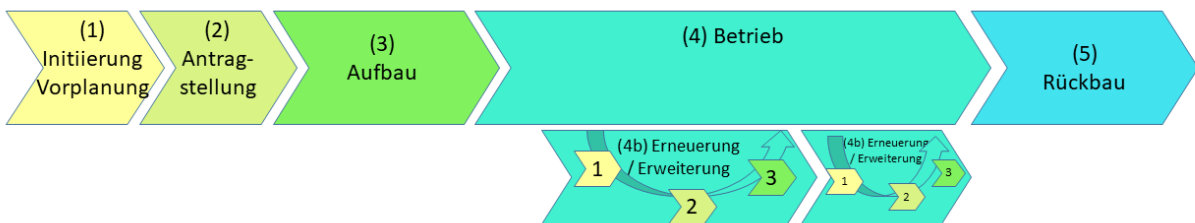


## Life-Cycle-Management von Forschungsinfrastrukturen am UFZ



# Life-Cycle-Management von Forschungsinfrastrukturen am UFZ

Mit dem vorliegenden Dokument wird ein Konzept für ein Lebenszyklus-Managementsystem für Forschungsinfrastrukturen (FIS) am UFZ vorgelegt, das ihren gesamten Lebenszyklus von der Konzeptentwicklung über die Beschaffung bis zum Betrieb und Rückbau umfasst.

## Der Lebenszyklus einer Ausbauinvestition

Im Lebenszyklus einer FIS können die folgenden fünf Phasen unterschieden werden: **1) Initiierung und strategische Vorplanung; 2) Antragstellung; 3) Aufbau; 4) Betrieb; sowie 5) Rückbau/Entsorgung.** Zusätzlich kann sich während der Betriebsphase eine Phase 4b) **Erneuerung oder Erweiterung** als sinnvoll erweisen, zu deren Realisierung erneut die strategische Planungsphase sowie die anschließenden Phasen durchlaufen werden.

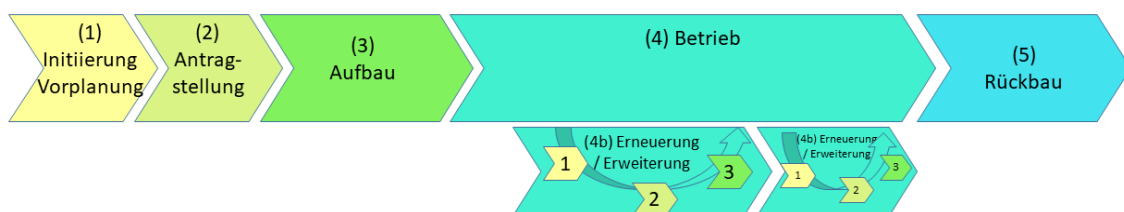


Abbildung 1: Lebensphasen einer Forschungsinfrastruktur. Während der Betriebsphase sind Erneuerung und/oder Erweiterung möglich: 1: Initiierung/Vorplanung von Erneuerung oder Erweiterung; 2: Antragstellung für Erneuerung/Erweiterung; 3: Aufbau der Erneuerung/Erweiterung

## Phase 1: Initiierung und Strategische Vorplanung

Die FIS sind Bestandteil der UFZ-Strategie und bilden wichtige Voraussetzungen dafür, die forschungsstrategischen Ziele des UFZ zu erreichen. Gleichzeitig verfolgt das UFZ als Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft mit FIS das Ziel, einen nationalen und internationalen Nutzendenkreis durch die Entwicklung, den Bau und den Betrieb komplexer Forschungsanlagen zu unterstützen und damit als Betreiber und Anbieter weltweit führender Forschungsinfrastrukturen zu fungieren.

