



TU Clausthal

Management von F&E-Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen

Ein Projektmanagement-Leitfaden für die Praxis

Technische Universität Clausthal
Stabsstelle Technologietransfer und Forschungsförderung

Impressum

Herausgeber

Technische Universität Clausthal
Stabsstelle Technologietransfer und Forschungsförderung
Adolph-Roemer-Str. 2a
38678 Clausthal-Zellerfeld
Telefon: (05323) 72-7750
Telefax: (05323) 72-7759
E-Mail: transfer@tu-clausthal.de
Internet: www.tt.tu-clausthal.de

Redaktion

Ulrike Hellwig
Mathias Liebing
Monika Schultze

3. Auflage, Juli 2017

Inhalt

Einleitung	5
1. Die Idee.....	6
1.1. Projektskizze.....	6
1.1.1. Ziel des Projektes	6
1.1.2. Stand der Technik.....	6
1.1.3. Wissenschaftliche und technische Arbeitsziele	7
1.1.4. Rahmenbedingungen	7
1.2. Partnersuche	7
1.2.1. Unterstützung bei der Partnersuche.....	7
1.2.2. Auswahl des Kooperationspartners	8
1.3. Abstimmungsgespräch.....	8
2. Das Projekt planen.....	10
2.1. Planungsmethoden	10
2.1.2. Strukturplanung.....	10
2.1.3. Aufgaben- und Terminplanung	13
2.1.4. Ressourcenplanung	14
2.1.5. Dokumentation	15
2.2. Projektbeschreibung.....	16
2.2.1. Projektpartner	16
2.2.2. Ziel des Projektes	17
2.2.3. Stand der Technik.....	18
2.2.4. Arbeitsplan und Meilensteine	18
2.2.5. Risikobewertung.....	19
2.2.6. Verwertung	21
2.3. Angebot	21
2.3.1. Leistungsbeschreibung	21
2.3.2. Kostenkalkulation	21
2.3.3. Geschäftsbedingungen.....	23
2.4. Förderantrag	23
2.4.1. Richtlinien und Formulare.....	23
2.4.2. Antragsverfahren	24
2.5. Projektorganisation	25
2.5.1. Rollen im Team.....	25
2.5.2. Informationswege festlegen.....	26

3. Das Projekt starten	27
3.1. Projektauftrag.....	27
3.1.1. Kooperationsvertrag	28
3.1.2. Förderbewilligung	28
3.2. Planung überprüfen und operationalisieren.....	29
3.3. Kick-off-Meeting.....	29
4. Das Projekt realisieren	31
4.1. Zusammenarbeit	31
4.1.1. Kommunikation.....	31
4.1.2. Meetings	31
4.2. Berichte.....	32
4.2.1. Fortschritts- und Statusberichte	33
4.2.2. Kostenberichte	34
4.3. Controlling.....	35
4.3.1. Termine.....	36
4.3.2. Kosten	37
4.3.3. Ressourcen	37
4.3.4. Arbeitsinhalte	37
4.4. Troubleshooting.....	38
4.4.1. Terminüberschreitungen	39
4.4.2. Budgetüberschreitungen	39
4.4.3. Ressourcen fehlen.....	40
4.4.4. Unzureichende Zwischenergebnisse	41
5. Projektabschluss	42
5.1. Evaluierung.....	42
5.2. Schlussmeeting	43
5.3. Abschlussbericht	43
5.3.1. Inhaltlicher Teil	44
5.3.2. Finanzieller Teil.....	44
Anhang	46
A.1. Arbeitshilfen	46
A.2. Schulungsangebote	46
A.3. Weiterführende Literatur	46

Einleitung

Der erfolgreiche Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Anwendung ist ein wichtiger Baustein zur Stärkung der Innovationsfähigkeit der Wirtschaft und zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen. Große Bedeutung im Transferprozess kommt der Zusammenarbeit von Hochschulen und Wirtschaft im Rahmen von F&E-Projekten zu, in denen mit wissenschaftlichem Know-how an der Lösung konkreter Fragestellungen aus der Praxis gearbeitet wird.

Die Erfahrung zeigt, dass nicht alle Projekte den Erwartungen der Beteiligten entsprechend verlaufen, was in der Regel dazu führt, dass sich auf beiden Seiten Unzufriedenheit einstellt und bei dauerhafter Schieflage sogar der Projekterfolg insgesamt gefährdet wird. Die Konsequenzen eines Scheiterns sind für alle Beteiligten unangenehm: neben den schmerzhaften finanziellen Einbußen, die sich aus der Investition in ein fehlgeschlagenes Projekt ergeben, wirkt sich der erlittene Vertrauens- und Imageverlust nachhaltig negativ auf die künftige Kooperationsbereitschaft aus. Die nachträgliche Analyse solcher Fälle ergibt, dass es den Projekten häufig an einem angemessenen Projektmanagement fehlt. Unscharf formulierte Zielsetzungen und Meilensteine, fehlendes Controlling, zu späte oder falsche Reaktion auf Probleme und mangelnde Kommunikation sind nur einige der Umstände, die als Ursache für das Scheitern von Projekten diagnostiziert werden müssen.

Einer der Gründe, weshalb Projektmanagement in der Forschung zu wenig angewandt wird, ist das Fehlen spezifischen Projektmanagement-Wissens bei den Beteiligten, das den besonderen Bedürfnissen von F&E-Kooperationen gerecht wird.

Der vorliegende Leitfaden nähert sich dem Thema Projektmanagement aus Sicht der täglichen Praxis des Wissens- und Technologietransfers. Vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus der Initiierung und Begleitung einer Vielzahl von Kooperationen wurden die klassischen Projektmanagement-Methoden im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit in F&E-Projekten überprüft und angepasst. Das Handbuch begleitet die Projektpartner von der Idee bis zum Abschluss durch die einzelnen Phasen eines Projektes. Es soll kein Lehrbuch ersetzen, sondern kurz und zielgerichtet Praxiswissen bereitstellen, das dazu beiträgt, F&E-Kooperationen noch erfolgreicher zu gestalten.

1. Die Idee

Die gute Idee ist die Basis für einen späteren Projekterfolg. Da die Idee zu einem neuen Projekt in der Regel im Kopf einer einzelnen Person entsteht, sollten diese Gedanken in der Folge durch Gespräche mit Kollegen, gegebenenfalls auch mit potenziellen Kooperationspartnern, so weit konkretisiert werden, dass die wichtigsten Eckpunkte fixiert werden können.

