 - Ausmass der Änderung des Endresultats als Effekt der staatlichen Massnahme
- «Behavioural / Verhaltens Additionality»:
 - Veränderung im Innovationsverhalten einer Firma aufgrund der Teilnahme an staatlichen Massnahmen, z.B. zusätzlich ausgelöste F&E-Anstrengungen

Illustration: Untersuchte innovationspolitische Interventionen

Meta-Analyse von 18 Evt.-Studien, Hotz-Hart, Rohner 2013

1. Projektförderung KTI und SNF
2. Aktionsprogramme:
 - Anwendungskompetenz für neue Technologien in der Privatwirtschaft themenorientiert und zielgruppenspezifisch stärken und breitenwirksam diffundieren
3. Unternehmertum: „CTI Start-up“, „Venturelab“.
4. Wissens- und Technologietransfer:
 - Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen fördern

«Additionalität» innovationspolitischer Interventionen auf Mikro-Ebene (Hochschulen, Unternehmen) - Synthese, Bsp. Meta-Analyse Hotz-Hart, Rohner 2013

Mikro-Ebene	Input	Verhalten	Output
Markt	(3) Unternehmertum: mehr Fremdkapital		(1) KTI und SNF: Umsatzsteigerung, Prozessinnovation und Kosteneinsparung; (3) Unternehmertum: Neugründungen können am Markt bestehen
Wissenschaft & Technologie	(1) KTI und SNF: höhere F&E-Aufwendungen (2) Zusätzliche finanzielle Mittel für Bildung, Beratung und F&E	Aufbau von Wissen und Kompetenzen	(1) KTI und SNF: Patentanmeldung; (2) Aktionsprogramme: Publikationen
Organisation		Stärkung der Kontakte zw. HS und Industrie	
Arbeit/Beschäftigung			(3) Unternehmertum: stärkerer Mitarbeiterzuwachs

Methoden, evtl. in Kombination

- Monitoring / Reporting und Auswertung der Daten
- Benchmarking, internationaler Vergleich
- Ranking
- Peer / Panel Review

Techniken

- Interviews, schriftliche Befragung (Experten, Zielgruppe)
- Fallstudien
- Mikro / Makroök. Modelle, ökonometrische Modellierung

2.2 Monitoring / Reporting

Monitoring / Indikatoren

- Kontinuierliche Beobachtung der Entwicklung der ausgewählten Intervention, des Systems im Hinblick auf best. Ziele / Zwecke
 - Z.B. Diversity der Studierenden, Lehrerfolg
- Festlegen der zu beobachtenden Indikatoren (quantitativ und qualitativ)
 - Nutzung vorhandener und allenfalls neu zu erhebender Indikatoren, z.B.
 - Amtlichen Statistik BFS FB Bildung und Wissenschaft
 - Europäischer Innovationsanzeiger / European Innovation Scoreboard / Eurostat

Reporting

- Kontinuierliche Berichterstattung über die Intervention durch die Institutionen
- Festlegung der Minimalanforderungen an ein aussagefähiges Reporting
- Koordination der verschiedenen Berichterstattungen (Bereiche, Institutionen)

Monitoring der Leistungen des ETH-Bereichs (Monitoringtabelle), BFI-Botschaft 2013-2016, S. 3339f.

- «In den Reportingberichten des ETH-Rats wird die Zielerreichung mit qualitativen Aussagen beurteilt und quantitativ mit relevanten Indikatoren, insbesondere denjenigen der folgenden Monitoringtabelle, erfasst».
- Monitoringtabelle mit Indikatoren gegliedert nach Lehre, Forschung, WTT, Personal, Finanzen/Immobilien

Anforderungen an Ziel-Indikatoren ETH-Rat

Quelle: Deckblatt Zielvereinbarung , ETH-Rat 7./8. März 2012

Die Indikatoren werden durch die Institution ausgewählt und dem ETH-Rat vorgeschlagen.