Im Rahmen der Umsetzung der UFZ-Strategie erfolgt in den Themenbereichen eine Konkretisierung der im Strategiedokument bereits erwähnten FIS-Vorhaben in Form von Konzeptionspapieren. Zur Erstellung dieser Papiere finden bereits erste Abstimmungen mit der Abteilung Finanzcontrolling (FCO) und bei Bedarf auch mit anderen Einheiten der Administration (Abteilungen Wissenschaftliche und Kaufmännische Datenverarbeitung (WKDV), Einkauf, Bau- und Facilitymanagement (BFM)) statt. Darüber hinaus entwickeln und initiieren die Themenbereiche im Sinne der Fortschreibung der Strategie auch Pläne für neue FIS. Diese FIS-Pläne und -Konzeptionen, die insbesondere eine inhaltlich-strategische Beschreibung, einen Kostenrahmen und Implikationen für die Forschungscommunity umfassen, werden regelmäßig im TBL-Board, dem monatlich stattfindenden Treffen der Themenbereichsleitungen (TBL) und der Geschäftsführung (GF), vorgestellt. Das TBL-Board diskutiert und priorisiert diese. Die Entscheidung über die Erstellung eines Vollantrags für eine FIS obliegt der GF ebenso wie die Entscheidung über die Reihenfolge der Realisierung eventuell konkurrierender FIS-Anträge.

## Phase 2: Antragstellung

Die federführende TBL entwickelt das durch den GF-Beschluss bestätigte FIS-Vorhaben in Richtung Vollantrag weiter. In dieser Phase sollten folgende Aspekte geklärt und berücksichtigt werden:

- Bestimmung einer Koordinatorperson, die die operative Verantwortung über die FIS erhält
- Analyse der Forschungslandschaft hinsichtlich der Verfügbarkeit von und Erfahrung mit ähnlichen Infrastrukturen sowie Einschätzung des internen und externen Bedarfs (Benennung konkreter potenzieller Nutzergruppen mit Bereitschaft ggfs. LOI zu verfassen)
- Bedeutung und Beitrag der geplanten FIS für die PoF-Forschung
- Bedeutung und Beitrag der geplanten FIS für die Entwicklung des UFZ
- Bedeutung und Beitrag der geplanten FIS für die Entwicklung der Themenbereiche
- Stakeholdereinbindung und Transfer
- Abschätzung der Lebensdauer (Haltbarkeit der Geräte, produktive Einsetzbarkeit)
- Erfassung der negativen/positiven Umweltauswirkungen durch Beschaffung, Aufbau, Betrieb und Rückbau sowie Ermittlung von damit in Zusammenhang stehenden Optimierungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Umweltziele des UFZ
- Governancekonzept für Aufbau und Betrieb der FIS (Steuerungsebenen, Beratungsorgane, Nutzereinbindung)
- Personalkonzept mit Stellenplan (Abstimmung mit Abteilung Personal- und Unternehmenskultur (PACE))
- Klärung der baulichen Erfordernisse (Abstimmung mit BFM)
- Klärung der IT-Erfordernisse (Abstimmung mit WKDV)
- Ansatz Forschungsdatenmanagement (Abstimmung mit Team Research-Data-Management)
- Kostenrahmen nach Jahresscheiben für den Aufbau der FIS mit Angaben zu den voraussichtlichen Folgekosten nach Inbetriebnahme der Forschungsinfrastruktur
- Prüfung des FIS-Kostenrahmens auf Plausibilität, Vollständigkeit und Finanzierbarkeit sowie Wirtschaftlichkeitsanalyse der FIS unter Berücksichtigung der Folgekosten (insbesondere Genehmigungskosten, Betriebskosten wie Wartungs-, Personalkosten entsprechend des Personalkonzepts, Datenmanagementkosten und IT-Kosten sowie Kosten für Aufbau, Rückbau und Kompensation der Umweltauswirkungen); Erstellung durch FCO unter Mitwirkung der administrativen Abteilungen

Die Struktur des Vollantrags richtet sich nach der Vorlage der Helmholtz-Gemeinschaft für FIS-Anträge. Über die Einreichung des fertiggestellten Vollantrages entscheidet die GF. Die geplante FIS wird im Management Board und in der FB-Plattform durch die GF vorgestellt. Außerdem wird eine Einschätzung des WTR zur Einrichtung der FIS eingeholt.