Die Motivation für die Initiierung und Durchführung eines F&E-Projektes kann je nach Ausgangssituation sehr unterschiedlich sein. So stehen bei Hochschulinstituten in aller Regel der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn sowie die Einwerbung von Drittmitteln im Vordergrund, während bei Unternehmen, insbesondere kleinen und mittelständischen, die Erzielung wirtschaftlich verwertbarer Ergebnisse als hauptsächliche Triebfeder angesehen werden kann.

1.1. Projektskizze

Falls der künftige Kooperationspartner nicht bereits feststeht, ist eine kurze schriftliche Projektskizze unverzichtbare Voraussetzung für die Partnersuche. Diese konkret formulierte Projektskizze leistet auch intern gute Dienste, weil sie gewährleistet, dass auch scheinbare Selbstverständlichkeiten aufgeschrieben und weitergegeben werden.

1.1.1. Ziel des Projektes

Die Definition des Projektzieles sollte gewissenhaft und ehrlich erfolgen. Es ist ein großer Unterschied, ob F&E-Arbeiten mit dem Ziel durchgeführt werden, die Umsetzbarkeit einer wissenschaftlichen These in ein in der Praxis anwendbares Verfahren lediglich zu überprüfen, oder ob das Projektziel von vornherein darin besteht, ein wirtschaftlich verwertbares Produkt zu erarbeiten. Kurz gesagt: das Projektziel definiert nicht den Weg, sondern das Ergebnis. Je konkreter und detaillierter dies beschrieben wird, desto besser.

1.1.2. Stand der Technik

Für die Beurteilung des Projektumfangs ist die Definition des Ausgangspunktes von entscheidender Bedeutung. Nur wer genau weiß wo er steht, kann die Entfernung zum Ziel einigermaßen sicher abschätzen. An dieser Stelle sollten also vor allem die folgenden Fragen beantwortet werden: Welche wissenschaftlichen Erkenntnisse sind bislang vorhanden? Welche technischen Lösungen werden derzeit eingesetzt? Was sind deren Vor- und Nachteile?

1.1.3. Wissenschaftliche und technische Arbeitsziele

Im nächsten Schritt wird nun definiert, wie der Weg vom Stand der Technik zum Projektziel zurückgelegt werden soll. Als Vorstufe zu einem späteren Arbeitsplan wird das geplante Vorhaben in handhabbare Abschnitte zerlegt, an deren Ende jeweils ein beschreib- und überprüfbares Zwischenergebnis steht.

1.1.4. Rahmenbedingungen

Es ist bereits zu diesem frühen Zeitpunkt sinnvoll, einen groben Termin- und Kostenrahmen festzulegen. Es sollte der voraussichtliche Zeitaufwand und damit verbunden die Personal- und Sachkosten grob abgeschätzt werden. Zudem gilt es die Frage zu beantworten, ob das vorgesehene Projekt zeitkritisch ist, ob also vorgegebene Fertigstellungstermine einzuhalten sind.

In knappen Worten zusammengefasst beantwortet eine erste Projektskizze also folgende Fragen:

- Wo wollen wir hin?
- Wo stehen wir jetzt?
- Wie kommen wir zum Ziel?
- Wie lange dauert es und was kostet es?

1.2. Partnersuche

1.2.1. Unterstützung bei der Partnersuche

Erste Anlaufstelle sowohl für Wissenschaftler bei der Suche nach einem geeigneten Kooperationspartner in der Wirtschaft, als auch für Unternehmen bei der Suche nach einer kompetenten Forschungseinrichtung, ist die Technologietransferstelle der Hochschule.

Die Mitarbeiter der Technologietransferstelle kennen die Institute und Wissenschaftler und verfügen über gute Kontakte zur regionalen Wirtschaft. Sie vermitteln die passenden Kontakte, moderieren den Abstimmungsprozess zwischen Wissenschaft und Unternehmen und begleiten das spätere Projekt.

1.2.2. Auswahl des Kooperationspartners

Kommt die Projektidee aus der Wirtschaft, sollten bei der Auswahl des geeigneten Kooperationspartners aus der Wissenschaft folgende Fragestellungen geklärt werden:

- Ist die erforderliche wissenschaftliche Kompetenz vorhanden?
- Ist das Thema für die Arbeit des Institutes interessant?
- Sind die erforderlichen Ressourcen in der gewünschten Zeit vorhanden?
- Welche Erfahrungen und Referenzen können genutzt werden?

Sucht ein Wissenschaftler für die Durchführung eines F&E-Vorhabens einen Industriepartner, stehen folgende Fragestellungen im Vordergrund:

- Ist das Unternehmen für diese Projektidee der richtige Kooperationspartner?
- Besteht seitens des Unternehmens Interesse an einer Kooperation?
- Welche Kompetenzen und Erfahrungen sind vorhanden?
- Lässt sich eine win-win-Situation für alle Partner erzielen?

1.3. Abstimmungsgespräch

Das Abstimmungsgespräch zwischen den Partnern sollte in der Regel dort stattfinden, wo die meisten hierfür relevanten Informationen vor Ort zu erlangen sind. Soll beispielsweise ein Produktionsverfahren in einem Unternehmen untersucht und optimiert werden, wird man sich dort treffen, um die Produktion in Augenschein nehmen zu können.

Ist hingegen die wissenschaftlich-technische Ausstattung des Institutes für die Zusammenarbeit von entscheidender Bedeutung, bietet sich eine Zusammenkunft in der Hochschule an, um dem Unternehmen diese vorstellen zu können.

Der Austausch von Visitenkarten zu Beginn einer Besprechung ist dringend zu empfehlen, da hierdurch gerade in größeren Runden die spätere Zuordnung von Namen und Zuständigkeiten deutlich erleichtert wird.

Nach einer Vorstellungsrunde sollten einführend Thema und Ziel des Gespräches vom Gesprächsleiter kurz erläutert werden. In aller Regel kann dabei auf die Projektskizze Bezug genommen werden, die idealerweise allen Gesprächsbeteiligten bereits vor der Zusammenkunft vorlag.

Sollte eine der Gesprächsparteien die Geheimhaltung der Gesprächsinhalte wünschen, so sollte dies vor Einstieg in die Details geäußert und anhand einer Geheimhaltungsvereinbarung schriftlich fixiert werden. Das Justizariat oder die Rechtsabteilung der Hochschule berät Sie im Vorfeld bei der Formulierung der Vereinbarung.

