

UFZ-Diskussionspapiere

**Department
Ökonomie**

17/2005

**Evaluation interdisziplinärer
Programm-Forschung –
Ziele, Anlässe und Prozesse**

Johannes Schiller, Reiner Manstetten, Bernd Klauer,
Philipp Steuer, Herwig Unnerstall, Heidi Wittmer,
Bernd Hansjürgens*

Juli 2005

* UFZ Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH
Department Ökonomie
Postfach 500136
D-04301 Leipzig

e-mail: Johannes.Schiller@ufz.de

Evaluation interdisziplinärer Programm-Forschung – Ziele, Anlässe und Prozesse

Johannes Schiller, Reiner Manstetten, Bernd Klauer,
Philipp Steuer, Herwig Unnerstall, Heidi Wittmer¹

1 Einleitung: Ziele der Evaluierung

Das vorliegende Papier ist eine Weiterführung des Arbeitspapiers „Beurteilungskriterien für interdisziplinäre Programm-Forschung am UFZ“.² Dort wurden allgemeine Charakteristika für die Forschung aufgestellt, wie sie durch das Programm 5 „Nachhaltige Nutzung von Landschaften“ im Rahmen des Forschungsbereichs „Erde und Umwelt“ der Helmholtz-Gemeinschaft gefordert wird.³ Im vorliegenden Papier geht es nun um die Ausgestaltung der Evaluierung interdisziplinärer Forschung durch konkrete Evaluierungsverfahren. In diesen Verfahren dienen die oben genannten Charakteristika als *Leitkriterien*. Die von Programm 5 versprochene problemorientierte integrative Umweltforschung beinhaltet wesentliche Neuerungen: Aufgrund ihres interdisziplinären und integrativen Charakters stehen Forschungsansätze und Methoden nicht so selbstverständlich fest wie in den Fachdisziplinen.⁴ Somit ist bei einer derartigen Forschung in besonderer Weise *Unsicherheit* gegeben.

Diese Unsicherheit betrifft sowohl die Auftraggeber der Programmforschung – d.h. die Helmholtz-Gemeinschaft, das BMBF und letztlich die Gesellschaft –, als auch die beteiligten Forscher selbst. Die Auftraggeber verbinden mit der Programmforschung bestimmte Erwartungen, können aber nur schwer erkennen, ob diese Erwartungen angemessen erfüllt werden. Die Forscher sind sich tendenziell unsicher darüber, wie sie die Qualität ihrer interdisziplinären Zusammenarbeit beurteilen können, insofern sie dabei über die Paradigmen ihrer Disziplinen hinausgehen müssen.

Einer derartigen Unsicherheit kann durch ein gut ausgestaltetes Evaluationsverfahren begegnet werden. Im Folgenden wollen wir daher auf der Basis der oben genannten Leitkriterien sowohl für das Programm 5 als Ganzes als auch für einzelne Forschungsprojekte Evaluationsverfahren entwickeln, die sowohl den Auftraggebern als auch den Forschern möglichst große Sicherheit bieten sollen: Die Auftraggeber sollen Sicherheit über Qualität und Anwendbarkeit der Ergebnisse gewinnen. Die Forscher sollen mit Hilfe dieser Verfahren Fehlsteuerungen erkennen und korrigieren können und somit Vertrauen darüber gewinnen, dass ihre Forschungen produktiv und zielführend sind. Eine diesen Ansprüchen genügende Evaluation wird aus Sicht der Forschenden nicht nur als von außen vorgegeben, sondern auch als direkt unterstützend wahrgenommen. Damit wird zugleich ihre Motivation gestärkt. Bei den im Folgenden entwickelten Evaluationsverfahren soll daher ein doppelter Zweck erreicht werden – die Außendarstellung der Leistungen im Rahmen des Programms gegenüber der Helmholtz-Gemeinschaft und die Programmsteuerung im Inneren des UFZ.

Das vorliegende Papier ist folgendermaßen aufgebaut: In Abschnitt 2 beleuchten wir die verschiedenen Perspektiven, aus denen Programmforschung evaluiert wird. Abschnitt 3 beschäf-

¹ Die Autoren sind Mitglieder der AG „Evaluationskriterien“ der PING (Programm-Integrations-Gruppe).

² Vgl. Schiller, J., Manstetten, R., Klauer, B., Steuer, P., Unnerstall, H., Wittmer, H., 2005: Charakteristika und Beurteilungsansätze problemorientierter integrativer Umweltforschung. *UFZ-Diskussionspapiere* 9/2005, UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Leipzig (im Folgenden abgekürzt mit PING, 2005).

³ Eine kurze Wiedergabe und Erläuterung der Charakteristika findet sich im Anhang A.

⁴ Vgl. PING, 2005.

tigt sich mit der Frage, inwieweit neben den Outputs von Forschungsaktivitäten auch die Forschungsprozesse Gegenstand einer Beurteilung sein sollten. Abschnitt 4 enthält einige grundlegende Überlegungen für die Operationalisierung von Leitkriterien, insbesondere im Hinblick auf die Zusammensetzung und Arbeitsweise der Gutachtergruppe. In Abschnitt 5 werden die für uns wesentlichen Anlässe für Evaluierung genauer spezifiziert – die Programmsteuerung anhand integrativer Forschungsprojekte und die Evaluierung des Gesamtprogramms. Für beide Anlässe werden in den Abschnitten 6 und 7 entsprechende Verfahren vorgeschlagen.

2 Betrachtungsperspektiven bei der Evaluierung von Forschung

2.1 Außen- und Innenperspektive

Evaluierung von Forschung wird im Allgemeinen so verstanden, dass Forschungsergebnisse oder -abläufe von Personen, die zunächst nicht Teil dieser Prozesse sind, beurteilt werden. Diesen Blick auf die zu beurteilende Forschung wollen wir als *Außenperspektive* bezeichnen. Idealerweise ist diese Perspektive nicht durch Interessen der Beteiligten, durch Verstrickungen in die jeweiligen Forschungsprozesse und die daraus resultierenden Beschränkungen der Sichtweisen verfälscht. Eine Evaluierung aus der Außenperspektive dient der Einordnung der zu beurteilenden Forschung in den Kontext der *scientific community*. Wenn es um problemorientierte Forschung geht, dient eine Evaluierung aus der Außenperspektive gleichzeitig der Einordnung in den gesellschaftlichen Kontext: Es wird ermittelt, ob Forschungsergebnisse wirklich zum Verständnis oder zur Lösung des jeweiligen gesellschaftlichen Problems geeignet sind.

Dem gegenüber steht die *Innenperspektive* einer Forschungsgruppe auf ihre Forschung: Innerhalb der Gruppe wird diskutiert und entschieden, wie die jeweilige Forschung zugeschnitten und organisiert wird. Dabei besteht ein im Vergleich zur Außenperspektive viel umfassenderes Wissen über Details des Sachverhaltes und der Forschungsprozesse sowie über die Kompetenzen und Beschränkungen der Gruppe. Eine kontinuierliche Beurteilung und Steuerung des Forschungsverlaufes ist in der Regel nur von der Innenperspektive her möglich. Beurteilungen aus der Innenperspektive stellen damit eine Art von Selbstevaluation dar.

Beurteilungen aus beiden genannten Perspektiven heraus sind jeweils durch *charakteristische Anreizstrukturen* geprägt. Beurteilungen aus der Außenperspektive sind für die beurteilten Personen erstens mit äußerem Druck verbunden, der auf unterschiedliche Art wirken kann – als Ansporn oder auch Demotivierung. Zweitens besteht für sie der Anreiz, sich möglichst positiv im Sinne der Evaluierungskriterien darzustellen, indem sie Überzeugungsarbeit bei den Beurteilenden leisten: In Bezug auf abgeschlossene Forschung will man den Eindruck erwecken, die geforderte Leistung sei in guter Qualität erbracht worden, in Bezug auf zukünftige Forschung, die versprochene Leistung sei wertvoll und werde tatsächlich erbracht werden. Wirkliche Leistung ist im Rahmen dieser Überzeugungsarbeit vor allem dann nützlich, wenn sie „gut verkauft“ werden kann. Sieht man sich angesichts begrenzter Ressourcen vor die Wahl gestellt, sich mehr mit der Leistungserbringung oder mehr mit ihrer Darstellung zu beschäftigen, so verstärkt das Näherrücken des Evaluationstermins die Anreize, die Leistungserbringung zu vernachlässigen und sich stattdessen vor allem mit ihrem „Verkauf“ zu beschäftigen.

Jedoch sind Evaluatoren über diese Anreizstruktur nicht in Unkenntnis und haben daher Anlass zu einem gewissen Misstrauen gegenüber den Beurteilten. Somit werden sie versuchen, Maßstäbe aufzustellen, die möglichst transparent und objektiv sind, so dass sie von den Evaluierenden möglichst wenig in deren Interesse manipuliert werden können: Zitationsindizes, Kennziffern für messbare Leistungen aller Art etc. werden vielfach als derartige Maßstäbe

angesehen. Allerdings sind diese ‚Objektivierungen‘ mit eigenen Problemen verbunden (vgl. Abschnitt 3.2).

Auch eine Beurteilung aus der reinen Innenperspektive heraus ist mit problematischen Anreizstrukturen verbunden: Gewohnheit und Prägung durch spezifische Gruppenstrukturen führen dazu, dass Probleme nur selektiv wahrgenommen werden, so dass die Auseinandersetzung mit Schwächen systematisch vernachlässigt wird. Selbst ein Erkennen der Schwachstellen führt jedoch nicht zwingend zu Korrekturen: Aufgrund persönlicher Betroffenheit der beteiligten Personen werden Schwierigkeiten oft nur unzulänglich angesprochen, geschweige denn behoben. Wenn bei der Arbeit einer Forschergruppe grundsätzliche Fehlentwicklungen auftreten, reicht eine Beurteilung aus der Innenperspektive allein nicht aus, um erfolgreich gegenzusteuern.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Beurteilungen rein aus der Außenperspektive führen zu problematischen Anreizen in Richtung reiner ‚Verkaufsveranstaltungen‘. Gleichzeitig erzeugen sie bei den Gutachtern ein gewisses Misstrauen. Beurteilungen rein aus der Innenperspektive können zu einem Verlust der Steuerungsfunktion führen. Beides für sich genommen ist für das Gedeihen interdisziplinärer integrativer Spitzenforschung kontraproduktiv.

Eine Lösung dieses Problems besteht in der Verbindung beider Perspektiven: Die Erwartung einer Evaluation von Außen führt dazu, dass bei der kontinuierlichen Steuerung eines Forschungsprojektes die Außenperspektive mitgedacht und daher ‚simuliert‘ werden kann. Umgekehrt führt die Berücksichtigung der Innenperspektive bei einer Evaluation dazu, dass spezifische Informationen über die zugrunde liegenden Forschungsprozesse berücksichtigt werden und damit zukünftige Potentiale besser abgeschätzt werden können (vgl. Abschnitt 3.2).

2.2 Wonach fragt eine Evaluierung?

Bei der Evaluierung von wissenschaftlicher Forschung können zwei Grundfragen gestellt werden – (i) Wie ist die Qualität der Forschung? und (ii) Tragen die Forschungsergebnisse zur Klärung der inhaltlichen Fragen bei, die der Auftraggeber der Forschungsaktivitäten wissenschaftlich untersucht haben möchte? Während die erste Frage einen zentralen Gesichtspunkt bei der Beurteilung von Forschung jeder Art darstellt, spielt die zweite Frage nur im Falle der Auftragsforschung eine Rolle.

2.2.1 Beurteilung der ‚Qualität‘ von Forschung

Ein klassisches Idealbild von Forschung ist die rein selbstmotivierte Forschung – frei von politischen, sozialen oder ökonomischen Interessen und Zwängen. Evaluation findet hier statt in Form eines Klärungsprozesses innerhalb der *scientific community*, woraus sich die Qualitätssicherung ergibt: Die Forschungsgruppe bereitet in einem Prozess der Selbstevaluation aus der Innenperspektive heraus ihre Forschungsergebnisse für die Veröffentlichung auf. Die *scientific community* beurteilt die publizierten Ergebnisse, indem sie diese in einem kritischen Prozess akzeptiert, modifiziert oder verwirft. Dieser Evaluationsvorgang ist damit ein integraler Bestandteil des Wissenschaftsprozesses; er verbindet Außen- und Innenperspektive. Die wechselseitige Gutachtertätigkeit hat für den einzelnen Forscher die Folge, dass er abwechselnd Beurteilter und Beurteilender ist, so dass er prinzipiell fähig ist, sowohl die Außen- als auch die Innenperspektive einzunehmen.