Der Wissenschaftliche Beirat (WB) begleitet den Prozess der FIS-Vollantragserstellung. Auf Grundlage des Vollantrags nimmt er eine wissenschaftliche Einordnung und Bewertung der geplanten FIS vor. Dies kann entweder stattfinden durch eine eigene schriftliche Stellungnahme oder durch Einbeziehung externer Expertise (externes Gutachten). In diesem Zusammenhang soll dem WB die Möglichkeit gegeben werden, die geplante FIS durch die zuständige Themenbereichsleitung und ggf. weitere Wissenschaftler\*innen präsentiert zu bekommen und diese zu diskutieren. Auf dieser Basis erfolgt eine Empfehlung des WB an den Aufsichtsrat (AR) hinsichtlich der Umsetzung der FIS.

Auf Grundlage der Empfehlung des WB und/oder des externen Gutachtens entscheidet der AR über die Genehmigung der beantragten FIS. Im Falle einer Genehmigung wird die FIS im

Koordinierungsgespräch den Zuwendungsgebern vorgestellt und in die Wirtschaftsplanung des UFZ aufgenommen. In diesem Teilschritt stehen insbesondere die finanzielle Planung der Investition und die langfristige Finanzierung des Betriebs und des Rückbaus im Fokus. Da es sich bei einer FIS um eine sehr wissensintensive Investition handelt, wobei am Ende nicht selten eine Infrastruktur steht, die Unikat-Charakter hat und weltweit einmalig ist, ist eine präzise Finanzplanung sehr schwierig, da bei derartigen Investitionen viele Unsicherheiten mit Bezug auf die technische Umsetzung bestehen. Eine sorgfältige und fortlaufende Risikoabschätzung ist daher von großer Bedeutung.

Die Prozessschritte einer Ausbauinvestition größer 2,5 MEUR und kleiner 15 MEUR in den Phasen 1 und 2 inklusive einer zeitlichen Einordnung bis zur Genehmigung ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 1: Typischer Prozessablauf<sup>1</sup> zur Planung von Forschungsinfrastrukturen (> 2,5 MEUR, < 15 MEUR) am UFZ (UFZ-intern):**

| Nr. | Prozessschritt (Verantwortlichkeiten)   | Zeitpunkt vor geplanter Inbetriebnahme (Jahr X)   |
|-----|---|---|
| 1   | Erarbeitung von FIS-Skizzen in den TBs auf Basis der UFZ-Strategie 2025+ und Vorlage im TBL-Board (TBL)   | Fortlaufend, spätestens Jahr X-3  |
| 2   | Konkretisierung der FIS und Priorisierung der FIS-Skizzen im TBL-Board (TBs/ TBL-Board)   | Ende Jahr X-3   |
| 3   | Entscheidung über Erstellung eines Vollantrags (GF)   | Anfang Jahr X-2   |
| 4   | Diskussion der weiterentwickelten Skizze im WB (TBL / Antragsteller)  | Frühjahr Jahr X-2   |
| 5   | Information des AR über die FIS-Planung, Abstimmung des Begutachtungsverfahrens (GF / ZENCO)  | Frühjahr Jahr X-2   |
| 6   | Vorstellung der FIS in Management Board / FB-Plattform (GF / Topic-Sprecher)  | Frühjahr / Sommer Jahr X-2, vor AR-Beschluss, keine zeitliche Reihung mit Schritt 4-9               |
| 7   | Ausarbeitung von Vollanträgen für in Schritt 3 ausgewählte FIS-Vorhaben unter Berücksichtigung der Rückmeldungen in Schritt 4-6 (TBL / Antragsteller) | Frühjahr / Sommer Jahr X-2, vor WB-Empfehlung, sollte schon parallel zu Schritt 4-6 begonnen werden |
| 8   | Empfehlung durch WTR (GF / TBL)   | Sommer / Herbst Jahr X-2, vor AR-Beschluss, keine zeitliche Reihung mit Schritt 9                   |
| 9   | Empfehlung durch WB, ggf. auf Basis externer Gutachten gemäß Abstimmung in Schritt 5 (GF / TBL / Antragsteller)                                       | Sommer / Herbst Jahr X-2, vor AR-Beschluss  |
| 10  | Beschluss AR (GF)   | Herbst Jahr X-2   |
| 11  | Abstimmung mit den Zuwendungsgebern im Rahmen des Koordinierungsgesprächs und Aufnahme in den Wirtschaftsplan (aGF / FCO)                             | Frühjahr Jahr X-1   |
| 12  | Bewilligung der FIS im Zuwendungsbescheid des UFZ   | Ende Jahr X-1 / Anfang Jahr X   |