Anschließend werden die Details der Aufgabenstellung und Lösungsansätze ausführlich erörtert. Die folgenden Fragen geben Anhaltspunkte für den Gesprächsablauf:

- Sind Problemstellung und Projektziel von beiden Seiten gleichsam verstanden?
- Ist eine wissenschaftlich-technische Umsetzung grundsätzlich möglich?
- Gibt es Forschungsergebnisse oder Erfahrungen, die einfließen könnten?
- Welche Lösungsansätze bieten sich an?
- Sind die erforderlichen Kompetenzen auf beiden Seiten vorhanden?
- Besteht beiderseitig Interesse an einer Kooperation?

Rahmenbedingungen

Ist ein gemeinsamer Lösungsansatz für die Fragestellung erarbeitet worden, sind die Rahmenbedingungen für eine Zusammenarbeit zu klären:

- Art der Kooperation (Studien-/Abschlussarbeit, F&E-Projekt, Dienstleistung)
- Sind die Ressourcen für das Projekt vorhanden?
- Arbeits- und Zeitplan für das Projekt (wer macht wann was?)
- Zwischenergebnisse und Meilensteine
- Wie und in welcher Form wird das Projektergebnis zur Verfügung gestellt?
- Regelungen hinsichtlich Schutzrechten und Veröffentlichungen
- Ansprechpartner für die operative Arbeit und auf Entscheidungsebene
- Terminplan für nächste Schritte (Angebotserstellung/Auftragserteilung, Förderantrag)

Soll eine Förderung beantragt werden?

Wenn das Projektvolumen eine gewisse Größenordnung überschreitet, die je nach beteiligtem Unternehmen und Priorität der Aufgabenstellung variieren kann, wird möglicherweise eine finanzielle Förderung durch öffentliche Programme angestrebt. Dabei sollte jedoch bedacht werden, dass sich hierdurch für das beteiligte Unternehmen insbesondere hinsichtlich der Marktnähe und exklusiven Verwertung der Ergebnisse Einschränkungen ergeben, die sorgfältig abgewogen werden sollten.

Die Frage, ob Förderung beantragt werden soll oder nicht, kann daher nicht ausschließlich nach finanziellen Gesichtspunkten beantwortet werden, sondern erfordert von allen Beteiligten eine Auseinandersetzung mit den strategischen Zielen des F&E-Projektes. Nähere Erläuterungen hierzu finden Sie im Abschnitt 2.4.

2. Das Projekt planen

Die Projektplanung ist kein einmaliger Vorgang, sondern ein laufender Prozess. Bei zunehmender Planungssicherheit oder bei Änderung der Randbedingungen muss die Planung überarbeitet werden. Ziel der Planung ist es, möglichst realistische Werte für Aufwände, Kosten und Termine zu ermitteln, die dann im Rahmen des Controllings überprüft werden können. Dabei kommt es nicht vorrangig auf den Detaillierungsgrad an, sondern insbesondere darauf, dass die geplanten Werte bei der Durchführung eingehalten werden können.

F&E-Projekte sind eher inputorientiert und somit liegen häufig zu Beginn noch nicht ausreichend Daten für eine Gesamtplanung vor. Aus diesem Grund wird über das gesamte Projekt eher ungenau geplant und die Detaillierung in Abhängigkeit von den ermittelten und freigegebenen Daten für die jeweils folgende Phase vorgenommen. Dies nennt man „Rollende Planung“. Eine solche Vorgehensweise erfordert allerdings von den Projektbeteiligten eine hohe Disziplin.

Die erste Phase des Planungsprozesses betrifft die Vorbereitung des Projektes, auch Gründung des Projektes genannt. Der Ablauf und die wichtigsten Planungsmethoden werden in diesem Kapitel dargestellt. Die Aufgaben der darauffolgenden Phase Projektstart (Kapitel 3) sind stark abhängig von der Art des Projektes, da insbesondere bei öffentlich geförderten Projekten der zeitliche Abstand zwischen Vorbereitung und Beantragung des Projektes und dem tatsächlichen Projektstart sehr groß sein kann (sechs Monate und mehr).

2.1. Planungsmethoden

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Methoden beschrieben, mit denen sich ein F&E-Projekt planen und später bei der Durchführung steuern lässt. Der konkrete Einsatz der Methoden wird später in den jeweiligen Planungsphasen vermittelt.

Neben den an dieser Stelle aufgeführten Methoden, die mehrfach im Planungsprozess angewendet werden gehört auch die Meilensteinplanung zu den relevanten Methoden. Die Vorgehensweise wird gesondert in Kapitel 2.2.4 beschrieben.

2.1.2. Strukturplanung

Das Gesamtprojekt ist ein komplexes Gebilde, das zunächst in einzelne Teile zerlegt werden muss, um realistische Planungsergebnisse erzielen zu können. Diese hierarchisch aufgebaute Projektdarstellung nennt man Projektstrukturplan (PSP). Der PSP besteht aus allen Teilprojekten und Arbeitspaketen, die hierin unabhängig von ihrer zeitlichen Reihenfolge dargestellt werden. Als Darstellungsformen wird hierfür in der Regel das Organigramm gewählt, alternativ die Listendarstellung mit Nummerierung und Einrückungen oder eine Mind Map.