Dieses Qualitätssicherungsverfahren führt zu prinzipiellen Schwierigkeiten bei der Beurteilung grundlegend neuer Forschung, insbesondere bei der Beurteilung interdisziplinärer Forschung, solange ein Großteil der anerkannten Gutachter hauptsächlich disziplinar arbeitet: Geprägt durch die bestehenden Forschungsparadigmen ihrer eigenen Disziplin tendieren viele

Gutachter systematisch dazu, Forschung innerhalb neuer oder fachfremder Paradigmen schlechter als angemessen zu beurteilen.⁵

2.2.2 Beurteilung hinsichtlich der inhaltlichen Vorgaben in der Auftragsforschung

Das beschriebene Qualitätssicherungsverfahren innerhalb der Wissenschaft ist neutral in Bezug auf die bearbeiteten Forschungsinhalte. Insbesondere ist der Bezug auf ein gesellschaftliches Problem keine Kategorie innerhalb dieser Art von Beurteilung (vgl. dazu auch PING, 2005: Abschnitt 4.2.1). Gerade ein solcher Bezug liegt jedoch im Interesse der (gesellschaftlichen) Auftraggeber von Auftragsforschung: Diese möchten sicherstellen, dass die im Rahmen von Auftragsforschung erzielten Ergebnisse zur Klärung der inhaltlichen Fragen beitragen, für die der Forschungsauftrag vergeben wurde. Der ‚Wert‘ von (reiner) Auftragsforschung bestimmt sich damit durch die vollständige oder weitgehende Erreichung dieser Ziele des Auftraggebers.

2.2.3 Beurteilung von Programmforschung am UFZ

Bei der Helmholtz-Programmforschung (und damit auch P5-Forschung) handelt es sich um eine Mischung aus reiner Auftragsforschung und eigenmotivierter Forschung insofern, als die ‚Programme Proposals‘ und damit auch die Forschungsziele von den Forschergruppen selbst formuliert und eingereicht werden (Element der Eigenmotivation). Dabei müssen jedoch in Form der forschungspolitischen Rahmenbedingungen bestimmte Vorgaben eingehalten werden (z.B. ein enger Bezug zu gesellschaftlichen Problemen). Die Annahme des Proposals durch die Helmholtz-Gemeinschaft macht die darin formulierten Forschungsziele verbindlich, wodurch sich ein Element der Auftragsforschung ergibt.

Daraus folgt, dass bei der Evaluierung der Programmforschung eine Mischung der bisher genannten Gesichtspunkte notwendig ist: Beurteilung der Forschung gemäß disziplinärer Qualität, interdisziplinärer Qualität sowie gemäß dem Programmauftrag. Eine derartige Mischung bilden die in PING (2005) abgeleiteten Charakteristika problemorientierter integrativer Umweltforschung – verstanden als Leitkriterien für die Evaluierung von Programmforschung (vgl. auch Anhang A), deren Operationalisierung in den Abschnitten 4-7 dieses Papiers thematisiert wird.

2.3 Beurteilung von Forschungsergebnissen und von Forschungspotentialen

Bei einer Evaluation von Forschung geht es in der Regel um zwei unterschiedliche Aspekte:

- Zum einen beurteilt man Forschungen in Bezug auf die Vergangenheit – dies entspricht einer *ex post*-Perspektive. Dabei können sowohl die bis zum Evaluierungszeitpunkt erarbeiteten Forschungsergebnisse als auch die abgelaufenen Forschungsprozesse beurteilt werden (vgl. Abschnitt 3). Normalerweise nimmt z.B. die Evaluation von reiner Auftragsforschung eine solche *ex post*-Perspektive ein; hier geht es ausschließlich um die Ergebnisse dieser Forschung.
- Zum anderen beurteilt man Forschung in Bezug auf die Zukunft – dies entspricht einer *ex ante*-Perspektive. Hierbei geht es darum, Chancen und Risiken zukünftiger Forschungsleistungen – das *Potential* einer Forschungsgruppe im Verhältnis zum jeweiligen Forschungsthema – abzuschätzen.

In den für das UFZ relevanten Evaluierungssituationen steht eine auf die Vergangenheit bezogene *ex post*-Evaluierung nicht für sich allein, sondern dient dem Zweck, Vorhersagen über *zukünftige* Entwicklungen der evaluierten Forschungsgruppe o.ä. zu machen. Hierbei ist je-

⁵ Vgl. dazu auch Weimann J., 2005: Interdisziplinarität. Hartes Brot und kein Gebiss. Unveröffentlichtes Manuskript, Magdeburg: 9 -10.

doch zu beachten, dass für die Abschätzung der zukünftige Potentiale neben den gängigen Indikatoren einer *ex post*-Evaluierung – in der Regel die Forschungsergebnisse – noch weitere Indikatoren wichtig sind: Es handelt sich dabei um jene Kriterien und Indikatoren, die sich auf die *Voraussetzungen* für die Kreativität und Produktivität einer Forschungsgruppe beziehen. Diese Kriterien betreffen vor allem die in der Vergangenheit etablierten Forschungsprozesse und Forschungsstrukturen, die auch in der Zukunft weiter wirksam sind.

Bezogen auf die nächste Evaluierung des Programm 5 bedeutet dies: Die Erfüllung der Programmaufgaben der gegenwärtigen Periode in hoher Forschungsqualität sollte *zusammen mit* dem Aufbau von geeigneten Forschungsprozessen und -strukturen als Indiz dafür herangezogen werden, dass die am Programm beteiligten Forschergruppen das Potential besitzen, auch weiterhin gute Arbeit zu leisten.

3 Warum müssen bei der Evaluierung Forschungsprozesse betrachtet werden?

Im letzten Abschnitt haben wir gesehen, dass die Beurteilung von Forschungsprozessen ein wichtiges Element der Evaluierung der UFZ-Programmforschung sein muss. Die Gründe dafür sollen in diesem Abschnitt näher erläutert werden.

3.1 Schwierigkeiten einer reinen Outputmessung

Das vorherrschende Bild einer Beurteilung von Forschung – und gleichzeitig das Gegenbild zur Beurteilung von *Forschungsprozessen* – ist die Beschränkung auf eine reine Beurteilung von Forschungsoutputs.⁶ Diese Idealvorstellung einer direkten ‚Messung‘ des Forschungsoutputs beinhaltet indes einige Probleme:

- Die relevanten Outputs von Forschung sind nicht immer klar definiert. Dies gilt insbesondere für die problemorientierte integrative Umweltforschung des Programm 5, die anhand der vorliegenden Leitkriterien (vgl. Anhang A) beurteilt werden soll: Ist z.B. der Transfer von Ergebnissen in die wissenschaftliche Öffentlichkeit durch ihre erfolgte Publikation in einem anerkannten Fachjournal nachgewiesen, so ist dies bei einem Transfer von Ergebnissen in die Gesellschaft nicht so klar. Wann ist eine Beratung von Entscheidungsträgern erfolgreich? Sicherlich nicht nur, wenn die Ergebnisse in vollem Umfang in praktische Politik umgesetzt werden.
- Forschungsprozesse sind *langfristiger* Natur – insbesondere, wenn es sich wie bei P5-Forschung darum handelt, neue Wege z.B. der Integration zu entwickeln. Es ist deshalb grundsätzlich damit zu rechnen, dass sich wichtige Forschungsprojekte bei einer Begutachtung in einem Zwischen-, nicht aber in ihrem Endstadium befinden. In einem solchen Zwischenstadium sind wesentliche Outputs aber noch nicht sichtbar. Dies entwertet per se jedoch keinesfalls die zu begutachtende Forschung. In einem solchen Fall muss es darum gehen, das Potential dieser Forschung abzuschätzen.

3.2 Beurteilung von Forschungspotentialen

Da es sich bei der Ermittlung von Potentialen um eine Beurteilung *zukünftiger* Leistungen handelt, die nicht unmittelbar beobachtbar sind, ist es notwendig, aus vorliegenden Sachverhalten zukünftige Entwicklungen abzuschätzen. Dabei müssen diejenigen Faktoren beurteilt werden, die für die Forschungsoutputs der Zukunft ausschlaggebend sind. Dies sind in erster Linie die Forschungsprozesse und -strukturen und sonstige institutionelle Faktoren im Umfeld der Forschungsgruppe, z.B. im Sinne von ‚capacity building‘ etc. Insbesondere sind es nicht

⁶*** Hier Verweis auf Wissenschaftsrat etc. einfügen ***

nur die in der Vergangenheit erzielten Forschungsoutputs, auch wenn diese einige Hinweise auf bereits vorhandene geeignete Strukturen geben können.

3.3 Prozessbezogene Standards für problemorientierte integrative Umweltforschung

Für eine sinnvolle Evaluation sind Evaluationsverfahren notwendig, die der Eigenart der evaluierten Forschung angemessen sind. Die hier zu beurteilende problemorientierte integrative Umweltforschung ist dadurch gekennzeichnet, dass sich zu erwartende Ergebnisse in ihrer Art und Quantität von denen disziplinärer Forschung unterscheiden. Insbesondere werden sich bestimmte Eigenarten dieser Forschung erst während des Forschungsprozesses herausbilden. Daher sind die heute im Hinblick auf disziplinäre Forschung etablierten output-orientierten Standards für die Beurteilung problemorientierter integrativer Umweltforschung unzureichend. Daraus folgt, dass bei der Beurteilung derartiger Forschung in verstärktem Maße solche Kriterien verwendet werden müssen, die auf die Forschungsprozesse und -strukturen bezogen sind, da dadurch zumindest die Potentiale dieser Forschung beurteilt werden können. Dementsprechend sind mehrere der entwickelten Leitkriterien (vgl. Anhang A) auf die Forschungsprozesse bezogen, z.B. auf die Art der gestellten Forschungsfragen (*Problemorientierung*), auf die Art der Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen (*Integration, disziplinenübergreifende Forschung*) oder auf innere Einstellungen und Herangehensweisen der Forschenden (*gesellschaftliche Verantwortung*).

4 Operationalisierung der Leitkriterien: Die Gutachtergruppe

In den folgenden Abschnitten wollen wir uns damit beschäftigen, wie man in operationaler Art und Weise zu Aussagen über die Erfüllung der Leitkriterien gelangen kann. Bei der Untersetzung der allgemeinen Leitkriterien mit operationalen Indikatoren treten eine Reihe von Schwierigkeiten auf:

Aufgrund der Anreizstrukturen bei Evaluierungen aus der Außenperspektive (vgl. Abschnitt 2.1) sind die Beurteilenden geneigt, möglichst ‚transparente‘ und ‚objektive‘ Maßstäbe der Beurteilung aufzustellen, die von den Beurteilten nicht manipuliert werden können: Zitationsindizes, Kennziffern für messbare Leistungen etc. Leistungsmessung wird damit zwar operabel, beschränkt sich aber auf wenige Dimensionen – vorrangig auf solche, die in einfacher Weise Quantifizierung erlauben. Somit besteht die Gefahr, dass ein gründliches Studium der Ergebnisse, Einblick in die Inhalte der Forschung und eine Auseinandersetzung mit den Potentialen und Problemen der Forschungsprozesse unterbleibt. Forschungen mit integrativem Charakter, wie in Programm 5 versprochen, werden somit weder in ihren Stärken noch in ihren Schwächen angemessen beurteilt. Wenn also die traditionellen, ‚harten‘ – d.h. wenig manipulierbaren – Indikatoren *allein* für die Beurteilung von Forschung im Sinne von Programm 5 unzureichend sind, so besteht die Aufgabe darin, für die entwickelten Leitkriterien (vgl. Anhang A) besser geeignete Wege der Operationalisierung zu finden.

Dazu ist es notwendig, dass eine qualifizierte Gutachtergruppe in der Lage ist, der Beurteilung eine breitere Informationsgrundlage zugrunde zu legen, als sie von quantitativen Indikatoren allein geliefert werden kann, und dabei auch andersartige Informationen berücksichtigen kann, z.B. Informationen über die Forschungsprozesse. Um dies zu erreichen, schlagen wir drei Ansatzpunkte vor, die für die Ausgestaltung der Evaluierungsverfahren von prinzipieller Bedeutung sind und in den folgenden Abschnitten 5-7 weiterentwickelt werden:

1. Die Forschungen werden von einer *interdisziplinär zusammengesetzten Gruppe von Evaluatoren* beurteilt, die selbst bereits interdisziplinär ausgewiesen sind und eine entsprechende Reputation haben. Beurteilungen werden dabei nicht individuell, sondern in der Gruppe entschieden, um zu vermeiden, dass eine Überbetonung von fachdisziplinären Gesichtspunkten stattfindet.