Bei FIS mit einem Investitionsvolumen > 15 MEUR (sog. strategische FIS) entscheidet der AR lediglich über die Beteiligung des UFZ an der FIS-Antragstellung. Es schließt sich dann an die UFZ-interne Genehmigung ein ca. einjähriges Gremienverfahren auf Ebene der Helmholtz-Gemeinschaft an. Die einzelnen Schritte können in der jeweils aktuellen Version des Helmholtz-Verfahrenspapiers nachvollzogen werden (siehe Anlage 1).

### Phase 3: Aufbau

Da sich die Aufbauphase häufig unmittelbar an die Genehmigung anschließt und eine Aktualisierung der zu beschaffenden Gerätschaften aufgrund zwischenzeitlicher Entwicklungen benötigt wird, ist eine gute Zusammenarbeit aller Beteiligten aus Wissenschaft und Administration erforderlich, um die

<sup>1</sup> Abhängig von der genauen Zeitplanung der Zuwendungsgeber (z.B. Terminierung der Koordinierungsgespräche) kann es zu Abweichungen von diesem Schema kommen.

Beschaffungen zeitnah durchzuführen und die notwendigen Baumaßnahmen zügig zu realisieren. Falls zusätzliches Personal eingestellt werden soll, sind die Stellen in Zusammenarbeit mit der Abteilung PACE rechtzeitig auszuschreiben. Durch eine enge Zusammenarbeit der Koordinatorperson sowie weiterer verantwortlicher Wissenschaftler\*innen mit der Abteilung BFM sind die baulichen Voraussetzungen für die neue FIS zu schaffen und in Kooperation mit der Abteilung Einkauf sind die Beschaffungsvorgänge für die neuen FIS-Gerätschaften abzuwickeln.

Insbesondere die Governancestruktur ist zeitnah zu implementieren, um die Kommunikation mit den für die Aufbauphase besonders wichtigen Administrationsabteilungen WKDV, Einkauf und BFM frühzeitig sicherzustellen und eine effiziente Aufbauphase zu ermöglichen. In dieser Phase veranlasst die TBL in Abstimmung mit der Koordinatorperson die Etablierung mindestens der folgenden drei Gremien: i) eine Steuerungsgruppe unter Federführung der TBL oder der Koordinatorperson mit Verantwortung für Betrieb und Steuerung sowie Berichterstattung; ii) ein unterstützender und beratender externer Beirat; iii) Stakeholder-Begleitgruppe und/oder regelmäßige Stakeholderworkshops. Diese dienen der Sicherung des Plattformcharakters und sollen die Interessen aller potentiellen Nutzenden sowie weiterer Stakeholder (z.B. Zuwendungsgeber, Politik, UFZ-Umweltausschuss) direkt oder indirekt berücksichtigen. Auf diese Weise wird insbesondere sichergestellt, dass die FIS gemäß der Helmholtz-Mission realisiert wird. Es ergeben sich die in Abbildung 2 skizzierten Interaktionen.