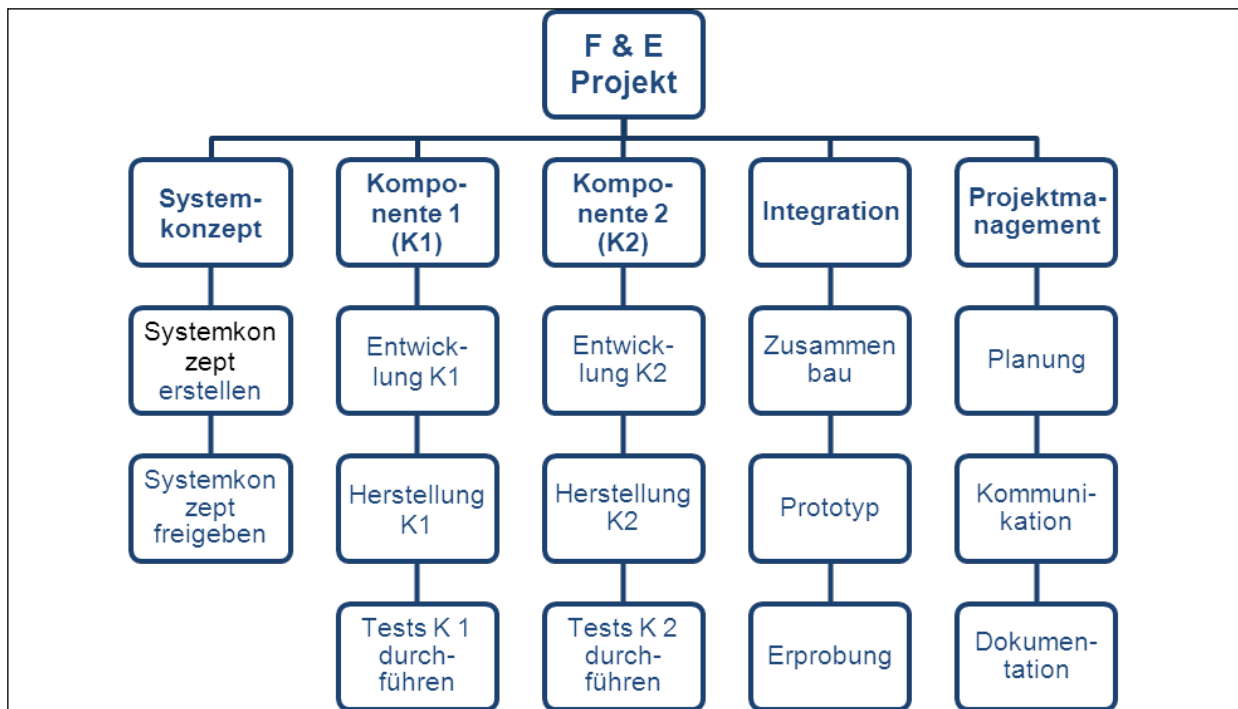


Abb. 1: Projektstrukturplan (Organigrammdarstellung)

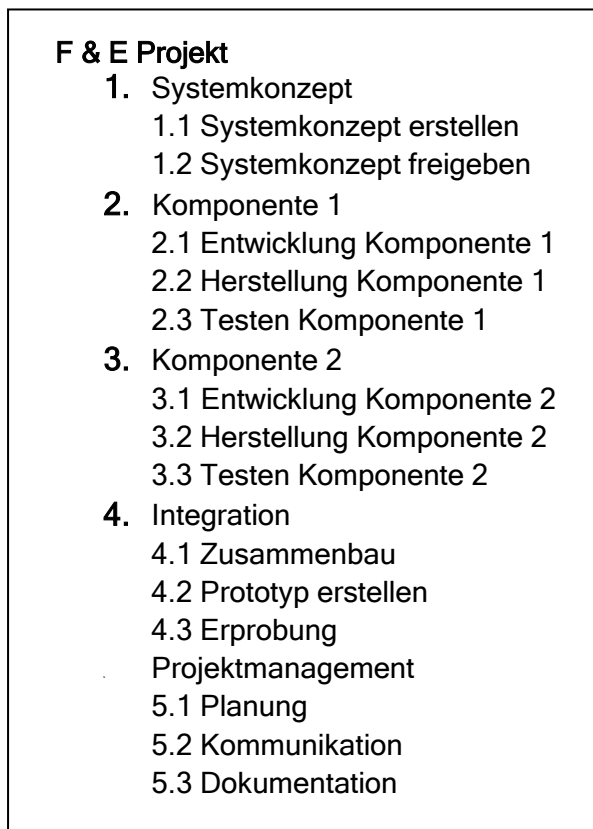


Abb. 2: Projektstrukturplan (Listendarstellung)

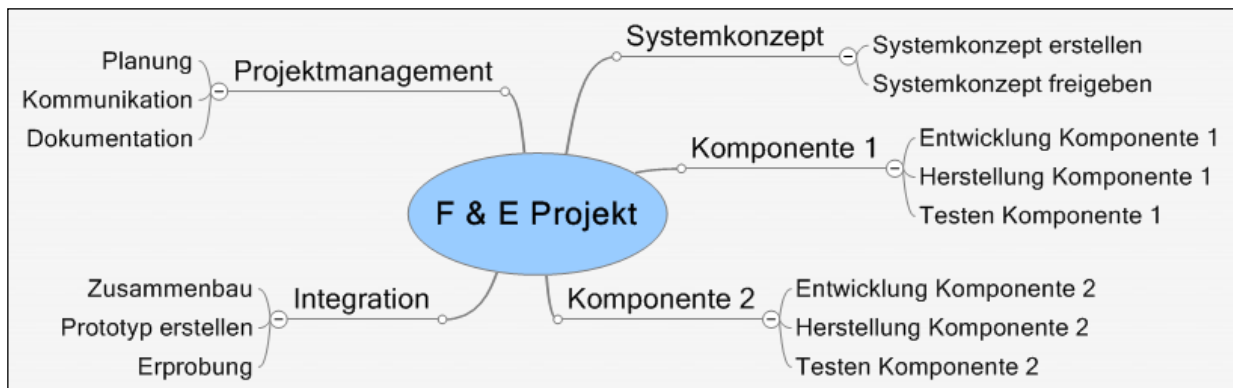


Abb. 3: Projektstrukturplan (Mind Map)

Die Erstellung eines für alle verbindlichen Projektstrukturplans zu Anfang des Projekts dient somit der Effizienzsteigerung bei Planung, Durchführung und Abschluss des Projekts, da alle Elemente (Ressourcen, Vorgänge, Risiken, Berichte, Kosten, Ergebnisse usw.) in die gleiche Systematik eingeordnet werden.

Zu diesem Zweck erhalten die Elemente des Projektstrukturplans eindeutige Bezeichnungen, den sogenannten Projektstrukturplan-Code (PSP-Code). Für die Codierung im Projektstrukturplan gibt es keine Norm, man wählt sie nach geeigneten projektbezogenen Kriterien aus.

Unabhängig von seiner Darstellung hat der Projektstrukturplan folgende Aufgaben:

- Vorgabe einer Struktur für alle Projektmanagementaufgaben
- Vollständige Darstellung des Projektgegenstands
- Definition des Projektziels bzw. Überprüfung der Zieldefinition
- Bestimmung aller zum Projekt gehörenden Arbeitspakete
- Ordnen und Strukturieren der Arbeitspakete in einer geeigneten Systematik
- Schaffung von Transparenz gegenüber allen Projektbeteiligten
- Aufstellen der Gliederung für alle Projektdokumente (Pflichtenheft, Berichte usw.)