Diese Gruppe stützt ihre Beurteilung auf die Liste aller neun Leitkriterien. Dabei wird je Leitkriterium nicht nur ein Indikator zugrunde gelegt, sondern es wird eine Bandbreite von möglichen Indikatoren zur Verfügung gestellt. Dadurch ergibt sich für die Evaluatoren ein Spielraum, wie sie die jeweiligen Leitkriterien ausgestalten und damit einem konkreten Forschungskontext anpassen können. Welche Indikatoren innerhalb eines vorgegebenen Rahmens im Einzelfall zur Anwendung kommen, sollte zwischen der beurteilten Forschungsgruppe und den Evaluatoren im Dialog geklärt bzw. ausgehandelt werden können.

2. Eine entscheidende Rolle bei der Beurteilung von Forschung im Hinblick auf die Leitkriterien spielt die *Urteilkraft* der Gruppe der Gutachter. Die Einschätzung der Erfüllung der Leitkriterien erfordert, dass unterschiedliche, insbesondere auch nicht quantifizierte Informationen einbezogen werden. Urteilkraft ist dabei notwendig, weil alle beurteilungsrelevanten Informationen eingeschätzt und gegeneinander abgewogen werden müssen, um zu einer Gesamtaussage über das Programm zu kommen. Indem Gutachter auch „weiche“ Informationen berücksichtigen und dabei die einzelnen Aspekte nicht rein formal zu einer Gesamtaussage integrieren, werden Verzerrungen durch die Indikatorbildung minimiert und die Erfassung der Eigenarten von Forschungsthemen und -projekten ermöglicht.
3. Die oben dargestellte Gefahr der Verengung der Sichtweise durch Einsatz zu einseitiger Indikatoren kann zusätzlich verringert werden, indem die Außenperspektive der Gutachter durch die Innenperspektive der evaluierten Forschungsgruppen ergänzt wird. Dies wird in unserer Konzeption dadurch erreicht, dass geeignete externe Wissenschaftler als *Mentoren* in gewissem Umfang prozessbegleitend an der Forschung teilhaben. Dabei hinterfragen sie Forschungsgegenstände, Methoden und Gruppenstrukturen und üben eine beratende Funktion aus. Diese – aus Sicht der Forschungsgruppe – externen Mentoren verfügen dadurch über Wissen aus der Innenperspektive, das bei der Evaluierung als zusätzliche Information berücksichtigt werden sollte.

5 Welche Evaluierungsanlässe werden betrachtet?

Zur Entwicklung geeigneter Evaluierungsverfahren müssen die genauen Anlässe der jeweiligen Evaluierung betrachtet werden. Viele der vorgenannten Überlegungen sind für eine Vielzahl von Evaluierungsanlässen wichtig (Bewertung von Personen, Departments, Fachbereichen etc.), im Rahmen der Beurteilung von Programmforschung sind jedoch zwei Arten von Evaluierungsanlässen von besonderer Bedeutung: (i) die Evaluierung von integrativen Forschungsprojekten zum Zwecke der fortlaufenden Programmsteuerung und (ii) die Gesamtevaluierung des Programm 5 im Jahre 2008. Diesen beiden Evaluierungsanlässen werden wir uns im weiteren Verlauf dieses Papiers zuwenden.

5.1 Der Zusammenhang zwischen Evaluierung und prozessbegleitender Steuerung

Aufgrund der Langfristigkeit von Forschungsprozessen ist es grundsätzlich notwendig, schon während der laufenden Forschungsarbeit die Richtung der Projekte auf die zentralen Gesichtspunkte ihrer Beurteilung zu beziehen. Nur Forschung, die während ihrer Laufzeit im Hinblick auf die maßgeblichen Evaluationskriterien ausgerichtet wurde, hat reale Chancen, in einer Evaluation gut abzuschneiden. Eine solche Ausrichtung erfolgt in der Regel nicht von selbst, sondern bedarf der Steuerung innerhalb des Programms.

Damit folgt: Aus den Leitkriterien zur Beurteilung von Programm 5 (vgl. Anhang A) ergeben sich zentrale Gesichtspunkte nicht nur für die Gesamtevaluierung von Programm 5, sondern auch für die Programmsteuerung *während* der Laufzeit des Programms. Diese Programmsteuerung muss iterativ und prozessbegleitend stattfinden. Sie sorgt dafür, dass die Leitkriterien zur Beurteilung des Programms Einfluss auf die Ausrichtung der Forschung gewinnen.

5.2 Anlass 1: Programmsteuerung anhand integrativer Forschungsprojekte

Ein wesentlicher Anteil der im Programm 5 versprochenen Integration von Forschung findet in integrativen Forschungsprojekten statt, die einerseits problemorientiert sind und andererseits aufgrund ihrer Thematik eine interdisziplinäre Vorgehensweise erfordern. Derartige Projekte werden in PING (2005: Abschnitt 6.3) als *Leitthemen* bezeichnet. Im Programm 5 spielen integrative Forschungsprojekte (bzw. Leitthemen) eine wesentliche Rolle. Es liegt daher nahe, ihre Steuerung paradigmatisch für die Programmsteuerung als Ganzes zu diskutieren.⁷ Die Steuerung integrativer Forschungsprojekte während der Laufzeit des Programms erfordert eine regelmäßige Beurteilung der Forschungsarbeiten, um Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und gegenzusteuern. Dabei werden diejenigen Leitkriterien eine besondere Rolle spielen, die sich auf den Forschungsprozess beziehen.

5.3 Anlass 2: Das Programm als Ganzes

Da die Leitthemen paradigmatisch für Forschungsziele und Forschungsstruktur des gesamten Programm 5 sind, haben die Überlegungen, die sich auf sie beziehen, auch in Bezug auf die Evaluation des Gesamtprogramms Gültigkeit (vgl. hierzu Abschnitt 7). Hinzu kommen für die Evaluierung des Gesamtprogramms jedoch weitere Gesichtspunkte, die sich auf die Ausrichtung der gesamten Forschung des UFZ im Hinblick auf die Ziele des Programm 5 beziehen: Da nicht die gesamte Forschung des UFZ einem homogenen integrativen Anspruch unterstellt werden kann, ist zu klären, wie die Einzelbeurteilungen von Forschungen mit unterschiedlichem integrativem Anspruch in ein Gesamtbild überführt werden können. Insbesondere kommt es darauf an zu klären, wie dabei eine ausgewogene Gewichtung der unterschiedlichen Leitkriterien erreicht werden kann. Ein wesentlicher Aspekt dabei ist es, einerseits der Heterogenität der Forschungen am UFZ und damit der unterschiedlichen Erfüllung der Leitkriterien Rechnung zu tragen, und andererseits dafür zu sorgen, dass dennoch alle Forschungen in den Horizont der Leitkriterien – und damit des Programms – gestellt werden können.

6 Programmsteuerung anhand integrativer Forschungsprojekte

Die Bearbeitung eines Forschungsthemas erfolgt in verschiedenen Phasen, die in der Regel iterativ ablaufen, so dass sich eine sich wiederholende Struktur des Forschungsprozesses ergibt. In Bezug auf die Prozesssteuerung sind in den unterschiedlichen Phasen unterschiedliche Aspekte von Bedeutung: Während der Phase der Themenentwicklung (Definition eines entsprechenden Projektes) geht es um die Evaluierung der Potentiale, in der Phase des Projektabschlusses um die Evaluierung der Projektergebnisse. In der dazwischen liegenden Bearbeitungsphase steht hingegen die begleitende Prozesssteuerung im Vordergrund. Hierbei spielen besonders diejenigen Leitkriterien eine wichtige Rolle, die sich auf die Ausgestaltung des Forschungsprozesses beziehen.⁸ Gemäß dem unterschiedlichen Charakter der drei Phasen der Bearbeitung eines Forschungsthemas stellen wir im Folgenden drei entsprechende Evaluierungsverfahren für diese Phasen vor. Im Haupttext hinsichtlich der Evaluierung der drei Bearbeitungsphasen (Abschnitte 6.1-6.3) werden dabei jeweils nur einige besondere Aspekte hervorgehoben. Weitere Aspekte der Evaluierung, insbesondere Standard-Kriterien und -Indikatoren, finden sich nur in den jeweiligen Anhängen, die als Checklisten gestaltet sind. Zur

⁷ Die hier speziell für integrative Forschungsprojekte im Rahmen des Programms 5 erarbeiteten Grundsätze sind prinzipiell für alle Forschungsvorhaben des Programms anwendbar, je nach integrativem Anspruch jedoch in starken Abstufungen.

⁸ Bei lang laufenden Forschungsprojekten kann die Bearbeitungsphase durch Zwischenevaluierungen unterbrochen werden, die dann eine Kombination von Endphase (Evaluierung der ersten erzielten Ergebnisse) und Startphase (ggf. Korrektur der Forschungsrichtung etc.) darstellen.

Vorbereitung einer konkreten Evaluation müssen daher neben den entsprechenden Textabschnitten auch die jeweiligen Anhänge berücksichtigt werden.

6.1 Phase 1: Entwicklung eines integrativen Forschungsthemas (vgl. Anhänge B1.1 und B1.2)

In der Phase der Entwicklung eines integrativen Forschungsprojektes sind folgende drei Aufgaben zu bearbeiten: (i) die Bildung einer geeigneten Forschergruppe, (ii) die Ausarbeitung einer zu behandelnden wissenschaftlichen Fragestellung, d.h. die genaue Festlegung des Forschungsthemas, und (iii) die Entwicklung eines Konzeptes zur Organisation der Forschung. Alle drei Aspekte sollten im Sinne der Programmforschung bestimmten Anforderungen genügen, in denen die Leitkriterien konkretisiert werden. Gegen Ende der Entwicklungsphase sollte daher eine Beurteilung im Hinblick auf die programmgemäße Erfüllung der drei Aufgaben stattfinden.

Die Beurteilung sollte durch die Programmleitung und UFZ-Geschäftsführung ggf. unter Einbeziehung externer Gutachter im Dialog mit der bearbeitenden Forschergruppe vorgenommen werden. Falls externe Gutachter in dieser Phase einbezogen werden, sollten diese sich auch zu regelmäßigen Konsultationen im folgenden Forschungsprozess bereit erklären, und somit die bereits angesprochene Rolle als Mentoren übernehmen (vgl. dazu Abschnitte 4 und 6.2). Der Dialog basiert auf einem im Selbstbericht ausgefüllten Informationsbogen der neu gebildeten Forschergruppe (Anhang B 1.1) und der mündlichen Vorstellung des Forschungsprojektes durch die Gruppe. Auf dieser Grundlage erfolgt die Stellungnahme der Evaluatoren, die sich dabei auf Checklisten mit Leit- und Umsetzungskriterien stützen (Anhang B 1.2) und ggf. steuernd eingreifen. Wir weisen darauf hin, dass eine solche Evaluation – insbesondere, wenn externe Gutachter einbezogen werden – mit erheblichem Aufwand verbunden ist. Die Verhältnismäßigkeit gegenüber den erwarteten positiven Effekten bei einer praktischen Anwendung ist jeweils zu prüfen. Gegebenenfalls sollte überlegt werden, wie Vereinfachungen des Evaluationsverfahrens möglich sind.

Zu (i): Hinsichtlich der *Forschungsgruppe* muss sichergestellt werden, dass die Forschenden neben der wissenschaftlichen Kompetenz eine intrinsische Motivation für das Themenfeld und die interdisziplinäre, anwendungsorientierte Arbeit besitzen sowie zur Reflexion der Grenzen der eigenen Disziplin fähig sind. Neben gegenseitigem Vertrauen muss in besonderem Maße die Bereitschaft und Fähigkeit zum interdisziplinären Dialog gegeben sein. Die Beurteilung der Gruppe im Hinblick auf ihre Eignung für das Leitthema muss bereits während ihrer Zusammenstellung erfolgen. Dabei kommt es in der Regel auf den persönlichen Eindruck an, der in einigen Punkten durch Auswertung von Indikatoren ergänzt werden kann. (Siehe hierzu Anhang B1.2a)

Zu (ii): Die Ausarbeitung der im Projekt zu behandelnden *wissenschaftlichen Fragestellung*, d.h. der genaue Zuschnitt des Leitthemas, sollte von der Forschergruppe im Selbstbericht schriftlich (vgl. Anhang B 1.1) und mündlich dargestellt werden. Dabei ist die Plausibilität dieser Darstellung der zentrale Indikator für die Beurteilung des Vorhabens durch die Evaluatoren (Anhang B1.2b): Neben der hohen gesellschaftlichen Relevanz der Fragestellung muss gewährleistet sein, dass diese Frage durch ein angemessen breites Spektrum beteiligter Wissenschaften untersucht wird. Dabei ist es entscheidend, dass eine Hierarchie von wissenschaftlichen Teilfragestellungen entwickelt wurde, durch die die einzelnen Disziplinen Raum für eigene Forschung gewinnen und die es gleichzeitig ermöglicht, die disziplinären Anteile aufeinander zu beziehen. Es muss ein überzeugendes Konzept vorliegen, wie die einzelwissenschaftlichen Beiträge zu Gesamtaussagen zusammengeführt werden können.