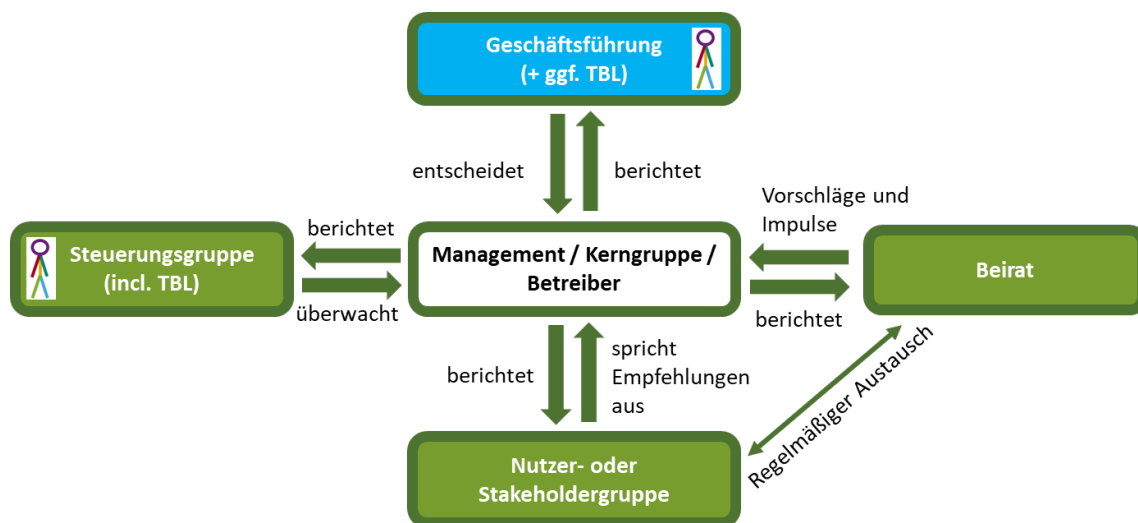


Abbildung 2: Interaktionen der FIS-Gremien

Aufgrund der großen Unsicherheit in der Aufbauphase bezüglich der technischen Umsetzung und der damit einhergehenden Kosten wird in dieser Phase ein umfassendes Finanzcontrolling durchgeführt. Von der Koordinatorperson wird ein detaillierter Beschaffungsplan nach Jahresscheiben für die gesamte Laufzeit der Investitionsmaßnahme erstellt. Der Finanzrahmen für diesen Beschaffungsplan entspricht den Jahrestanchen laut Wirtschaftsplan (**Soll**). Nach Bewilligung der Maßnahme wird hierfür eine Kostenstelle im SAP-System eingerichtet und mit Budgetmitteln gemäß den Jahrestanchen im Wirtschaftsplan ausgestattet. Eine Budgetüberschreitung ist systemseitig nicht möglich. Die Budgetverantwortung liegt bei der Leitung der UFZ-Organisationseinheit, welche die Investitionsmaßnahme federführend koordiniert. Der aufgestellte Beschaffungsplan unterlegt mit den Leistungsbeschreibungen wird an den Einkauf übergeben und unter Beachtung von

Vergabevorschriften und der Entscheidungs- und Zeichnungsregelung des UFZ realisiert. Das Finanzcontrolling der wissenschaftlichen Investitionsmaßnahmen ist in der Abteilung FCO angesiedelt. Die Abteilung BFM ist für das Controlling der Baumaßnahmen im Rahmen einer FIS zuständig. Die Geschäftsführung wird quartalsweise über die finanzielle Abwicklung der FIS > 2,5 MEUR informiert. Die diesbezügliche Berichterstattung an den AR erfolgt in jeder AR-Sitzung. Die FIS-Koordinatorperson kann sich während der Aufbauphase über den aktuellen finanziellen Stand der FIS tagesaktuell über das SAP-System informieren (Aktuelles Budget, davon im Obligo bzw. Ist gebunden, davon verfügbar). Des Weiteren wird zu Beginn der FIS-Aufbauphase eine Projektgruppe (Koordinator-Person, Zuständige aus den Bereichen Einkauf, Anlagenbuchhaltung, Finanzcontrolling) gebildet, welche sich quartalsweise trifft und den aktuellen Umsetzungsstand des Beschaffungsplans (**Obligo und Ist**) auswertet. **Soll-Ist-Abweichungen** werden analysiert und bei Bedarf geeignete Gegenmaßnahmen in die Wege geleitet.