Vorgehensweise bei der Erstellung eines Strukturplanes:

1. Bei einem komplexen Projekt erfolgt zunächst eine Unterteilung in Teilprojekte (diese ergeben sich meist aus den Teilzielen des Projektes).
2. Erfassen aller für die Erreichung des Zieles erforderlichen Arbeitspakete (Zunächst top-down, anschließend zur Überprüfung ein bottom-up Gegencheck).
3. Benennung Verantwortlicher für die einzelnen Arbeitspakete.

Das anschließende Detaillieren der Arbeitspakete in Vorgänge mit konkreten und messbaren Arbeitsinhalten ist nicht mehr direkter Bestandteil des Strukturplanes, sondern gehört schon zur Aufgabenplanung.

2.1.3. Aufgaben- und Terminplanung

Die Methoden der Aufgaben- und Terminplanung bilden den Schlüssel zur operativen Verfolgung der Ziele eines Projektes. Die Grundlagen hierfür werden mit der Zieldefinition (s. Kapitel 2.2.2) sowie der Zerlegung in Teilaufgaben und Arbeitspakete bei der Strukturierung gelegt.

Die weitere Detaillierung der Arbeitspakete ergibt einzelne Vorgänge. Diese Vorgänge werden zunächst in eine Anordnungsbeziehung zueinander gebracht, d.h. jeder Vorgang bekommt mindestens einen Vorgänger. Dieses kann in einer Vorgangsliste erfolgen, oder bei sehr einfachen und kurzen Projekten direkt in einem Balkenplan. Eine Vorgangsliste enthält die Nummer und Bezeichnung jedes Vorganges sowie die Dauer bzw. den Aufwand und den Vorgänger jedes einzelnen Vorganges. Später können auch die zugeordneten Ressourcen eingetragen werden.

Vorgangs-Nr.	Vorgangsname	Vorgangsdauer	Starttermin	Endtermin	Vorgänger
1	F & E Projekt	55 Wochen	01.06.2012	20.06.2013	
2	Systemkonzept	12 Wochen	01.06.2012	23.08.2012	
3	Systemkonzept erstellen	3 Monate	01.06.2012	23.08.2012	
4	Systemkonzept freigeben	0 Std.	23.08.2012	23.08.2012	3
5	Komponente 1	42 Wochen	01.06.2012	21.03.2013	
6	Entwicklung Komponente 1	4 Monate	24.08.2012	13.12.2012	4
7	Herstellung Komponente 1	12 Wochen	14.12.2012	07.03.2013	6
8	Material beschaffen	2 Wochen	14.12.2012	27.12.2012	6
9	Teile fertigen	2 Monate	28.12.2012	21.02.2013	8
10	Teile zusammenbauen	2 Wochen	22.02.2013	07.03.2013	9
11	...				
12	...				

Abb. 4: Vorgangsliste

Was bedeuten Dauer und Aufwand in einem Projekt?

Die *Dauer* eines Vorganges ist die Zeitspanne vom Anfang bis zum Ende des Vorganges („elapsed time“), sie wird meist in Tagen oder Wochen angegeben. Sie enthält Wartezeiten, Arbeitspausen, Wochenenden, Urlaub etc. Der *Aufwand* ist hingegen die Arbeitsmenge, die zur Erledigung des Vorgangs notwendig ist, sie ist proportional zu den Kosten und wird in Zeiteinheiten gemessen (Arbeitsstunden, -tage).

Die Genauigkeit der Dauer- oder Aufwandsschätzung hängt von der Verlässlichkeit der vorliegenden Informationen, der Sorgfalt der Anwendung der Schätzmethode und der vorliegenden Erfahrung der Planer ab. Hier sollte möglichst der spätere Bearbeiter des Vorganges einbezogen werden, damit realistische Werte eingeplant werden.

Die Planungen sollten zunächst unabhängig vom Kalender anhand abstrakter Projektwochen oder -monate durchgeführt werden. Sobald der Starttermin des Projektes konkret festgelegt ist, erfolgt dann der Einbezug von Kalenderdaten. Eine Trennung von Aufgaben- und Terminplanung lässt sich in der Praxis häufig nicht vornehmen, da in der Regel schon zu einem frühen Zeitpunkt beides parallel durchgeführt wird.

Folgende Fragen soll die Terminplanung beantworten:

- Wie lange dauert das Projekt insgesamt?
- Wie lange dauern einzelne Teile des Projektes?
- Wann sind die einzelnen Vorgänge durchzuführen, bzw. wann sollen bestimmte Ereignisse eintreten?
- Welche Termine müssen besonders beachtet werden?
- Gibt es zeitliche Spielräume? Wo liegen diese im Projekt? Wie groß sind diese? Wie können sie disponiert werden?
- Wie sicher sind die ermittelten Zeiten und Termine?

Die Darstellung des Terminplans kann auf zwei Arten erfolgen: in einem Balkenplan, dem eine Zeitskala hinterlegt ist, oder als Termitabelle, in die die Start- und Endtermine jedes Vorganges eingetragen werden. Die Darstellung als Balkenplan bietet für das spätere Projektcontrolling die beste Voraussetzung, da dort ein Soll-Ist-Vergleich graphisch dargestellt werden kann.