Zu (iii): Hinsichtlich der *Organisation der Forschung* gelten die üblichen Grundsätze für gutes Forschungsmanagement (vgl. Anhang B1.2c). Allerdings stellen sich bei einem problem-

orientierten interdisziplinären Forschungsvorhaben manche Anforderungen in verstärktem Maße: Aufgrund der Offenheit eines interdisziplinären Forschungsprozesses muss bei der Planung genügend Flexibilität (Zeitpuffer etc.) vorgesehen werden, um einerseits die Schwierigkeiten der interdisziplinären Kommunikation überwinden zu können und andererseits auf unvorhergesehene Entwicklungen des Projektes – z.B. im Hinblick auf Anforderungen der Praxispartner – sinnvoll reagieren, bzw. diese produktiv verarbeiten zu können.

Hinsichtlich der *Gewichtung* der einzelnen Evaluierungskriterien sollte nach Möglichkeit ein Konsens⁹ zwischen der Forschergruppe und den Evaluatoren gefunden werden: Die Forschergruppe sollte selbst einen Vorschlag vorlegen. Dieser Gewichtungsvorschlag muss mit den externen Evaluatoren (Programmleitung, Geschäftsführung etc.) abgestimmt und in ggf. modifizierter Form verabschiedet werden.¹⁰ Dabei ist ein zentraler Punkt, dass keines der Leitkriterien mit null gewichtet werden sollte. Das bedeutet, dass für ein problemorientiertes integratives Forschungsprojekt jedes Leitkriterium eine Rolle spielen wird. Für einige Projekte in Programm 5 ist es in begründeten Fällen jedoch vorstellbar, dass einzelne Leitkriterien nur eine marginale Rolle spielen.

Zum Abschluss der Evaluation des Leitthemas (bzw. entsprechender Projekte) in der ersten Phase der Themenentwicklung kommt es auf eine schlüssige Gesamtbewertung an. Dabei spielen alle drei oben diskutierten Aspekte (i)-(iii) sowie die Gewichtung der Leitkriterien eine Rolle (vgl. dazu auch Anhang B 1.2d).

6.2 Phase 2: Bearbeitung eines integrativen Forschungsthemas (vgl. Anhänge B2.1 und B2.2)

In der Phase der Bearbeitung eines integrativen Forschungsprojektes liegen die zentralen Aufgaben der Prozesssteuerung darin, (i) die wissenschaftliche Ausrichtung und Qualität der Bearbeitung des Forschungsthemas regelmäßig zu überprüfen, und (ii) sicherzustellen, dass die Abläufe des Forschungsprozesses für die Bearbeitung des Leitthemas förderlich sind.

Zu (i) (vgl. Anhang B2.2b): Aufgrund der Neuheit der zu entwickelnden integrativen Forschungsansätze und der damit untrennbar verbundenen Unsicherheit ist es in besonderem Maße notwendig, in regelmäßigen Abständen die wissenschaftliche Ausrichtung und Qualität der Bearbeitung des Forschungsthemas zu überprüfen. Dabei sind grundsätzlich wieder die Aspekte aus der Phase der Entwicklung maßgeblich (vgl. Abschnitt 6.1). Aufgrund der bereits laufenden Arbeit am Forschungsthema ist es nun bereits möglich, statt einer Beurteilung der Potentiale auf erste Erfahrungen zurückzugreifen. Im Hinblick auf die Qualität der Forschung können die Mentoren bzw. Gutachter in erste bereits vorliegende Texte Einsicht nehmen. Im Hinblick auf die Integration kann überprüft werden, inwieweit ein tragfähiger konzeptioneller Rahmen für die Zusammenführung von Einzelergebnissen entwickelt wurde.

Zu (ii) (vgl. Anhang B2.2c): Neben den üblichen organisatorischen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Forschungstätigkeit sind für die interdisziplinäre Arbeit in besonderer Weise gut funktionierende Strukturen der Kommunikation entscheidend. Deswegen sollte bei der Prozesssteuerung besondere Aufmerksamkeit auf diese eher „weichen“ Aspekte gelegt werden. Beispielsweise sollten neben den formellen auch die informellen Rahmenbedingungen für eine enge Zusammenarbeit der Forschergruppe günstig sein: Klare Zuständigkeiten und Auf-

⁹ Konsens über die Gewichtung bedeutet dabei nicht, dass gleichzeitig ein Konsens über die Beurteilung des Projekts bestehen muss.

¹⁰ Gewichtung muss und sollte nicht notwendigerweise eine numerische Gewichtung bedeuten, da dann Leitkriterien, die sich nicht numerisch abbilden lassen, aus der Beurteilung herausgedrängt würden. Vielmehr geht es hier darum, die relative Wichtigkeit der Leitkriterien festzulegen, was gleichzeitig einen Leitfaden für spätere Evaluationen des Projekts darstellt.

gabenverteilungen, gegenseitiges Vertrauen in der Gruppe, regelmäßige auch informelle Begegnungen, genügend Raum für Kreativität, ein Klima der Toleranz, in dem auch ungewöhnliche, nonkonformistische Thesen zugelassen werden etc. Dazu gehört auch, dass dem Forscherteam ein generelles Wohlwollen von Seiten der Führungsebenen (z.B. Programmleitung und UFZ-Geschäftsführung etc.) entgegengebracht wird.

Bei der Beurteilung dieser „weichen“ Faktoren für einen gelingenden Forschungsprozess kommt den Mentoren eine besondere Rolle zu. Manche der eben genannten Aspekte sind aus dem Inneren einer Forschergruppe heraus nicht ohne weiteres anzusprechen. Somit bedarf die Prüfung dieser Gesichtspunkte nicht nur des Dialoges innerhalb der Forschungsgruppe, sondern auch des Dialogs mit Gutachtern, die als Mentoren von außen den Forschungsprozess verfolgen, ohne in die spezielle Gruppendynamik der Forschergruppe verstrickt zu sein. Dabei gibt es jedoch kaum ‚messbare‘ Indikatoren, sondern es kommt hier entscheidend auf die Urteilskraft der Mentoren an.

Bei der laufenden Prozesssteuerung innerhalb der Bearbeitungsphase ist zu beachten, dass Evaluationen generell eine Unterbrechung einer laufenden Arbeit darstellen. ‚Zuviel Evaluierung‘ kann daher zu einer Lähmung der eigentlichen Forschung führen. Während fortlaufende informelle Kontakte der Gruppe mit den Mentoren und der Leitungsebene wünschenswert sind, sollten formelle Treffen zur Prozesssteuerung daher nur ca. einmal im Jahr stattfinden.

6.3 Phase 3: Abschluss eines integrativen Forschungsthemas (vgl. Anhänge B3.1 und B3.2)

Bei problemorientierter Vorgehensweise kann die Bearbeitung eines Forschungsthemas streng genommen nur dann als abgeschlossen gelten, wenn alle wissenschaftlichen Beiträge zu einer Problemlösung vorliegen. Damit würde der Bearbeitungszeitraum eines solchen Themas unabsehbar. In realen Situationen wird daher oft im Vorhinein ein Projektabschluss vorgegeben (z.B. gleichzeitig mit der Programmevaluation im Jahr 2008). Dabei muss jeweils die Frage beantwortet werden, ob ggf. eine Weiterbearbeitung des Forschungsthemas in der nächsten Programmphase sinnvoll ist. D.h. bei realen Evaluierungen zum Abschluss einer Forschungsprojektes handelt es sich in der Regel um eine *Kombination* aus der *ex post*-Perspektive, also der rückblickenden Beurteilung der geleisteten Forschung, und der *ex ante*-Perspektive, also der Abschätzung zukünftiger Potentiale (vgl. hierzu Abschnitt 2.3). Dies gilt insbesondere für die am UFZ relevanten Evaluierungssituationen. In diesem Abschnitt betrachten wir jedoch aus analytischen Gründen zunächst eine idealtypische, d.h. ‚reine‘ Abschlussphase eines integrativen Forschungsthemas in einer vergangenheitsbezogenen Perspektive.

Der allgemeine Maßstab einer solchen Evaluierung sind die neun Leitkriterien mit der Gewichtung, wie sie im Vorhinein (in der Entwicklungsphase) festgelegt wurde (vgl. Abschnitt 6.1). Eventuelle Änderungen dieser Festlegung müssen von der Gruppe überzeugend begründet und von den Gutachtern gebilligt werden. Prinzipiell sind alle Gesichtspunkte zu untersuchen, die in der Entwicklungsphase relevant waren.

In der Abschlussphase (vgl. Anhang 3.2a) werden im Wesentlichen die Resultate der Forschung im weitesten Sinne beurteilt. Aufgrund der vergangenheitsbezogenen Perspektive können die Leitkriterien hier stärker durch output-orientierte Indikatoren abgebildet werden als in den anderen Phasen. Zu den zu beurteilenden Resultaten gehören einerseits wissenschaftliche Veröffentlichungen aller Art in Bezug auf das Leitthema – Zeitschriftenartikel, Monographien, Herausgeberschaften, Buchbeiträge, eingeladene Vorträge, Vorträge auf Konferenzen etc. Besonders wichtig ist dabei auch mindestens eine *zusammenhängende integrative Darstellung* aller wesentlichen Forschungsergebnisse, die sich auf das untersuchte gesellschaftliche Problem beziehen (in der Regel in Form eines Buches). Andererseits erstreckt sich die Beurteilung auf den Transfer der Forschungsergebnisse in den gesellschaftlichen Raum.

Hierbei können z.B. Artikel in Zeitungen, populärwissenschaftlichen Zeitschriften, TV- und Hörfunk-Beiträge, öffentliche Vorträge, aber auch Dissertationen, Diplomarbeiten und Lehrveranstaltungen herangezogen werden. Positiv bewertet werden hier auch die Anwendung, Aufnahme oder Weiterentwicklung von erzielten Forschungsergebnissen durch Entscheidungsträger im weiteren Sinne. Veröffentlichte Forschungsergebnisse sollten nicht nur durch numerische Zählung berücksichtigt werden, sondern durch die Gutachter – zumindest auszugsweise – auch in ihrem wirklichen Inhalt zur Kenntnis genommen werden. Das gilt ganz besonders für die integrativen Darstellungen des Forschungsprojektes.

Die Erstellung einer entsprechenden Informationsgrundlage für die Begutachtungsgespräche erfolgt durch die Kombination von zentral erfassten Informationen, z.B. bereits erfolgten Veröffentlichungen, und einem Selbstbericht der Forschergruppe (vgl. hierzu Anhang B3.1). Der Selbstbericht enthält die nicht zentral erfassten Forschungsergebnisse inkl. Transferleistungen sowie einen kurzen Bericht über den Verlauf des Forschungsprozesses. Er wird ergänzt durch eine Stellungnahme der begleitenden Mentoren. Im Rahmen des Selbstberichtes sollte auch eingegangen werden auf neue wissenschaftliche Fragestellungen, Methoden und Theorien, die sich im Forschungsprozess ergeben haben.¹¹

7 Evaluierung des Gesamtprogramms

Bei der Programmbegutachtung im Jahr 2008 spielen zwei Aspekte eine Rolle: Zum einen wird es darum gehen, rückblickend die Forschung im Rahmen des jetzt laufenden Programms zu beurteilen (*ex post*-Perspektive). Zum anderen wird die Aufgabe der Gutachter darin bestehen, das Potential eines bis dahin vorzulegenden neuen Programmvorschlags einzuschätzen (*ex ante*-Perspektive). Für diesen zweiten Aspekt gelten sinngemäß die Gesichtspunkte, die im Abschnitt 6.1 im Zusammenhang mit der Entwicklung neuer integrativer Forschungsprojekte diskutiert wurden. Für die folgenden Ausführungen zur Begutachtung des Gesamtprogramms konzentrieren wir uns auf den ersten Aspekt, die rückblickende Begutachtung des abgelaufenen Forschungsprogramms.