- Pro Ziel gemäss Leistungsauftrag werden wenige Indikatoren formuliert (zwei bis drei als Richtgrösse).
- Bei der Zielformulierung wird eine optimale Kombination qualitativer und quantitativer Zielgrössen gewählt
- Die gewählten Indikatoren sind durch die Institutionen beeinflussbar sowie prognostizier- und nachprüfbar.
- Möglich sind verschiedene Formen der qualitativen und quantitativen Erfassung der vereinbarten Ziele wie z.B.
 - Ist- und Soll-Angaben in tabellarischer Darstellung;
 - Festlegung der Zielgrössen anhand einer Bandbreite innerhalb der sich die Institution bewegen sollte;
 - Angabe von Zielen als Trends und Angaben zu angestrebten Veränderungsrichtungen.

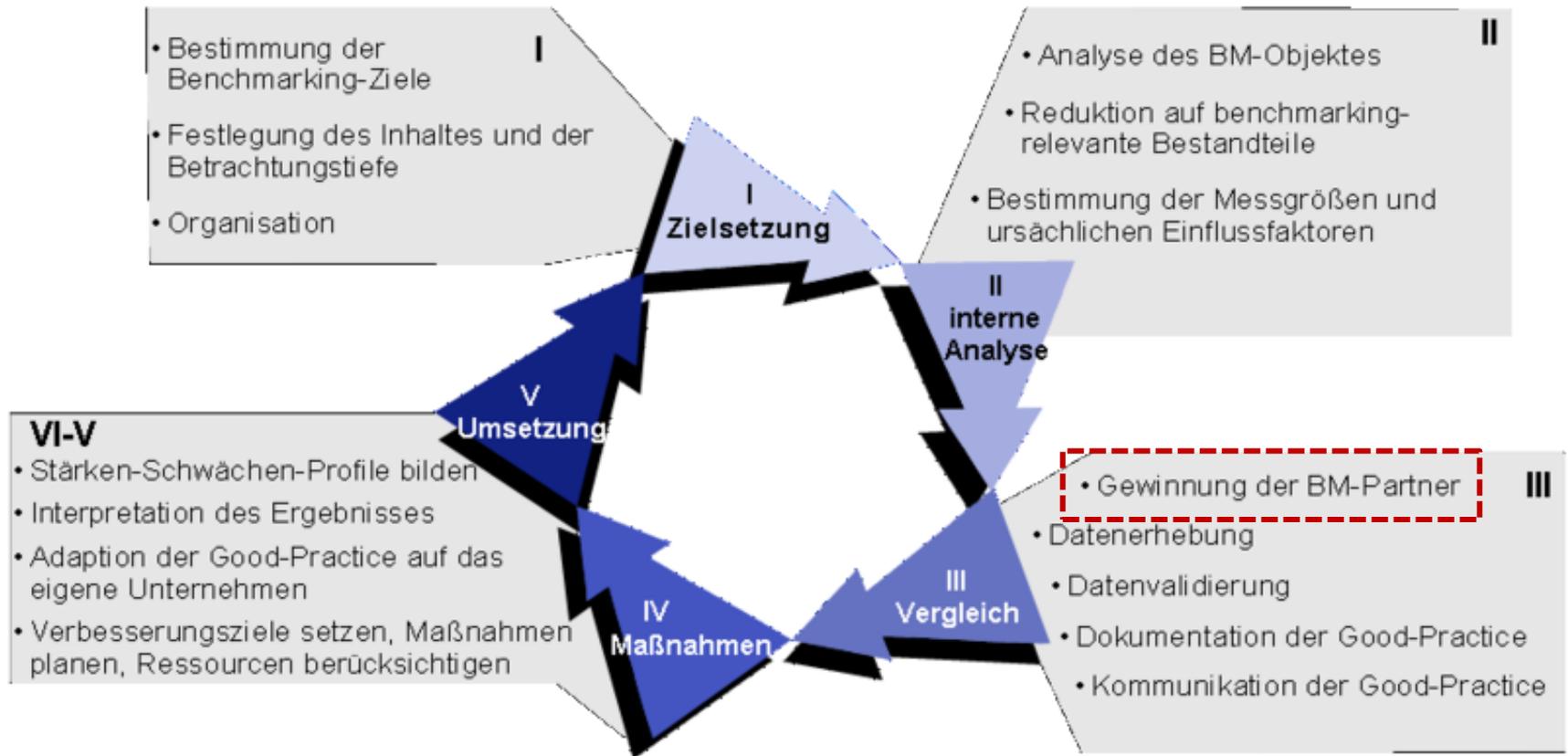
2.3 Benchmarking

Benchmarking – Definition

- Für bestimmte (vorgängig identifizierte) Fragestellungen jeweils die beste, in der Praxis erfolgreichste Lösung (resp. «good practice») finden und auf den eigenen Bereich anwenden: Teil des Qualitätsmanagement
 - Vergleichen mit «good practice»
 - Darauf bedarfsspezifisch lernen, verbessern, anpassen
- Stärkere qualitative Komponente als reine Kennzahlenvergleiche
- Gewinnung von Informationen für die Selbststeuerung
- Sich immer wieder die Kosten-Nutzen-Frage stellen