Schließlich werden in der Aufbauphase die Details für ein wissenschaftliches Controlling der FIS während der Betriebsphase in Abstimmung mit der GF festgelegt, um die wissenschaftlichen Leistungen in Zusammenhang mit der FIS separat erfassen und auswerten zu können. Alle Leistungen werden entsprechend ge-earmarked: die Publikationen bei der Meldung an die Bibliothek sowie die Drittmittelprojekte und die Patente bei Beantragung bzw. Genehmigung. Ferner wird das Format für das jährliche Reporting an die Geschäftsführung festgelegt.

Mindestens ein Jahr vor dem Beginn der Betriebsphase ist unter Leitung der Koordinatorperson ein Nutzungskonzept für FIS zu entwickeln und mit TBL und GF abzustimmen, das folgende Punkte umfassen sollte:

- Konkretisierung des Governance-Konzepts aus dem FIS-Vollantrag
- Beschreibung des Konzepts zur Gewinnung von externen und internen Nutzenden
- Finanzierungskonzept für die Betriebsphase inkl. Budgetbedarf für Betrieb und Wartung sowie Konzept für eine Gegenfinanzierung der Betriebskosten durch interne und externe Nutzende
- Vergabekonzept zur Regelung der Vergabe von FIS-Nutzungszeiten – inkl. einer Differenzierung der Nutzendengruppen (z.B. des beantragenden TBs, anderer TBs, UFZ-externe Wissenschaftler\*innen an staatlichen Einrichtungen, Nutzende der Privatwirtschaft), eines Gebührenkatalogs und eines Kriterienkatalogs für die Priorisierung bei der Vergabe von Nutzungszeiten
- Publikationsregelung in Übereinstimmung mit den DFG-Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, dem Umwelt-Informationsgesetz sowie ggf. weiterer relevanter gesetzlicher Regelungen
- Vorbereitung eines Berichtskonzepts mit Festlegung von Indikatoren für die Betriebsphase und des Verfahrens zu deren Erhebung insbesondere für die Komponenten i) wissenschaftliche Ergebnisse; ii) Finanzcontrolling (Plan-Ist-Vergleich der Kosten); iii) Umweltauswirkungen
- Aktualisierte Angaben zum Rückbau: Kriterienkatalog für die Bestimmung des Zeitpunkts des Rückbaus, Konkretisierung der Rückbaukosten, falls signifikante Änderungen zum Vollantrag absehbar sind

Das Nutzungskonzept ist zur Vorbereitung der Betriebsphase auf Weisung der verantwortlichen TBL weitgehend umzusetzen und GF und zuständige TBL sind regelmäßig, mindestens zweimal pro Jahr, über den Stand der Aufbauphase zu unterrichten. Die GF berichtet ihrerseits über den FIS-Aufbau-Stand in WB und AR.

## Phase 4: Betrieb

Der Abschluss der Aufbauphase bzw. der Start der Betriebsphase ist üblicherweise mit einer Einweihungs- oder Kick-off-Veranstaltung verbunden, mit der die Mitwirkenden und die Stakeholder über den Start der neuen Forschungsinfrastruktur und ihre Nutzungsmöglichkeiten informiert werden.

Es wird ein kontinuierliches Reporting und Controlling durchgeführt, um die Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit<sup>2</sup> gemäß zuvor festgelegter Kriterien zu ermitteln und eine Entscheidungsgrundlage hinsichtlich des weiteren Betriebs und möglicher Erneuerungs- und Erweiterungsvorhaben zu legen. Dies schließt auch die Prüfung der Kriterien für einen möglichen Rückbau ein.