7.1 Begutachtung des abgelaufenen Programms im Überblick und in seinen Einzelteilen

Ein Forschungsprogramm vom Umfang des Programm 5 „Sustainable Use of Landscapes“ kann *ex post* kaum als Ganzes beurteilt werden. Um trotzdem zu einem Gesamtbild zu gelangen, ist die Kombination von zwei Elementen sinnvoll.

1. Es muss ein Überblick über die Breite des Gesamtprogramms gewonnen werden. Dies kann erreicht werden durch einen Selbstbericht zum Forschungsprozess und zur Beschäftigung mit grundsätzlichen Fragen des Programmthemas, kombiniert mit einer aggregierten Betrachtung eines qualifizierten Satzes von Kenngrößen, jeweils bezogen auf die Themenfelder des Programms (vgl. hierzu Abschnitt 7.2).
2. Daneben steht die beispielhafte Betrachtung von einzelnen Forschungsprojekten im Rahmen des Programms durch die Gutachter (vgl. hierzu Abschnitt 7.3). Dazu schlagen wir vor, dass einige Forschungsprojekte je nach ihrer Bedeutung für das Gesamtprogramm vom UFZ bestimmt, andere stichprobenartig von den Gutachtern ausgewählt werden.

Den Maßstab der Beurteilung bilden in beiden Elementen der Programmbegutachtung die neun *Leitkriterien* für problemorientierte integrative Umweltforschung (vgl. Anhang A und

¹¹ Auf welche Art und Weise die Gespräche der Gutachter mit den Forschern ablaufen, hängt vom Charakter des Projektes ab. Wir werden daher diese Frage nicht im Rahmen des vorliegenden Papiers behandeln. Denkbare Formen sind beispielsweise eine Präsentation der Projektergebnisse durch eine Auswahl der Projektbearbeiter, gefolgt von Plenumsdiskussionen und Kleingruppengesprächen oder einer Begehung der Büros und Labors, bei der alle Projektbeteiligten den Gutachtern Rede und Antwort stehen.

PING, 2005), allerdings in unterschiedlichen Operationalisierungen. Durch die Leitkriterien wird sichergestellt, dass bei der Beurteilung der Qualität von einzelnen Forschungsbereichen jeweils der Horizont des Gesamtprogramms präsent ist.

7.2 Überblick über die Breite des Gesamtprogramms

7.2.1 Selbstbericht über Forschungsauftrag, Forschungsprozess und Grundsatzfragen

Zu Beginn des Selbstberichtes wird aus der *ex post*-Perspektive dargestellt, wie der sich aus Programm 5 ergebende Forschungsauftrag aufgefasst, inhaltlich interpretiert und umgesetzt wurde. Aufgrund der Besonderheiten des Programm 5 sollte die Darstellung des Forschungsprozesses die am UFZ entwickelte Herangehensweise für die Umsetzung des Programms enthalten. Dazu gehören die Maßnahmen im Hinblick auf die Organisation (Bildung der Cluster, Matrix-Struktur, Einrichtung der PING etc.) und im Hinblick auf das Forschungsmanagement (Einrichtung der Leitthemen, Klausuren der Clustersprecher, Beschäftigung mit den Grundsatzthemen des Programms usw.). Die Darstellung des Forschungsprozesses im Selbstbericht dient dazu, die in den übrigen Teilen der Evaluierung dargestellten Forschungsergebnisse in ihren Stärken und Schwächen einzuordnen. Damit ist dieses Element ein unverzichtbarer Teil der Begutachtung.

Ein wesentlicher Teil des Forschungsprozesses ist die Beschäftigung mit den Grundsatzfragen des Programms, insofern sie entscheidende Anstöße für die Ausgestaltung der Forschung in den Anwendungsfeldern gibt. Daher sollte die im Programm verfolgte Herangehensweise an die Grundsatzfragen ein wichtiger Bestandteil des Selbstberichtes sein.

Bei der Darstellung des Gesamtprogramms sollte auch darauf eingegangen werden, inwiefern und warum ggf. das Forschungsprogramm im Laufe des Forschungsprozesses modifiziert wurde, d.h. neue Forschungsfelder einbezogen wurden, bzw. vorgesehene Forschungsfelder in geringerem Maße bearbeitet wurden.

7.2.2 Qualifizierter Satz von Kenngrößen

Der Umfang des Programms erfordert zwingend eine kondensierte überblickshafte Darstellung der wissenschaftlichen Ergebnisse. Diese kann aus praktischen Gründen nur durch die aggregierte Darstellung mittels eines qualifizierten Satzes von Kenngrößen erfolgen. Qualifizierung bedeutet dabei, dass folgende Punkte zu beachten sind:

- Die Kenngrößen sollten separat nach den ‚Research Themes‘ ausgewiesen werden. Damit kann festgestellt werden, inwieweit die im Programm versprochenen Themenfelder auch wirklich bearbeitet wurden.¹²
- Der Satz an Kenngrößen muss so gestaltet sein, dass die neun Leitkriterien problemorientierter integrativer Umweltforschung möglichst umfassend repräsentiert werden. Damit wird sichergestellt, dass der besondere integrative Charakter des Programms 5 berücksichtigt wird. Unser Vorschlag einer Liste von Kenngrößen für diesen Zweck befindet sich im Anhang C.

7.3 Beispielhafte detaillierte Begutachtung von Forschungsprojekten des Programms

Neben der überblickshafte Darstellung des Gesamtprogramms sollten 4-6 Forschungsprojekte aus dem Programm detailliert begutachtet werden. Diese sollten vom UFZ ausgewählt werden. Einige Projekte davon sollten Leitthemen darstellen, d.h. beispielhaft die *integrative*

¹² Aufgrund der Querschnittsthemen (Research Themes 5.1.4, 5.2.3 und 5.2.4) können dabei Mehrfachzählungen auftreten. Wir schlagen vor, Mehrfachzählungen (maximal 2x) dabei explizit auszuweisen: in Listen durch Vermerke, in numerischen Darstellungen durch Angabe der Zahl der Doppelnennungen.

Spitzenforschung demonstrieren; einige sollten durch besondere *sektorale* Spitzenforschung charakterisiert sein. Bei der Auswahl ist darauf zu achten, dass einerseits das Programm in seiner thematischen Breite angemessen repräsentiert wird und andererseits herausragende Forschungsleistungen – integrativer oder sektoraler Art – gebührend gewürdigt werden. Zusätzlich müssen die Gutachter die Möglichkeit bekommen, nach eigenen Wünschen stichprobenartig weitere Forschungsbereiche detaillierter zu begutachten.

In allen Fällen stellen die neun Leitkriterien problemorientierter integrativer Umweltforschung den zentralen Maßstab der Beurteilung dar. Im Gegensatz zu der Überblickshaften Darstellung des Programms mittel des qualifizierten Satzes von Kenngrößen (vgl. Abschnitt 7.2.1) sollte hier durch die Gutachter eine *direkte Einschätzung* im Hinblick auf die Leitkriterien vorgenommen werden. Aufgrund ihrer Urteilskraft können die Gutachter dadurch die Forschungsprojekte in ihrer eigenen Qualität erfassen. Damit kann gleichzeitig erreicht werden, dass die Gutachter würdigen können, wie die Besonderheiten des Programms 5 – zum Beispiel im Hinblick auf die integrative Spitzenforschung – am UFZ verwirklicht wurden. Für diesen Teil der Programmbegutachtung soll das in Abschnitt 6.3 dargestellte Verfahren zur Begutachtung von integrativen Forschungsprojekten angewendet werden.

Bei diesem Teil der Begutachtung ist die Beteiligung der Mentoren der beurteilten integrativen Forschungsprojekte wünschenswert. Beispielsweise kann durch eine Stellungnahme der Mentoren erreicht werden, dass Wissen über den Verlauf des Forschungsprozesses aus der Innenperspektive des jeweiligen Projektes mit der Glaubwürdigkeit der Außenperspektive verbunden werden kann und in den Beurteilungsprozess eingeht.

Je nach dem integrativen Anspruch des jeweils gerade betrachteten Forschungsbereichs sollte eine unterschiedliche Gewichtung der Leitkriterien untereinander erfolgen. Die Festlegung der Gewichtung sollte dabei in Abstimmung mit der begutachteten Forschungsgruppe von den Gutachtern bestimmt werden. Als Mindestanforderung gilt hierbei, dass kein Leitkriterium mit null gewichtet werden darf. Damit wird der Anspruch formuliert, dass *jedes* Forschungsprojekt im Rahmen des Programms einen Mindestbezug zum Gesamtprogramm herstellen muss.

7.4 Gesamtbeurteilung des Programms

Das gemeinsame Gesamturteil der Gutachtergruppe über die Forschung zum abgelaufenen Programm speist sich aus einer zusammenfassenden Betrachtung, die den Überblick über die Breite des Gesamtprogramms kombiniert mit den beispielhaften detaillierten Begutachtungen von einzelnen Forschungsprojekten des Programms. Dabei geht es nicht um die Aggregation von fachdisziplinären Einzelurteilen, sondern das Gesamturteil entsteht in einem Diskussionsprozess der Gutachtergruppe. In diesem Diskussionsprozess sollte noch einmal das Programm als Ganzes in den Blick genommen werden. Dies bedeutet, dass die Gutachter sich die inhaltliche Ausgestaltung des Programmthemas, die Gestaltung des Forschungsprozesses, die Einzelergebnisse der Forschung sowie die Bemühungen zu ihrer Integration vergegenwärtigen. Die Zusammenführung dieser Aspekte zu einem Gesamturteil erfordert eine Abwägung, die nur durch die Urteilskraft der Gesamtgruppe der Gutachter geleistet werden kann.

8 Schlussbemerkung

Die vorhergehenden Ausführungen beziehen auf die beiden Evaluierungsanlässe „Programmsteuerung anhand integrativer Forschungsprojekte“ und „Evaluierung des Gesamtprogramms“. Die Grundlagen der entwickelten Evaluierungsverfahren – z.B. die neun Leitkriterien zur Beurteilung problemorientierter integrativer Programmforschung (vgl. Anhang A) – sollten jedoch prinzipiell für alle Evaluierungen im Horizont derartiger Forschung maßgeblich sein.

Anhang A

Leitkriterien der Evaluierung von Programm-5-Forschung

Für die Beurteilung problemorientierter integrativer Umweltforschung am UFZ gelten auf der Basis von Programm 5 die folgenden neun Leitkriterien (die Reihenfolge impliziert dabei keine Rangordnung):

- (i) Problemorientierung,
- (ii) anwendungsorientierte Grundlagenforschung,
- (iii) Innovation,
- (iv) qualitativ hochwertige Forschung,
- (v) Integration,
- (vi) disziplinübergreifende Forschung,
- (vii) Bereitstellung von Transferleistungen,
- (viii) Beratung von Entscheidungsträgern,
- (ix) Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung.

Problemorientierung: Die Fragestellung für die Forschung stammt aus der außerwissenschaftlichen Lebenswelt der Gesellschaft. Aus den gesellschaftlich formulierten Problemen werden wissenschaftliche Forschungsfragen entwickelt, die von verschiedenen Bereichen wissenschaftlich untersucht werden. Diese Forschungen sollen gesellschaftliche Relevanz besitzen. Nicht der Kanon der anwendbaren Methoden und Theorien bestimmt das Problem, sondern das Problem führt zu der Frage, welche Methoden und Theorien dafür angemessen sind.

Anwendungsorientierte Grundlagenforschung: Die Forschung steht als Grundlagenforschung immer in Verbindung mit wissenschaftlicher Theoriebildung, bezieht sich aber auf Felder möglicher Anwendung. Einerseits sollen wissenschaftliche Erkenntnisse fruchtbar gemacht werden für konkrete ökologische, ökonomische und soziale Zusammenhänge. Andererseits sollen Probleme aus konkreten Anwendungsfeldern Anregungen für die Weiterentwicklung theoretischer Ansätze bieten. Dabei sollen übertragbare Konzepte entwickelt werden, die auf analoge Felder angewendet werden können.