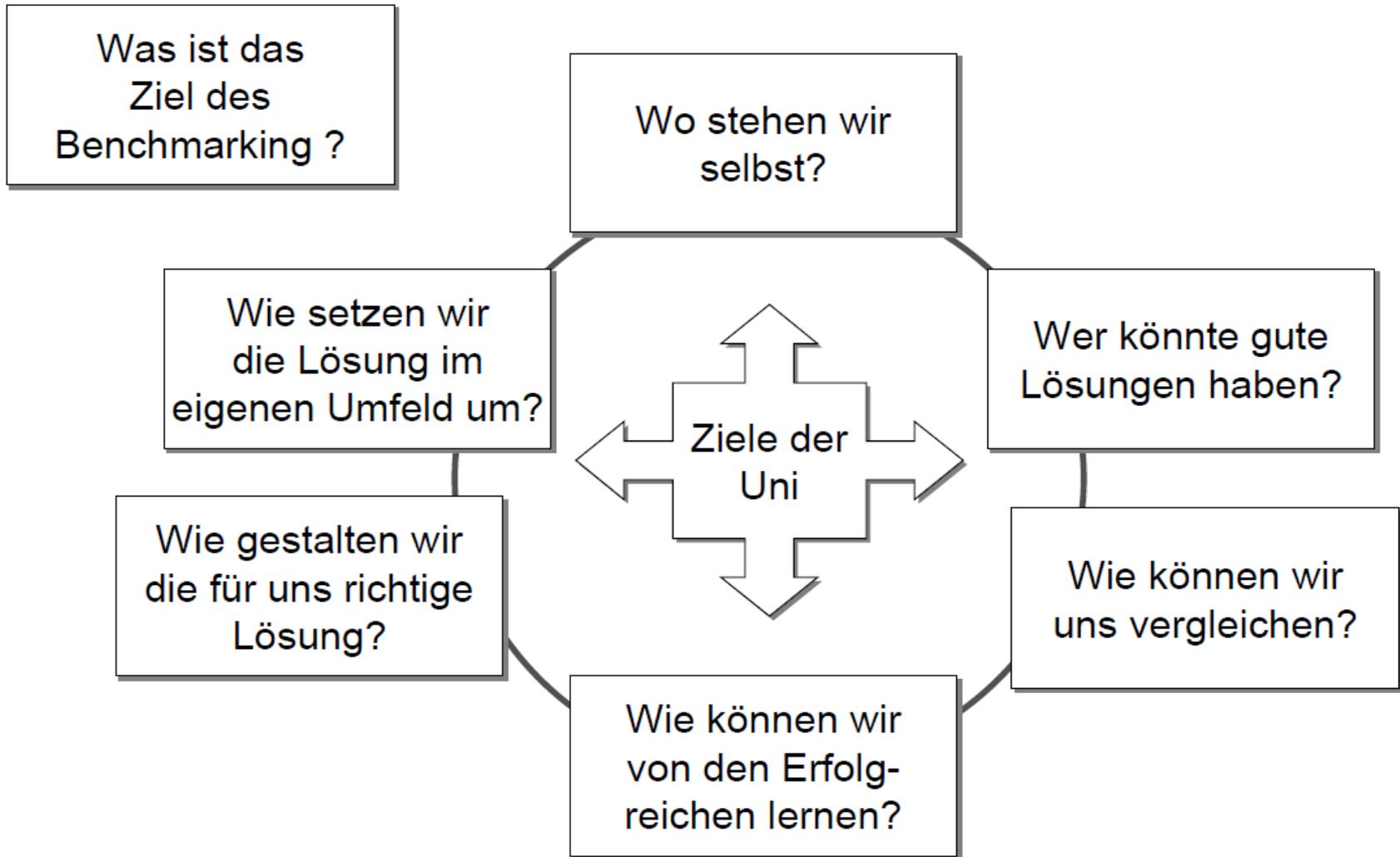
Deutsches Benchmarking Zentrum

<http://www.benchmarkingforum.de/benchmarking-vorgehensweise.html>

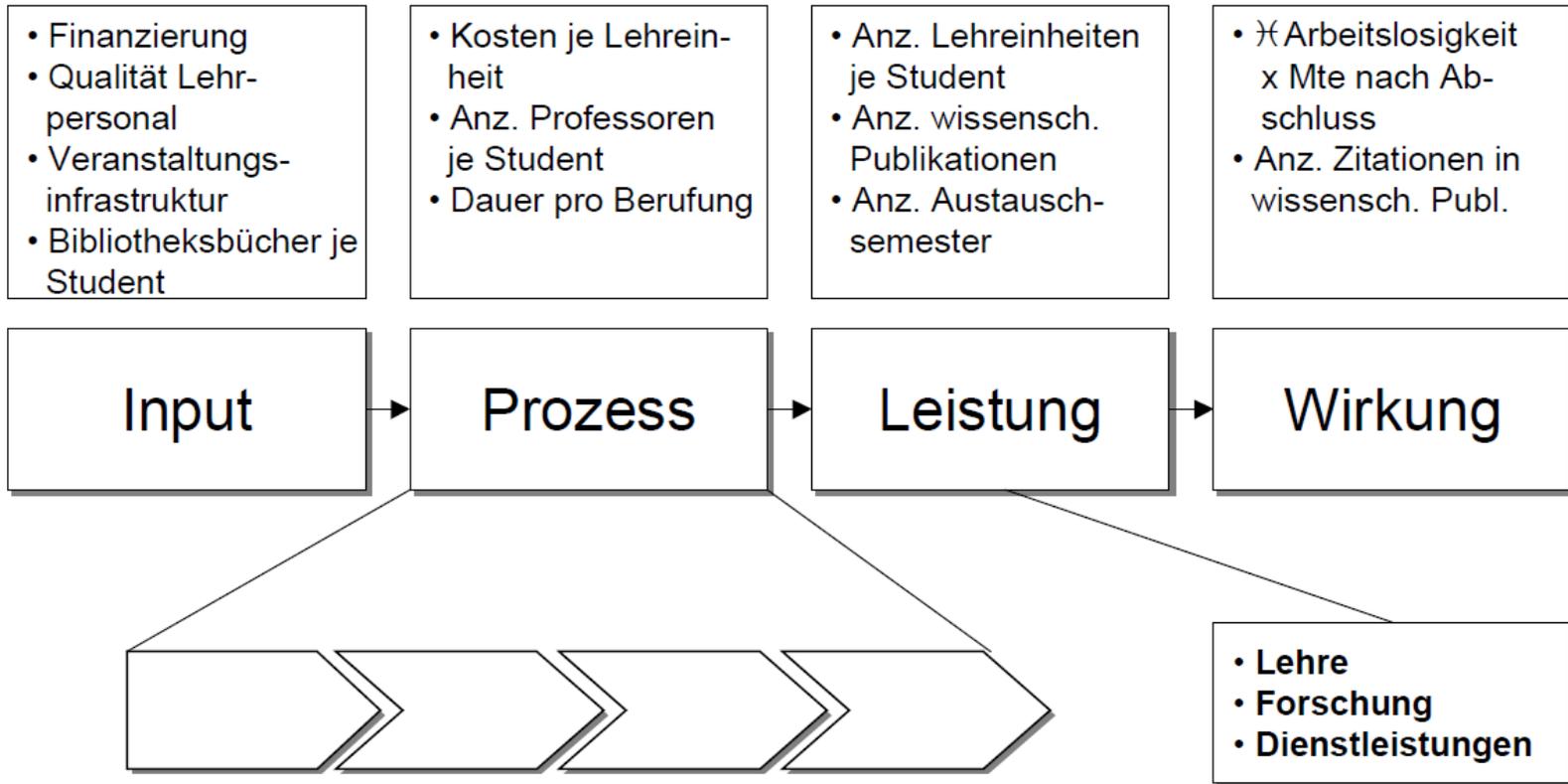


Fragen des Benchmarking, Bsp. Universität

Quelle: Schedler, K., Der Aspekt Benchmarking (an Universitäten), in: Arbeitsgruppe Fortbildung im Sprecherkreis der Universitätskanzler (Hrsg.): Wettbewerb, Kooperation, Benchmarking: Geeignete Instrumente für Hochschulentwicklung?, Weimar: Universitätsverlag, 2003, S. 29-44



Grundschema für Indikatoren des Universitätsvergleichs, Quelle Schedler 2003



Bsp. Kernprozesse:

- Selektion wissenschaftlicher Mitarbeitender
- Eröffnung neuer Forschungsgebiete
- Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft

Indikatoren müssen durch Fachleute interpretiert werden

- Sorgfältige Wahl der Indikatoren
- Interpretation der Indikatoren, um zu mehr Transparenz im System zu führen, unterstützt das organisationale Lernen