Das UFZ-interne Reporting durch die Betreiber an GF & TBL auf jährlicher Basis umfasst folgende Angaben:

- erbrachten wissenschaftlichen Leistungen (eingeworbene Drittmittelprojekte und Aufträge, Publikationen, Tagungen, Workshops, Patente)
- Informationen zur Stakeholdereinbindung und der dafür erfolgten Öffentlichkeitsarbeit
- Festgelegte Umweltauswirkungen
- Angaben zu Betriebskosten (inkl. Kosten für Personal, Verbrauchsmaterial, Wartung, Instandhaltung, Lizenzen, IT, Forschungsdatenmanagement, Kompensation der Umweltauswirkungen)
- Erträgen (Gebühreneinnahmen, Refinanzierung)
- Auslastung der FIS
- Ausblick auf das kommende Betriebsjahr

Die GF behält sich vor, als ergänzende Informationen zum Leistungsstand einer FIS in der Betriebsphase eine interne oder externe Evaluierung durch wissenschaftliche Fachexpert\*innen, z. B. Personen aus dem WB, durchzuführen. Darüber hinaus werden im Rahmen eines jährlichen Controlling-Berichtes von FCO an die GF und TBL über Folgekosten der FIS berichtet.

Wird im Rahmen des Monitorings und Reportings festgestellt, dass die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit der FIS abnimmt oder mit Blick auf weitere Rückbau-Kriterien eine Stilllegung der FIS zu erwägen wäre, so wird dies zunächst innerhalb des Themenbereichs mit den Führungskräften (TB-Board) thematisiert. Anschließend gibt das TB-Board eine Empfehlung hinsichtlich Weiterbetrieb, Ausbau oder Rückbau an TBL-Board und GF ab.

## Phase 4b: Erneuerung / Erweiterung

Empfehlen das TB-Board und die verantwortliche TBL eine Erneuerung bzw. Erweiterung der FIS, so ist dies von der zuständigen TBL mit dem TBL-Board und der GF zu diskutieren und auf Basis eines Modernisierungskonzeptes eine Entscheidung der GF herbeizuführen. Im Vorfeld dieser Entscheidung kann eine Evaluierung stattfinden, die z. B. Fachexperten aus dem WB einbezieht, um die bisher erbrachte Leistung der FIS sowie das vorgelegte Modernisierungskonzept wissenschaftlich zu bewerten. Erfolgt auf dieser Grundlage ein positiver Beschluss der GF zu Erneuerung/Erweiterung der FIS schließt sich eine erneute Antragsphase an (Phase 2).

---

<sup>2</sup> Kriterien und Zuständigkeit für Controlling der Umweltverträglichkeit sollen in einem Pilotprojekt festgelegt werden. Das vorliegende Dokument wird anschließend entsprechend erweitert.



## Phase 5: Rückbau

Empfehlen das TB-Board und die verantwortliche TBL einen Rückbau oder eine Umnutzung der FIS, wird die Entscheidung hierüber von der GF, im Bedarfsfall beraten von TBL-Board und WB, getroffen. Alternativ kann der Rückbau durch die GF – etwa auf Basis einer Evaluierung oder aus strategischen Gründen – eingeleitet werden. Die Kostenvorplanung erfolgte im Antrag und während der Betriebsphase. Vor Beginn des Rückbaus wird eine Rückbau-Koordinationsgruppe, bestehend aus der Koordinationsperson und verantwortlichen Personen aus den Abteilungen BFM und FCO, gebildet. Diese Gruppe nimmt zunächst eine Aktualisierung der Rückbauplanung inklusive der Kosten und Umweltauswirkungen vor. Der Rückbauprozess erfolgt unter Berücksichtigung der Umweltleitlinien und Umweltziele des UFZ. Der Umweltausschuss erhält die Möglichkeit zur Stellungnahme zur aktualisierten Rückbauplanung und die GF entscheidet über deren Umsetzung. Der Rückbau wird unter Federführung der Rückbau-Koordinationsgruppe durchgeführt, darüber regelmäßig an die GF berichtet und der Abschluss dem AR zur Kenntnis gegeben. In einem kurzen Abschlussbericht, der spätestens sechs Monate nach erfolgtem Rückbau vorzulegen ist, werden die aus der Aufbau- und Betriebsphase resultierenden zentralen wissenschaftlichen Ergebnisse und eine abschließende Kostenrechnung dargestellt. Nach diesem Zeitpunkt erscheinende zugehörige Publikationen werden mit Hinweis auf die FIS durch Meldung an die Bibliothek erfasst.