Innovation: Die Forschung muss kreative Züge besitzen. Innovation kann einerseits zu disziplinärem wissenschaftlichen Fortschritt und andererseits zur Erschließung wissenschaftlichen Neulandes oder zu einem Paradigmenwechsel beitragen. Das zu bearbeitende außerwissenschaftliche Problem ist der Maßstab dafür, in welchem Maße radikale Innovationen jenseits des üblichen Maßes notwendig sind.

Qualitativ hochwertige Forschung: Die Forschungen müssen prinzipiell in einem überprüfbareren Zusammenhang mit dem ‚State of the art‘ der beteiligten Wissenschaften stehen. In ihren disziplinären Aspekten müssen sie sich einem Vergleich mit parallelen Arbeiten entsprechenden Disziplinen stellen. Hier kommen die „klassischen Kriterien“ wissenschaftlicher Evaluationen zum Zug. Wünschenswert wäre es, dass sich auch für integrative interdisziplinäre Forschung anerkannte Standards ausbilden. Hinzukommen sollte eine stärkere Berücksichtigung von Veröffentlichungsformen, in denen integrative Forschungsansätze umfassend dargestellt werden können, z.B. Monographien und Lehrbücher

Integration: Die Forscher können einen integrierten konzeptionellen Rahmen und eine gemeinsame Begrifflichkeit vorweisen, worin das zunächst außerwissenschaftliche Problem identifizierbar und in seiner gesamten relevanten Breite (naturwissenschaftliche Wirkungszusammenhänge, sozialwissenschaftliche Problemursachen, soziale, ökonomische und politische Implementationsbarrieren etc.) wissenschaftlich erfassbar und bearbeitbar wird. Zu einer integrierten Problemlösung kann darüber hinaus Know-how über das politisch und wirtschaftlich Machbare sowie die Einbeziehung betroffener Individuen, Interessengruppen und Entscheidungsträger gehören. Das Ziel besteht in einer synergetischen Wiedergabe aller problembezogenen Erkenntnisse, die zugleich verbleibende Erkenntnislücken offen benennt. Integration bezieht sich auf *Forschungsergebnisse*.

Disziplinübergreifende Forschung: Ein lebensweltliches Problem in seiner Ganzheit bedarf eines Zugangs jenseits nur *einer* Fachdisziplin. Welche wissenschaftlichen Axiome, Methoden und Zielsetzungen Geltung beanspruchen, muss in disziplinübergreifender Forschung geklärt werden. Diese Forschung führt systematisch über disziplinäre Begriffe, Methoden und Zieldefinitionen ebenso wie über fachspezifische Sprachregelungen und einseitige Sichtweisen hinaus. Verfahren und Ergebnisse aus einer bestimmten Fachsprache müssen in eine Sprache und Methodik übersetzt werden, die für die weiteren beteiligten Disziplinen verständlich und zugänglich ist. Formen außerwissenschaftlichen Wissens, z.B. im Bereich der Anwendung oder der alltäglichen Erfahrung, sollten ebenfalls Berücksichtigung finden. Disziplinübergreifende Forschung bezieht sich auf Forschungsprozesse.

Bereitstellung von Transferleistungen: Die Forschungsergebnisse werden der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Für problemorientierte Forschung kann diese Öffentlichkeit i.d.R. nicht ausschließlich in der fachdisziplinären *scientific community* bestehen. Erforderlich ist zusätzlich ein Transfer ins interdisziplinäre Feld zu anderen Wissenschaftsdisziplinen sowie ein Transfer in die außerwissenschaftliche Öffentlichkeit. Gegebenenfalls ist auch Transfer von nicht-wissenschaftlichem Praxiswissen aus der Gesellschaft in die problemorientierte Forschung notwendig.

Beratung von Entscheidungsträgern: Die Forschenden sind prinzipiell gewillt, Entscheidungsträgern aus Wirtschaft, Recht und Politik im Rahmen der eigenen Forschung nach Möglichkeit Grundlagen und Hilfsmittel für Entscheidungen zur Verfügung stellen. Forschungsergebnisse müssen hierzu umformuliert werden im Hinblick auf die konkreten Bedingungen der Entscheidungssituation; ggf. sind Forschungsfragen auch im Hinblick auf die Entscheidungsunterstützung zuzuschneiden. Bei der Berücksichtigung des ‚Machbaren‘ darf die Forschung jedoch nicht den partikulären Interessen einzelner Personen und Gruppen verpflichtet sein.

Gesellschaftliche Verantwortung: Gemäß dem umfassenden Auftrag, am Schutz, der Wiederherstellung und der nachhaltige Nutzung von Landschaften mitzuwirken, haben die Forscher eine gewisse Mitverantwortung für den Zustand der Gesellschaft, soweit dieser in einem Zusammenhang mit den Forschungsprozessen und Resultaten aus Programm 5 steht. Dies impliziert über die direkte Verantwortung der Forscher z.B. im Rahmen eines technologischen oder sozial-technologischen Verfahrens hinaus die Verpflichtung, auch scheinbar fern liegende mögliche Folgen der eigenen Forschungen und der auf ihnen basierenden Handlungen mit zu reflektieren.

Anhang B 1.1 Informationsbogen (Entwicklung des Projekts)

Die Art und Weise, wie die Informationen in dem Bogen bereitgestellt werden sollen, wird durch die *kursiv* gedruckten Worte beschrieben.

Projekt	Projektleiter	Beteiligte Cluster	Projektbeginn	Projektende	Bearbeitungsdatum des Bogens
<i>Titel</i>	<i>Name</i>	<i>Namen</i>	<i>Datum</i>	<i>Datum</i>	<i>Datum</i>

B 1.1a Wissenschaftliche Inhalte

- Gesellschaftliche Relevanz: Welchen gesellschaftlichen Problemen wendet sich das Projekt zu und welche Beiträge zur Lösung will es leisten? *Kurze Beschreibung*
- Leitfrage: Welche grundlegende, forschungsleitende Idee liegt dem Projekt zugrunde? *Kurze Beschreibung*
- (Rein) wissenschaftlich-technische Ziele: Welche Beiträge zu Wissenschaft und Forschung werden angestrebt? *Kurze Beschreibung*
- Anwendungsbezug: Wie trägt das Projekt zu den im ersten Anstrich genannten Problemen bei? *Kurze Beschreibung*
- Wissenschaftliche Innovationen. *Kurze Beschreibung*
- „UFZ-Eignung“: Warum sollte das Projekt gerade am UFZ bearbeitet werden? *Kurze Beschreibung*

B 1.1b Geplante Ressourcen

	Wissenschaftler in PJ nach Jahren	Postdocs in PJ nach Jahren	Doktoranden in PJ nach Jahren	Techniker in PJ nach Jahren	Sachmittel in € nach Jahren
Haushalt Dept. A Dept. B ...	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>
Drittmittel Dept. A Dept. B ...	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>

B 1.1c Prozessmanagement

- Zusammenarbeit im Projekt/Projektpartner. *Liste der Projektpartner/Praxispartner, Darstellung der Projektstruktur*
- Arbeits- und Zeitplan. *Beschreibung der Arbeitspakete mit Verantwortlichkeiten und Terminierungen, Ablaufdiagramm der Arbeitspakete*
- Kritische Erfolgsfaktoren/Risiken: Welche Faktoren und Bedingungen müssen zum Erreichen der Projektziele erfüllt sein? Welche Risiken bestehen dabei? *Kurze Beschreibung*

B 1.1d Geplante Transferleistungen

- Potential für/geplante wissenschaftliche Veröffentlichungen. *Kurze Beschreibung*
- Potential für/geplante Patente, Lizenzen, sonstige wiss. Produkte. *Kurze Beschreibung*
- Geplante Konferenzen und Beratungsleistungen. *Liste*
- Ausbildung. *Geplante Promotionen*

Anhang B 1.2 Beurteilungsbogen (Entwicklung des Projekts)

B 1.2a Zusammenstellung der Forschungsgruppen

Die allgemeinen Leitkriterien (**fett**) werden mit Umsetzungskriterien untersetzt; wo möglich, werden dazu messbare Indikatoren angegeben (*kursiv*); häufig müssen die Umsetzungskriterien direkt von den Evaluatoren beurteilt werden. Dies sollte i.d.R. aus dem persönlichen Eindruck heraus geschehen und kann ggf. durch Indikatoren unterstützt werden.

(i) Problemorientierung

- Wissenschaftliche Kompetenz der Gruppe für das integrative Forschungsprojekt
- Inhaltliches Interesse und Bereitschaft zum Engagement für das integrative Forschungsprojekt, d.h. möglichst starke intrinsische Motivation zur Bearbeitung des Themas
- Möglichkeit zur Herstellung eines Konsens in der Gruppe über das Leitthema und die daraus sich ergebenden Forschungsaufgaben

(ii) anwendungsorientierte Grundlagenforschung

- Bereitschaft zur Reflexion von Erfahrungen aus den Anwendungsfeldern und Berücksichtigung von Praxiswissen für die wissenschaftliche Forschung

(iii) Innovation

- Vorhandensein einiger kreativer Forscherinnen und Forscher in der Gruppe
- *Überblickshafte inhaltliche Auswertung der Publikationslisten nach Innovationen in Methodiken, Anwendungen – nicht Publikationsindizes*

(iv) qualitativ hochwertige Forschung

- Wissenschaftliche Kompetenz der Gruppe im Bereich des Leitthemas
- Anerkannte Leistungen der Forscher in der Vergangenheit für ihre eigene Disziplin oder im interdisziplinären Bereich
- *Standard-Indikatoren für die jeweilige Disziplin (Publikationen in ref. Zeitschriften, Monografien, eingeladene wiss. Vorträge, Preise, Fellowships etc.)*

(v) Integration

- Vertretung der für das Forschungsthema wesentlichen Disziplinen (ggf. Einbeziehung von Sachverstand von außerhalb des UFZ)

(vi) disziplinübergreifende Forschung

- persönliche wechselseitige Wertschätzung und wechselseitiges Vertrauen der Forscher untereinander
- Kompetenz hinsichtlich interdisziplinärer Kommunikation und Kooperation
- *Vorerfahrung in interdisziplinären Projekten*
- Bereitschaft und Fähigkeit zur Reflexion der theoretischen und methodischen Vorgehensweisen der eigenen Wissenschaft und deren Grenzen

(vii/viii) Bereitstellung von Transferleistungen, Beratung von Entscheidungsträgern

- Fähigkeit, die wissenschaftliche Arbeit am Forschungsthema auch aus einer außerwissenschaftlichen, der Alltagswelt entnommenen Perspektive zu sehen
- *Publikationen in außerwissenschaftlichen Medien, Vorträge für ein allgemeines Publikum*
- *Vorerfahrung in der Beratung von Entscheidungsträgern*

(ix) Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung

- Bereitschaft und Fähigkeit zur Reflexion der Vorgehensweisen der eigenen Wissenschaft in ihrer Bedeutung für Praxis und Gesellschaft
- Interesse an gesellschaftlicher Entwicklung und Wille zu gesellschaftlicher Gestaltung
- *Ehrenämter, politische Aktivität, außerberufliches Engagement*

B 1.2b Checkliste für ausgearbeitete *Fragestellungen* in integrativen Forschungsprojekten

Die allgemeinen Leitkriterien (**fett**) werden mit Umsetzungskriterien untersetzt; wo möglich, werden dazu messbare Indikatoren angegeben (*kursiv*); häufig müssen die Umsetzungskriterien direkt von den Evaluatoren beurteilt werden. Als Gesamtindikator für die Beurteilung der Umsetzungskriterien dient die Plausibilität der Darstellung des Vorhabens durch die Forschergruppe.