Praxisbeispiel: Benchmarking–Clubs, -Panels

- Feste Clubmitglieder
 - Z.B. IDEA League ETHZ et al., Benchmarking Club technischer Universitäten in Deutschland
- Verbindliche Garantie der Vertraulichkeit, spezifischer «Benchmarking –Kodex»
- Beispielhafte Lösungen für gemeinsame Probleme, kooperative Qualitätsentwicklung
 - Z.B. Prozessoptimierung, strukturierte Deskription hochschulinterner Prozesse
- Idee: Durchführung von Benchmarking-Workshops in der Schweiz unter Beizug internationaler ExpertInnen

Pragmatismus und Profilierung im Vergleich

Quelle: DiZ-Zentrum für Hochschuldidaktik, Kooperative Qualitätsentwicklung, 05/2012

- Durch Vergleich von Strukturen, Kennzahlen, Prozessen etc. der beteiligten Benchmarkpartner die „best practice“ und die Ursachen dafür herausarbeiten.
- Verfahren oder Abläufe erkennen, die bezogen auf bestimmte Zielsetzungen besonders effektiv oder effizient erscheinen.
- Danach von den beteiligten Partnern Schlüsse für die eigenen Prozesse ziehen; dabei Adaptation der erkannten „best practice“ entsprechend der Struktur der eigenen Organisation.

IDEA League: TU Delft, ETH Zürich, RWTH Aachen, ParisTech.

- Strategische Allianz vier führender technischer Universitäten in Europa

Aufgaben

- Benchmarking z.B. Lehre: «IDEALISTIC, a network for best practice exchange and joint projects”
- Gemeinsame Forschungsprojekte gemäß Interessen
- Organisation von Stipendien
- Kooperationen mit ausgewählten Unternehmen mit dem Ziel, Karrieremöglichkeiten anzubieten

Beispiel: ETHZ Benchmarks discussed

Quelle: Dialog 2013

- Competitiveness on the job market
- Excellence of professorial appointments
- Excellence of young scientists
- Raising of 3rd party funds from SNF
- University rankings
- Job satisfaction of employees
- Centers of Excellence
- Education
- Financial policies and perspectives
- Real estates
- High Performance Computing