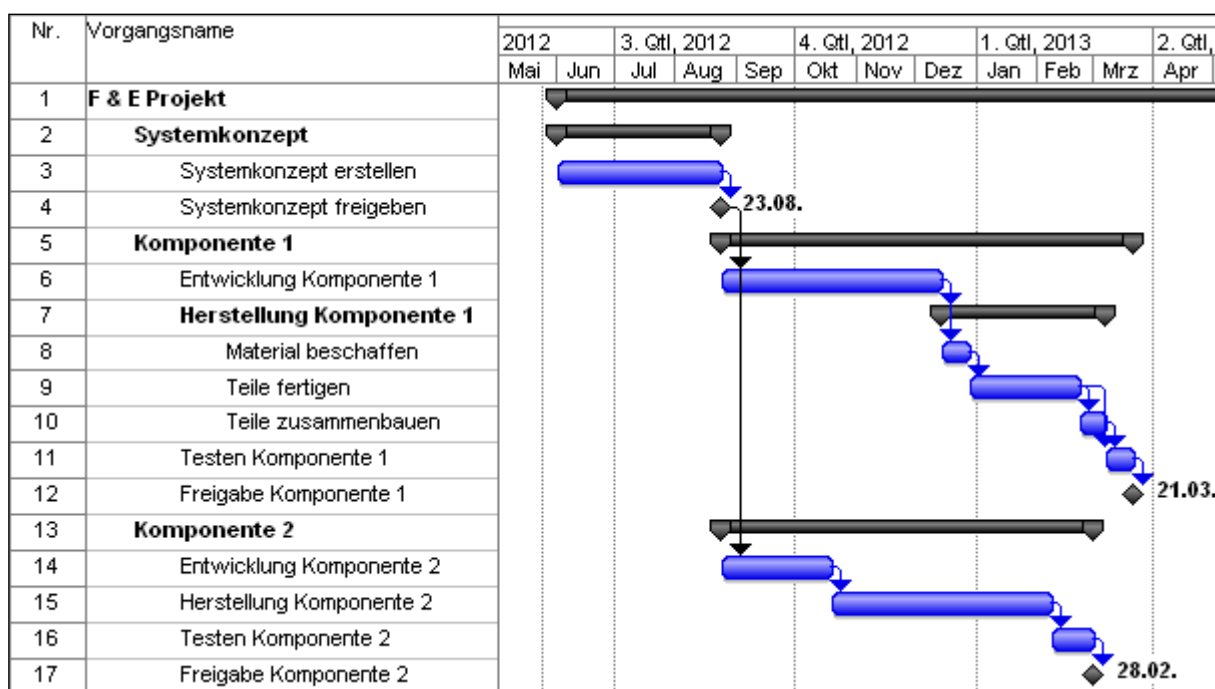


Abb. 5: Balkenplan

2.1.4. Ressourcenplanung

Ressourcen sind Arbeitskräfte, Maschinen, Räume und sonstige Hilfsmittel, die bereit stehen müssen, um bestimmte Aufgaben zu erledigen. Daher erfolgt eine erste Zuordnung der Ressourcen bereits bei der Aufgabenplanung, indem die für den jeweiligen Vorgang notwendigen Ressourcen benannt werden. Bei der Ressourcenplanung wird nun eine Überprüfung vorgenommen und insbesondere die Verfügbarkeit der Ressourcen verifiziert.

Folgende Fragen sind bei der Ressourcenplanung, häufig auch Kapazitätsplanung genannt, zu beantworten:

- Zu welchem Zeitpunkt, mit welcher Auslastung wird die Ressource eingesetzt?
- Werden die verfügbaren Kapazitäten überschritten (Auslastung > 100%)?
- Werden externe Ressourcen benötigt?
- Wurde Kapazität für projektbegleitende Tätigkeiten, wie z.B. Vorbereitung und Durchführung von Sitzungen oder Erstellung von Berichten eingeplant?
- Gibt es Optimierungsmöglichkeiten?

Für die Prüfung der Verfügbarkeit sollten folgende Kriterien herangezogen werden:

- Übliche Fehlzeiten
 - Arbeitsfreie Tage
 - Urlaub
 - Fortbildung
 - Krankheit
- Teilzeitkräfte
- Andere Projekte
- Sonstige Aktivitäten
 - Tagesgeschäft
 - Lehre
 - Prüfungen

Eine manuelle Ressourcenplanung ist bei Forschungsprojekten mit einem oder nur wenigen Beteiligten möglich. Sie sollte aber auf jeden Fall durchgeführt werden, insbesondere für den Einsatz von Maschinen und Geräten. Die Vorgangsliste ist hierfür die Grundlage.

Sind mehrere Partner beteiligt und insbesondere bei gleichzeitiger Bearbeitung mehrerer Projekte, sollte eine detaillierte Planung mit Softwareunterstützung erfolgen.

2.1.5. Dokumentation

Zu Beginn eines Projektes sollte festgelegt werden, wie welche Unterlagen erstellt, verteilt und abgelegt werden. In kleinen Projekten ist der Projektleiter hierfür allein verantwortlich. Er legt eine Projektakte an, die zu Beginn des Projektes alle in der Ideen- und Planungsphase erstellten Unterlagen enthält (Projektbeschreibung, Angebot, Förderantrag, Bewilligung, Kooperationsvertrag, Projektauftrag).

Darüber hinaus werden die Detailergebnisse der Planung festgehalten. Sie können im Bedarfsfall geändert werden, was dann wiederum dokumentiert wird.

Folgende Planungsergebnisse sollten nach deren Freigabe abgelegt werden:

- Projektstrukturplan (PSP)
- Vorgangsliste
- Terminplan (Balkenplan oder Tabelle)
- Ressourcenplan (optional)

Während der Projektdurchführung sind Zwischenberichte und Protokolle Bestandteil der Dokumentation. In der Regel wird am Ende des Projektes ein ausführlicher Abschlussbericht zu erstellen sein. Haben Sie daran gedacht, hierfür ausreichend Zeit in Ihrer Planung vorzusehen?

2.2. Projektbeschreibung

Nachdem die Inhalte und Randbedingungen des geplanten Projekts zwischen den Partnern abgestimmt wurden, sollten diese in einer detaillierten Projektbeschreibung festgehalten werden. Führen Sie die Projektbeschreibung gewissenhaft durch, denn sie dient später als Grundlage für die Erstellung eines Förderantrages, eines Angebotes und des Projektauftrages. Inhaltliche Lücken oder Unstimmigkeiten wirken sich im Projektverlauf negativ aus und gefährden den Projekterfolg.

2.2.1. Projektpartner

Für jeden beteiligten Projektpartner sollten folgende Angaben gemacht werden:

- Name der Institution bzw. des Unternehmens
- Vollständige Adresse
- Projektverantwortlicher mit Kontaktdaten

Darüber hinaus ist es sinnvoll, die Projektbeteiligten auch inhaltlich kurz vorzustellen.

2.2.2. Ziel des Projektes

Eine erste Definition des Projektzieles erfolgte bei der Darstellung der Projektidee aus der Sicht des Ideengebers. Jetzt muss auf der Basis der Gesprächsergebnisse aus der Abstimmungsphase eine Überarbeitung erfolgen, um alle Randbedingungen und neuen Erkenntnisse einzubringen.

Die konkrete Definition des Zieles ist einer der wichtigsten Schritte im Rahmen des Projektmanagements. Sie ist der erste Planungsschritt, der die weitere Vorgehensweise vorgibt. Während der Konzeption und der Projektabwicklung dient das Projektziel als Orientierungsmarke, auf die alle Tätigkeiten ausgerichtet werden müssen. Und schließlich gibt das Projektziel die Messlatte vor, an der das Projekt und der Projekterfolg zum Schluss durch den Auftraggeber bewertet werden. Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die meisten Misserfolge bei der Durchführung von Projekten durch unklare Ziele entstehen.