(i) Problemorientierung

- eindeutige Formulierung der zu erforschenden Fragestellungen; dazu gehört auch die Entwicklung einer Hierarchie von aufeinander bezogenen Teilfragen, die zugleich das Forschungsvorhaben strukturieren
- hohe gesellschaftliche Relevanz, gegenwärtiger oder zukünftig abzusehender Problemdruck
- *Auswertung der öffentlich-politischen Diskussion, Expertenmeinungen*
- Einbettung des Projekts in das UFZ-Programm

(ii) anwendungsorientierte Grundlagenforschung

- Zuschnitt der wiss. Fragestellungen in der Art, dass grundsätzlich die Übertragbarkeit der Ergebnisse jenseits des konkret bearbeiteten Problems (auf andere Anwendungsfelder etc.) möglich ist

(iii) Innovation

- Potential der Fragestellung für Innovationen („Ergiebigkeit“ des Themas)

(iv) hochwertige Qualität der Forschung

- Geplante Anwendung bzw. Entwicklung von dem Problem angemessenen wissenschaftlichen Methoden und Konzepten, Berücksichtigung des ‚state of the art‘ der beteiligten Wissenschaften

(v) Integration

- Erstellung eines integrierten konzeptionellen Rahmens und die Entwicklung von gemeinsamen Begriffen, mit deren Hilfe das Forschungsthema definierbar und bearbeitbar wird.
- Zuschnitt der wissenschaftlichen Fragen derart, dass das Problem in ausreichender fachlicher Breite untersucht werden kann
- *Kombinationen mehrerer Aspekte aus der folgenden Liste von Beispielen: Analyse der naturwissenschaftlichen Wirkungszusammenhänge, Konzeption technischer Verfahren, Analyse ökonomischer und rechtlicher Zusammenhänge, Analyse sozialer Problemursachen, Einbeziehung betroffener Akteure, Bewertung von Handlungsoptionen sowie Bereitstellung von Know-how über das politisch Machbare.*
- Konzept für die synergetische und systematische Zusammenführung aller auf das untersuchte Problem bezogenen fachdisziplinären Ergebnisse

(vi) disziplinübergreifender Charakter der Forschung

- Der Fragestellung angemessene disziplinäre Breite, idealerweise Einbeziehung von Natur- sowie Sozial- und Rechtswissenschaften
- Konzept für die Übersetzung der Vorgehensweisen und Ergebnisse zwischen den beteiligten Disziplinen
- Hierarchie von Teilfragestellungen, durch die die einzelnen Disziplinen Raum für eigene Forschung gewinnen und die es gleichzeitig ermöglicht, die disziplinären Anteile aufeinander zu beziehen

(vii) Bereitstellung von Transferleistungen

- Planung von Publikationen und anderen Formen wissenschaftlichen Outputs
- Übersetzbarkeit von Annahmen und Ergebnissen in die Alltagssprache

(viii) Beratung von Entscheidungsträgern

- Kontakte und Kooperationen mit Praxispartnern

(ix) Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung

- Berücksichtigung möglichst vielfältiger gesellschaftlicher Dimensionen beim Zuschnitt der wissenschaftlichen Fragestellungen

B 1.2c Checkliste für die *Organisation der Forschung in integrativen Forschungsprojekten*

Die im Folgenden angegebenen Umsetzungskriterien sind wichtig für die Organisation jeder Art von Forschung. Allerdings stellen sich manche Probleme, wie z.B. die Anstriche 2 – 4, in besonderem Maße für die interdisziplinäre bzw. anwendungsorientierte Forschung.

- Gute Arbeitsstruktur des Projektes (Aufteilung in Arbeitspakete, Formulierung von Zwischenzielen) mit entsprechenden zeitlichen Abläufen
- Genügend Zeitbudget, um insbesondere am Anfang des Projektes die interdisziplinäre Kommunikation aufbauen zu können
- Berücksichtigung notwendiger Kontakte zu Praxispartnern etc. bei der Projektorganisation
- Genügende Flexibilität, um auf unvorhergesehene Entwicklungen des Projektes sinnvoll reagieren, bzw. diese produktiv verarbeiten zu können
- Vorhandensein aller wesentlichen wissenschaftlichen Kompetenzen und klare Verteilung von Zuständigkeiten
- Einbettung des Projekts in das UFZ-Programm und in die UFZ-Strukturen
- Angemessenheit der personellen Ressourcen (Zahl der Forscher, Zeitanteil)
- Angemessenheit der weiteren Ressourcen

B 1.2d Gesamteindruck

- Gesamteindruck der Entwicklung des integrativen Forschungsprojekts bzw. Leitthemas
 - *Verbale Einschätzung*
 - *besondere Stärken und Schwächen*
 - *Spezifika*
 - *Empfehlungen*

Anhang B 2.1 Informationsbogen (Bearbeitung des Projekts)

Die Art und Weise, wie die Informationen in dem Bogen bereitgestellt werden sollen, wird durch die *kursiv* gedruckten Worte beschrieben.

Projekt	Projektleiter	Beteiligte Cluster	Projektbeginn	Projektende	Bearbeitungsdatum des Bogens
<i>Titel</i>	<i>Name</i>	<i>Namen</i>	<i>Datum</i>	<i>Datum</i>	<i>Datum</i>

B 2.1a Wissenschaftliche Inhalte

- Problemhintergrund/gesellschaftliche Relevanz. *Stichpunktartige Beschreibung/Änderungen gegenüber der Vorperiode? ja/nein*
- Rein wissenschaftlich-technische Ziele. *Stichpunktartige Beschreibung/Änderungen gegenüber der Vorperiode? ja/nein*
- Anwendungsbezug: Wie trägt das Projekt zu den im ersten Anstrich genannten Problemen bei? *Stichpunktartige Beschreibung/Änderungen gegenüber der Vorperiode? ja/nein*
- Wissenschaftliche Innovationen: *Stichpunktartige Beschreibung/Änderungen gegenüber der Vorperiode? ja/nein*

B 2.1b Bisher eingesetzte Ressourcen

	Wissenschaftler in PJ	Postdocs in PJ	Doktoranden in PJ	Techniker in PJ	Sachmittel in €
Haushalt Dept. A Dept. B ...	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>
Drittmittel Dept. A ...	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>

- Sind die verfügbaren Ressourcen ausreichend: *Kurze Selbsteinschätzung*

B 2.1c Prozessmanagement

- Was wurde bisher erreicht?

Zwischenergebnis A	kurze Beschreibung
Zwischenergebnis B	kurze Beschreibung
...	...

- Probleme bei der Projektbearbeitung. *Kurze Beschreibung*
- Zusammenarbeit im Projekt. *Kurze Beschreibung, Selbsteinschätzung: Was läuft gut, was schlecht? (UFZ, HGF, Universitäten, Behörden/Industrie, weitere)*
- Mitarbeiterzufriedenheit im Projekt: *Kurze Selbsteinschätzung*
- Funktionieren der Kommunikation im Projekt: *Selbsteinschätzung (insbesondere zu regelmäßigen formellen Treffen, regelmäßigen informellen Treffen wie ‚Kaffeetreffen‘, räumliche Nähe der Arbeitsplätze, Kommunikationskultur)*

B 2.1d Transferleistungen

- Erfolgte und geplante wissenschaftliche Veröffentlichungen. *Liste*
- Patente, Lizenzen, Produkte, Beratungsleistungen. *Liste*
- Ausbildung. Liste der erfolgten und laufenden Promotionen und Diplomarbeiten.

Anhang B 2.2 Beurteilungsbogen (Bearbeitung des Projekts)

B 2.2a Forschungsgruppe

- Zusammensetzung der Forschungsgruppe entsprechend den Erfordernissen des Projektes (vgl. hierzu auch Anhang B1.2a).

B 2.2b *Zuschnitt* der Forschung

Die allgemeinen Leitkriterien (**nummeriert, fett**) werden mit Umsetzungskriterien untersetzt; wo möglich, werden dazu messbare Indikatoren angegeben (*kursiv*); häufig müssen die Umsetzungskriterien direkt von den Evaluatoren beurteilt werden.

(i) Problemorientierung

- Überprüfung der Hierarchie von aufeinander bezogenen wissenschaftlichen Teilfragen im aktuellen Stadium in Bezug auf das Leitthema
- Berücksichtigung der jeweils aktuellen gesellschaftlichen Diskussion, ggf. Anpassung der wissenschaftlichen Teilfragen
- *Auswertung der öffentlich-politischen Diskussion, Expertenmeinungen*
- Überprüfung der Einbettung des Projekts in das UFZ-Programm

(ii) anwendungsorientierte Grundlagenforschung

- Überprüfung des Zuschnittes der wissenschaftlichen Fragen im Hinblick auf die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Anwendungsfelder
- *Angabe von weiteren Anwendungsfeldern, Hinweise bzgl. der Art der Übertragung*

(iii) Innovation

- Potential der Fragestellung für Innovationen
- *Abfrage von bereits erreichten und noch absehbaren Innovationen (Textdarstellung)*

(iv) hochwertige Qualität der Forschung

- Abfrage des bereits erreichten und absehbaren Forschungsoutputs
- *Publikationen in Bezug auf das Forschungsthema (veröffentlicht, eingereicht, in Vorbereitung): Zeitschriftenartikel (referiert und nicht referiert), Monographien, Herausgeberschaften, Buchbeiträge, eingeladene Vorträge, Vorträge auf Konferenzen etc.*
- Vernetzung der Bearbeitung des Themas mit den entsprechenden wissenschaftlichen Diskussionen
- *Workshops, Konferenzen, Gastaufenthalte etc.*
- Überprüfung des Standes der Methodenentwicklung (vgl. Anhang B 1.2)

(v) Integration

- Tragfähigkeit des integrierten konzeptionellen Rahmens und der verwendeten gemeinsamen Begriffe
- Überprüfung des Konzepts für die synergetische und systematische Zusammenführung der fachdisziplinären Einzelergebnisse

(vi) disziplinübergreifender Charakter der Forschung

- Entwicklung einer gemeinsamen wissenschaftlichen Sprache für die Übersetzung der Vorgehensweisen und Ergebnisse zwischen den beteiligten Disziplinen (vgl. unten).
- *Publikationen mit gemeinsamen Autorenschaften*

(vii) Bereitstellung von Transferleistungen

- Übersetzung von Annahmen und Ergebnissen in die Alltagssprache; Transfer von Ergebnissen in die Gesellschaft
- *Erfolgte und geplante Artikel in Zeitungen, populärwissenschaftlichen Zeitschriften, TV- und Hörfunkbeiträge, öffentliche Vorträge etc.*
- *Erfolgte und geplante Veranstaltungen unter Einbezug der Öffentlichkeit*

(viii) Beratung von Entscheidungsträgern

- Kontakte und Kooperationen mit Praxispartnern

(ix) Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung

- Regelmäßige Überprüfung des Zuschnitts der wissenschaftlichen Fragen im Hinblick auf die gesamtgesellschaftliche Problemlage. (Etwa: „Tragen wir wirklich zu einer Verbesserung der Situation bei?“)
- Stattfinden einer Reflexion über die Implikationen des Forschungsprojektes im gesellschaftlichen Kontext
- Stattfinden einer Reflexion in der Gruppe hinsichtlich der Leistungen und Grenzen ihres Ansatzes.

B 2.2c Organisation der Forschung / Interdisziplinäre Kommunikation

- Überprüfung der Aufteilung in Arbeitspakete, der Formulierung von Zwischenzielen mit entsprechenden zeitlichen Abläufen
 - *Ist für alle Beteiligten nach wie vor klar, was sie bei der Bearbeitung des Leitthemas zu tun haben?*
 - *Sind Zwischenziele in einer angemessenen Abfolge festgelegt und mit entsprechenden Arbeitsschritten untersetzt?*
- Genügende Flexibilität, um auf unvorhergesehene Entwicklungen des Projektes sinnvoll reagieren, bzw. diese produktiv verarbeiten zu können
- Überprüfung der organisatorischen und wissenschaftlichen Zuständigkeiten
- Überprüfung der personellen und weiteren Ressourcen (Zahl der Forscher, Zeitanteil, Sachmittel etc.)
- Überprüfung der Zeitbudgets im Hinblick auf den Ausgleich zwischen disziplinärer Arbeit, interdisziplinärer Zusammenarbeit und integrativer Zusammenfügung der Forschungsergebnisse
- Strukturen der interdisziplinären Kommunikation
 - *Regelmäßige formelle Begegnungen (Projekttreffen und -workshops, Klausuren etc.)*
 - *Regelmäßige informelle Begegnungen (,Kaffeetreffen', informeller Teil von Klausuren...)*
 - *Gibt es institutionalisierte Formen für kreative Freiräume*
 - *Klima der Toleranz, in dem ungewöhnliche, nonkonformistische Thesen zugelassen werden*
 - *Räumliche Nähe der Arbeitsplätze*
 - *Regelmäßige und angemessene Information aller Beteiligten (Achtung: Informelle Hierarchien)*
 - *Kenntnis und Einsatz von Techniken der Gesprächsführung*
 - *persönliche Ausdrucksfähigkeit und Mitteilungsbereitschaft der beteiligten Forscher*
 - *Kritikfähigkeit und Kritikannahmefähigkeit*
 - *Abwesenheit unproduktiver Formen der Selbstdarstellung und Konkurrenz („Hahnenkämpfe“)*
 - *Ist jeder Forscher in der Lage, die Forschung aus den anderen Disziplinen in Grundzügen nachzuvollziehen?*
- Wechselseitiges Vertrauen und Sympathie der Forscher und der Steuerungsebenen
 - *„Funktioniert“ die Gruppe? (Achtung: offensichtliches Misstrauen und Antipathien)*
 - *Besteht Wohlwollen gegenüber dem Projekt von Seiten der Führungsebenen? Besteht die Bereitschaft, Risiken neuartiger Forschung einzugehen, d.h. auch eventuelle Rückschläge abzufedern?*

B 2.2d Gesamteindruck

- Gesamteindruck des Leitthemas
 - *Verbale Einschätzung*
 - *besondere Stärken und Schwächen*
 - *Spezifika*
- Empfehlungen

Anhang B 3.1 Informationsbogen (Abschluss des Projekts)

Die Art und Weise, wie die Informationen in dem Bogen bereitgestellt werden sollen, wird durch die *kursiv* gedruckten Worte beschrieben.