Erfolgsfaktoren des Benchmarking

- Klarheit über die eigenen Ziele und Produkte / Leistungen
- Klare Vorstellung darüber, was gute Qualität der Hochschulleistung ist; Standards für die Qualität
- Datenlage: Verfügbarkeit und Qualität von Daten

- Volle Unterstützung durch die Universitätsleitung
- Richtige Kommunikation gegen innen und aussen
- Kundenorientierung als Leitidee
- Langfristige Ausrichtung des Lernprozesses
- Leistungsmessung und Beurteilung als Teil der Universitätskultur
- Beständiges Qualitätsmanagement

2.4 (Informed) Peer Review

2.4 (Informed) Peer Review - Definition

- Kollegiale Bewertung und Beurteilung durch ebenbürtige, gleichrangige, besonders qualifizierte Personen
 - Bewertung erfolgt durch Gleichgestellte, Gleichartige, die aber nicht in demselben Handlungszusammenhang stehen
 - Auswertung von quantitativen und qualitativen Daten unter Berücksichtigung von Kontextinformationen
 - Anwendungsbsp.: Fachartikel, Forschungsgesuche, Berufungen, Institutionen
- Zweistufiges Verfahren
 - Vorangegangene Selbstevaluation mit nachgelagerter Begutachtung durch externe Fachexperten
 - Verbindet indikatorbasierte Berichterstattung mit fachlicher Interpretationskompetenz

Arbeitsschritte Peer Review

1. Bereitstellung der Daten und Unterlagen
2. Selbstevaluation der Untersuchungseinheit
3. Vor-Ort-Gespräche der Experten / Peers
4. Auswertende Konferenz
5. Evaluationsbericht mit Lehren, Empfehlungen
6. Umsetzung
7. Kontrolle der Umsetzung

Bewertungskriterien: Quellen und Form bei Peer Reviews

- Fachlichkeit, Disziplin und/oder Profession als Quelle legitimer Anwendung
- Grundannahme: Die Peers wissen selbst, welche Bewertungskriterien angemessen, aussagekräftig und bedeutend sind
 - Gefahr: Bewertungskriterien werden teils gar nicht, teils recht offen definiert
 - Notwendig: Vorab-Definition und Operationalisierung der Bewertungskriterien; u.U. unter Einbezug der Direktbetroffenen; abhängig vom Ziel/Zweck der Review
 - Ist vorgängig dem Review-Prozess explizit zu machen

Bewertungskriterien

explizit machen, Bsp. FH Zentralschweiz, Peer Review F&E 2012

- Von Zielsetzung der Review abhängig, z.B.
 - Strategiekonformität
 - Qualität
 - Effektivität und Effizienz
- Für Forschung und Entwicklung, z.B.
 - Strategische Relevanz
 - Ressourcenbeanspruchung
 - Wissenschaftlichkeit
 - Praxisrelevanz
 - Koppelung mit Lehre
 - Nachhaltigkeit
 - Originalität

Die 14 Qualitätsbereiche des Europäischen Peer Reviews



Peer Review: Ein Verfahren zur Qualitätsentwicklung für Institutionen der beruflichen Bildung

<http://pwprisdoq.wordpress.com/deutsch/peer-review-verfahren/>

Grenzen der Peer Review

- Peer Reviews haben primär im entsprechenden Feld Glaubwürdigkeit und Akzeptanz, aber nicht unbedingt gegenüber Aussenstehenden.
- Peer Reviews eignen sich daher primär für die Selbstregulierung und –steuerung
- Über Peer Reviews Gefahr / Neigung zur Selbstregulation des Systems
- Akzeptanz der Experten / Peers
 - Die Direktbetroffenen miteinbeziehen

«Evaluations-Standards» - Quellen

Mit der Angabe von praktischen Regeln

- Schweizerischen Gesellschaft für Evaluation (SEVAL): <http://www.seval.ch/de/standards/index.cfm>
- Deutsche Gesellschaft für Evaluation (DeGEval): http://www.degeval.de/index.php?class=Calimero_Webpage&id=9023