In der Regel gibt es in Projekten nicht nur ein einzelnes Ziel, sondern darunter liegt ein hierarchisches System von Teilzielen. Achten Sie darauf, dass diese sich nicht widersprechen.

F&E-Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sind in besonderer Weise geprägt durch eine grundlegend unterschiedliche Herangehensweise:

Wissenschaft möchte

- wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn
- Drittmittel einwerben
- gründlich vorgehen

Wirtschaft möchte

- wirtschaftlich verwertbare Ergebnisse
- Umsatz steigern/Kosten einsparen
- schnelle Problemlösungen

Führen Sie sich diese Unterschiede bewusst vor Augen, um spätere Differenzen in der Beurteilung des Projekterfolges zu vermeiden. Beachten Sie bei der Zieldefinition folgende Randbedingungen:

- Ziele eindeutig und für alle Beteiligten verständlich formulieren
- Alle Beteiligten wirken an der Zielformulierung mit
- Ziele operational formulieren
- Überprüfen der Ziele auf Machbarkeit
- Die Ziele müssen das Ergebnis beschreiben, nicht den Weg dorthin

Anhand folgender Merkmale lassen sich die Ziele auf ihre Relevanz überprüfen:

- S**pezifisch
- M**essbar
- A**nspruchsvoll
- R**ealistisch
- T**erminiert

2.2.3. Stand der Technik

Wie bereits in Abschnitt 1.1.2. erläutert, beschreibt der Stand der Technik den Ausgangspunkt des Projektes. Es ist wichtig, an dieser Stelle den Kenntnisstand und alle relevanten Vorarbeiten der Projektpartner sauber zu dokumentieren, um spätere Unstimmigkeiten über den jeweils geleisteten Input von vornherein auszuschließen.

Selbstverständlich beschränkt sich der Stand der Technik nicht auf die eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, sondern schließt alle anderen bekannten Arbeiten auf diesem Gebiet ein. Daher sollte das Ergebnis einer Internet-, Literatur- und Patentrecherche sowie ggf. einer Marktanalyse in die Beschreibung des Standes der Technik einfließen.

2.2.4. Arbeitsplan und Meilensteine

Der Arbeitsplan beschreibt die in der Projektstrukturplanung festgelegten Arbeitspakete inhaltlich und definiert überprüfbare Zwischenergebnisse (Meilensteine).

Für die Definition von Arbeitspaketen (AP) gelten folgende Regeln:

- Alle Arbeiten des Projektes erfassen
- Inhaltlich überschneidungsfreie Arbeitspakete definieren
- Einen Verantwortlichen benennen
- Beherrschbare Größe anstreben (ca. 10 - 15% des Gesamtvolumens pro AP)
- Sinnvolle Schnittstellen definieren
- Klare Vorergebnisse definieren

Meilensteine sind Ereignisse mit besonderer Bedeutung, denen eine wichtige Controlling-Funktion zukommt. Sie definieren Zwischenetappen eines Projektes, an deren zeitlicher und inhaltlicher Erfüllung sich der Projektleiter und der Auftraggeber bei der Beurteilung des Projektverlaufs orientieren.

Bei der Projektplanung sollten ausreichend Meilensteine definiert werden, sodass in nicht zu großen Abständen der Projektfortschritt einfach überprüft werden kann. Jedoch sollte ihre Zahl insgesamt überschaubar gehalten werden, um noch ein effizientes Controlling zu ermöglichen. In der Regel liegen Meilensteine am Ende oder Anfang einer Projektphase, sie können jedoch auch innerhalb einer Phase gesetzt werden, um zum Beispiel eine fachliche oder planerische Entscheidung zu ermöglichen.

Als wichtiger Bestandteil des Projektmanagements ermöglichen Meilensteine

- eine logische Strukturierung des Ablaufs,
- schrittweise Entscheidungen,
- verbindliche Ergebnisse,
- einen überprüfbaren Projektstatus,
- die Koordination verschiedener Ergebnisse,
- Motivation durch klare Ziele.

Bei Erreichen eines Meilensteines muss eine Entscheidung gefällt werden, ob das Projekt wie geplant fortgesetzt werden kann oder nicht (Go/NoGo). Meist erfolgt dies im Rahmen einer Meilensteinsitzung, bei der die Ergebnisse abgenommen werden und die Freigabe der nächsten Phase erfolgt.

Hier einige Beispiele für Meilensteinergebnisse:

- Von den Projektbeteiligten freigegebenes Pflichtenheft oder Konzept
- Überarbeiteter Strukturplan
- Überarbeiteter Terminplan
- Patentrecherche abgeschlossen
- Bericht des Prüflabors über Messergebnisse
- Fertigstellung einzelner Komponenten

2.2.5. Risikobewertung

Ein Projekt ist per Definition risikobehaftet, Sie können Risiken nicht ausschalten, aber minimieren und damit „in den Griff bekommen“. Hierzu ist es notwendig, sich bereits zum Zeitpunkt der Projektdefinition Gedanken über die möglichen Risiken des konkreten Projektes zu machen. Überprüfen Sie anhand der Risikocheckliste, welche Risiken vorhanden sind, wie hoch sie sind und in welchem Maße sie sich auf das Projekt auswirken können. Legen Sie während der Projektdurchführung Ihr Augenmerk verstärkt auf die Überwachung besonders risikobehafteter Arbeitspakete, damit im Bedarfsfall schnell gegengesteuert werden kann.

Eine sorgfältige und realistische Risikobewertung stellt sicher, dass sich alle Projektpartner über die besonderen Risiken, die F&E-Projekte bergen, im Klaren sind und bei ihrer Entscheidung über die Durchführung des Projektes nicht von falschen Voraussetzungen ausgehen. Darüber hinaus ist die Höhe des wissenschaftlich-technischen Risikos ein wichtiges Entscheidungskriterium im Hinblick auf die Beantragung von Fördermitteln.

Projekttitel:	F&E Projekt
Projektnummer:	4711
Projektleiter:	H. Müller
Aktuelles Datum:	24.05.2012

Risikofaktor	Risikobewertung (3=hoch, 2=mittel, 1=gering) hinsichtlich		
	Qualität	Kosten	Zeit
Neue Technologie	3	3	3
Neues Verfahren			
Nutzung von speziellen Maschinen oder Anlagen (Verfügbarkeit)			
Ausfall von Mitarbeitern (z.B. Vertragslaufzeiten, Hiwis)	3		3
Vorhandenes Know-how liegt bei einer einzigen Person			
Abhängigkeit von Lieferanten			
Abhängigkeit vom Auftraggeber (Lieferung von Daten, Material etc.)	3	3	3
Zu optimistische Planung			2
Usw.			