Projekt	Projektleiter	Beteiligte Cluster	Projektbeginn	Projektende	Bearbeitungsdatum des Bogens
<i>Titel</i>	<i>Name</i>	<i>Namen</i>	<i>Datum</i>	<i>Datum</i>	<i>Datum</i>

B 2.1a Wissenschaftliche Inhalte

- Problemhintergrund/gesellschaftliche Relevanz. *Darstellung/Änderungen gegenüber dem Projektbeginn?*
- Erfolgte (rein) wissenschaftlich-technische Innovationen und Ergebnisse. *Darstellung/Änderungen gegenüber den Zielen zu Projektbeginn?*
- Anwendungsbezug: Erfolgte oder in Aussicht stehende Beiträge des Projektes zu den Problemen unter 1. *Darstellung/Änderungen gegenüber dem Projektbeginn?*

B 2.1b Insgesamt eingesetzte Ressourcen

	Wissenschaftler in PJ über gesamte Laufzeit	Postdocs in PJ über gesamte Laufzeit	Doktoranden in PJ über gesamte Laufzeit	Techniker in PJ über gesamte Laufzeit	Sachmittel in € über gesamte Laufzeit
Haushalt Dept. A Dept. B ...	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>
Drittmittel Dept. A ...	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>	<i>Beträge</i>

B 2.1c Transferleistungen

- Erfolgte (und in Vorbereitung oder Druck befindliche) wissenschaftliche Veröffentlichungen. *Auswahl der Bücher, Zeitschriftenartikel, Projektbericht, Liste der Veröffentlichungen in den Kategorien: Zeitschriftenartikel (referiert und nicht referiert), Monographien, Herausgeberschaften, Buchbeiträge, eingeladene Vorträge, Vorträge auf Konferenzen etc.*
- Vernetzung der Bearbeitung des Themas mit den entsprechenden wissenschaftlichen Diskussionen. *Durchgeführte Workshops, Konferenzen, Gastaufenthalte etc., Dissertationen, Habilitationen*
- Patente, Lizenzen, Produkte, Beratungsleistungen. *Liste*
- Ausbildung. *Liste der erfolgten (und noch laufenden) Promotionen und Diplomarbeiten, Lehrveranstaltungen*
- Übersetzung von Annahmen und Ergebnissen in die Alltagssprache; Transfer von Ergebnissen in die Gesellschaft. *Artikel in Zeitungen, populärwissenschaftlichen Zeitschriften, TV- und Hörfunk-Beiträge, öffentliche Vorträge etc. Veranstaltungen unter Einbezug der Öffentlichkeit*
- Beratung von Entscheidungsträgern. *Kurze Darstellung*

B 2.1c Gesamteinschätzung und weiteres Forschungspotential

- Gesamteinschätzung des Projektes: *ca. einseitige Darstellung (inkl. Stärken und Schwächen, Spezifika)*
- Weiterführung des gesamten Leitthemas oder einzelner Ideen, die in dem Projekt entstanden sind. *Darstellung des Potentials für weitere Forschung*

Anhang B 3.2 Beurteilungsbogen (Abschluss des Projekts)

B 3.2a Beurteilung der *erzielten wissenschaftlichen Leistung*

Die allgemeinen Leitkriterien (**nummeriert, fett**) werden mit Umsetzungskriterien untersetzt; wo möglich, werden dazu messbare Indikatoren angegeben (*kursiv*); häufig müssen die Umsetzungskriterien direkt von den Evaluatoren beurteilt werden. Als Gesamtindikator für die Beurteilung der Umsetzungskriterien dienen die wissenschaftlichen Outputs und die Darstellung von Forschungsoutput und Prozess durch die Forschergruppe.

(i) Problemorientierung

- Erfassung und wissenschaftliche Untersuchung des bearbeiteten gesellschaftlichen Problems in seinen wesentlichen Zügen und in umfassender Weise.
- Aufnahme der wesentlichen gesellschaftlichen Diskussionen während der Bearbeitungsphase bzgl. des Leitthemas.
- Erkennbarer Rückbezug zum UFZ-Programm

(ii) anwendungsorientierte Grundlagenforschung

- Erzielung übertragbarer Ergebnisse jenseits des konkret bearbeiteten Problems
- *Z.B. gesetzmäßige Zusammenhänge, prototypische Verfahren, strukturelle Ergebnisse etc.*

(iii) Innovation

- Erzielung von wissenschaftlichen Innovationen
- *Vgl. Leitkriterium (iv) ‚hochwertige Qualität der Forschung‘*
- *Originalität und ‚Querdenkertum‘ (Einschätzung der Gutachter!)*
- *langfristige Trächtigkeit der Ergebnisse (Einschätzung der Gutachter!)*

(iv) hochwertige Qualität der Forschung

- Abfrage des erzielten Forschungsoutputs (gleichgewichtige Zählung aller Autoren)
- *Publikationen in Bezug auf das Leitthema (veröffentlicht, eingereicht, in Vorbereitung): Zeitschriftenartikel (referiert und nicht referiert), Monographien, Herausgeberschaften, Buchbeiträge, eingeladene Vorträge, Vorträge auf Konferenzen etc.*
- Vernetzung der Bearbeitung des Leitthemas mit den entsprechenden wissenschaftlichen Diskussionen
- *Workshops, Konferenzen, Gastaufenthalte etc.*
- *Dissertationen, Habilitationen*
- Überprüfung der wissenschaftlichen Ergebnisse hinsichtlich ihrer Qualität und Innovation
- *Stichprobenartige Analyse einiger Veröffentlichungen auf saubere Argumentation, klare Begriffe, logische Konsistenz, vernünftige Begründung von Annahmen, Berücksichtigung wichtiger Literatur, verfügbaren Faktenwissens und relevanter Daten, Neuheit der Ergebnisse*

(v) Integration

- Erstellung eines integrierten konzeptionellen Rahmens und die Entwicklung von gemeinsamen Begriffen, mit deren Hilfe das integrative Forschungsthema konsistent definiert und bearbeitet wurde.
- *Stichprobenartige Analyse einiger Veröffentlichungen*
- Umfassende fachliche Bearbeitung der wissenschaftlichen Fragen
- *Kombinationen mehrerer Aspekte aus der folgenden Liste von Beispielen: Analyse der naturwissenschaftlichen Wirkungszusammenhänge, Konzeption technischer Verfahren, Analyse ökonomischer und rechtlicher Zusammenhänge, Analyse sozialer Problemursachen, Einbeziehung betroffener Akteure, Bewertung von Handlungsoptionen sowie Bereitstellung von Know-how über das politisch Machbare.*
- Synergetische und systematische Zusammenführung aller auf das untersuchte Problem bezogenen fachdisziplinären Ergebnisse
- *Konsistente und aufeinander bezogene Darstellung des Gesamtprojektes in einer zusammenhängenden, umfassenden Publikation (z.B. in Buchform, typischerweise nicht ein einzelner Zeitschriftenartikel)*

(vi) disziplinübergreifender Charakter der Forschung

- Vgl. Leitkriterium (v) ‚Integration‘

(vii) Bereitstellung von Transferleistungen

- Übersetzung von Annahmen und Ergebnissen in die Alltagssprache; Transfer von Ergebnissen in die Gesellschaft
- *Artikel in Zeitungen, populärwissenschaftlichen Zeitschriften, TV- und Hörfunk-Beiträge, öffentliche Vorträge etc.*
- *Veranstaltungen unter Einbezug der Öffentlichkeit*
- Innerwissenschaftliche Transferleistungen jenseits von Leitkriterium (iv) ‚hochwertige Qualität der Forschung‘
- *Lehrveranstaltungen, Diplomarbeiten etc.*

(viii) Beratung von Entscheidungsträgern

- Kontakte und Kooperationen mit Praxispartnern
- Anwendung oder Weiterentwicklung der erzielten Ergebnisse durch kooperierende Praxispartner
- Aufnahme von Ergebnissen durch Entscheidungsträger im weiteren Sinne
- „policy briefs“

(ix) Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung

- Stattgefunden Reflexion in der Gruppe hinsichtlich der gesellschaftlichen Implikationen und der Leistungen und Grenzen ihres Ansatzes.
- Beitrag zu einer angemessenen Problemlösung bzw. ggf. Reflexion des Scheiterns.
- Vgl. Leitkriterium (i) ‚Problemorientierung‘

B 3.2b Gesamteinschätzung und weiteres Forschungspotential

- *Verbale Einschätzung*
- *besondere Stärken und Schwächen*
- *Spezifika*
- *Potential für weitere Forschungen im Themenfeld*

Anhang C

Kenngrößen für überblickshafte Begutachtung des Programms

- *Vorschlag* -

Problemorientierung / Transferleistungen / Beratung von Entscheidungsträgern / Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung

- Transfer von Ergebnissen in die Gesellschaft
 - *Artikel in Zeitungen, populärwissenschaftlichen Zeitschriften*
 - *TV- und Hörfunk-Beiträge*
 - *Vorträge für die Öffentlichkeit*
 - *Veranstaltungen unter Einbezug der Öffentlichkeit*
- Innerwissenschaftliche Transferleistungen jenseits von Leitkriterium (iv) ‚hochwertige Qualität der Forschung‘
 - *Diplomarbeiten, Lehrveranstaltungen etc.*
 - *Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Gremien*
 - *Mitgliedschaften in Wissenschaftsorganisationen*
- Transfer von Ergebnissen zu Entscheidungsträgern und Praxispartnern
 - *politikrelevante Drittmittelförderung (z.B. EU- und BMBF-Drittmittel, Kofinanzierungen durch Praxispartner)*
 - *Veröffentlichung in Praktiker-Zeitschriften*
 - *Veröffentlichung von Handbüchern und Leitfäden*
 - *Vorträge vor Praxispartnern (Ministerien, Behörden, Unternehmen etc.)*
 - *Mitgliedschaften in Beratungsgremien (EU-, Bundes-, Länder-, Kommunenebene)*
- Sonstiger Transfer
 - *Ausgründungen*
 - *Sonstige Verwertung von Forschungsergebnissen in Wirtschaft und Gesellschaft*

hochwertige Qualität der Forschung / Innovation

- Erzielter schriftlicher Forschungsoutput (gleichgewichtige Zählung aller Autoren)
 - *Begutachtete Zeitschriften (international / national)*
 - *Nicht-begutachtete wissenschaftliche Zeitschriften*
 - *Monografien*
 - *Herausgeberschaften (Bücher, ‚special issues‘ etc.)*
 - *Buchbeiträge*
- Sonstiger Forschungsoutput
 - *eingeladene Vorträge*
 - *Vorträge auf Konferenzen etc.*
 - *Dissertationen*
 - *Patent*
 - *Lizenzen*
- Wissenschaftliche Vernetzung und Reputation
 - *Habilitationen*
 - *Rufe*
 - *Preise*
 - *Fellowships*
 - *Workshops, Konferenzen, Gastaufenthalte etc.*
 - *DFG- und Stiftungsdrittmittel*

Disziplinübergreifender Charakter der Forschung / Integration

- Interdisziplinärer Forschungsoutput (hier Doppelzählung zu ‚Erzielter schriftlicher Forschungsoutput‘)
 - *Veröffentlichung in ausgewiesenen interdisziplinären Zeitschriften*
 - *Veröffentlichungen von interdisziplinär zusammengesetzten Autorengruppen*
- Integration (hier Doppelzählung zu ‚Erzielter schriftlicher Forschungsoutput‘)
 - *Bücher mit konsistenter Darstellung von Gesamtprojekten*