Abb. 6: Risikobewertung

2.2.6. Verwertung

Unternehmen haben in aller Regel ein Interesse an der wirtschaftlichen Verwertung der Ergebnisse von F&E-Projekten, an denen sie beteiligt sind. Unbeschadet der im Kooperationsvertrag zu vereinbarenden formalen Regelungen zu Nutzungs- und Schutzrechten sollte an dieser Stelle dokumentiert werden, durch wen eine wirtschaftliche Verwertung erfolgen soll und welche Auswirkungen dies voraussichtlich auf Marktposition sowie Umsatz- und Mitarbeiterzahlen haben wird.

2.3. Angebot

Sofern in der Ideenphase entschieden wurde, das Projekt ohne die Beantragung von Fördermitteln durchzuführen, erfolgt die Erstellung eines Angebotes, auf dessen Basis das Unternehmen über die Erteilung eines F&E-Auftrages an das Institut entscheiden kann. Die wesentlichen Elemente eines Angebotes sind

- die Leistungsbeschreibung,
- die Kostenkalkulation,
- die Geschäftsbedingungen

2.3.1. Leistungsbeschreibung

Mit der Projektbeschreibung (vgl. 2.1.) haben Sie bereits die Grundlage für die Leistungsbeschreibung erstellt. Voraussetzung ist allerdings, dass sich aus der Projektbeschreibung klar und zweifelsfrei ergibt, welcher Partner welche Teilarbeiten übernimmt und zu welchen Terminen welche Zwischenergebnisse fällig sind.

Nummerieren Sie die einzelnen Angebotspositionen fortlaufend und beschreiben Sie die Leistungen kurz, aber möglichst präzise, um spätere Unstimmigkeiten über deren Umfang von vornherein auszuschließen.

2.3.2. Kostenkalkulation

Obgleich Hochschulen öffentlich grundfinanziert werden, gilt für Auftragsforschung stets der Grundsatz kostendeckender Entgelte.

Nach dem Unionsrahmen für staatliche Beihilfen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation (2014/C198/01) müssen Hochschulen für wirtschaftliche Tätigkeiten ihren Auftraggebern die Kosten vollständig in Rechnung stellen und diese Projekte vom hoheitlichen Bereich eindeutig abgrenzen (sogenannte Trennungsbuchung).

Die Kalkulation von Auftragsprojekten erfolgt daher im Gegensatz zu dem aus der Forschungsförderung gewohnten Verfahren der Zusatzkostenrechnung auf Basis der Vollkosten, d.h. es werden nicht nur die Kosten des zur Durchführung des Auftrages zusätzlich erforderlichen Personals und Materials abgerechnet, sondern gleichfalls die Nutzung der vorhandenen Ressourcen (Personal auf Landesstellen, Laborausstattung, Betriebskosten).

Personal

Berücksichtigen Sie alle Personen, die mit der Durchführung des Auftrages befasst sind, unabhängig davon, ob sie aus Projektmitteln oder aus Landesmitteln bezahlt werden. Denken Sie daran, dass neben dem wissenschaftlichen Personal häufig auch Labor- und Werkstattpersonal eingesetzt wird.

Für die Kalkulation der Personalkosten verwenden Sie die von der Hochschule festgelegten Stundensätze. Diese enthalten bereits einen pauschalen Gemeinkostenzuschlag, sodass Sie hierzu keine gesonderten Berechnungen mehr anstellen müssen.

Geräte

Falls speziell für die Ausführung des Auftrages die Beschaffung eines neuen Gerätes oder einer Anlage erforderlich sein sollte, die noch nicht im Institut vorhanden sind, sollte diese Beschaffung vom Auftraggeber finanziert werden.

Verbrauchsmaterial

Forschung und Entwicklung im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich ist häufig verbunden mit dem Einsatz größerer Mengen Verbrauchsmaterials, beispielsweise zur Durchführung von Versuchen oder zur Erstellung von Mustern. Ermitteln Sie daher sorgfältig Ihren Bedarf und berücksichtigen Sie diesen bei der Kostenberechnung.

Reisen

Veranschlagen Sie ausreichend Mittel für Fahrten zum Auftraggeber oder sonstige zur Auftrags Erfüllung notwendige Reisen.

Fremdleistungen

Gegebenenfalls wird es notwendig sein, dass Sie Leistungen von Dritten hinzukaufen. Holen Sie hierzu vor Angebotserteilung an Ihren potenziellen Auftraggeber Ihrerseits Angebote ein und geben Sie die Kosten in voller Höhe weiter. Um Planungssicherheit zu erhalten, sollten Sie mit Ihrem Unterauftragnehmer vorzugsweise Festpreise vereinbaren. Falls dies nicht möglich ist, kalkulieren Sie in Ihrem Angebot einen ausreichenden Sicherheitspuffer ein.

Umsatzsteuer

Aufträge Dritter sind umsatzsteuerpflichtig, unabhängig davon, ob es sich um Forschung und Entwicklung oder um sonstige Leistungen handelt. Daher muss der potenzielle Auftraggeber bereits im Angebot darauf hingewiesen werden, dass sich alle Preise zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer verstehen.

2.3.3. Geschäftsbedingungen

Geschäftsbeziehungen werden in der Praxis durch Allgemeine und Besondere Geschäftsbedingungen der Partner zusätzlich geregelt. Integrieren Sie in jedem Fall die Bedingungen für F&E-Aufträge der Hochschule in Ihr Angebot.

Anmerkung: Da sich die Bedingungen beider Seiten jedoch nicht selten gegenseitig widersprechen, ist es immer empfehlenswert und bei größeren Aufträgen sogar erforderlich, bei Auftragserteilung einen F&E-Vertrag abzuschließen (vgl. 3.1.1.).

2.4. Förderantrag

Abhängig vom finanziellen Spielraum des Kooperationspartners wird ab einem bestimmten Projektvolumen der Wunsch nach einer öffentlichen Förderung des F&E-Projektes bestehen. Grundsätzlich sollten Sie sich von der Höhe des wissenschaftlich-technischen Risikos des Projektes leiten lassen: je höher das Risiko, desto eher kommt eine Förderung in Frage.

Abgesehen vom finanziellen Aspekt kann eine Förderung allerdings auch Auswirkungen auf die Ergebnisverwertung haben, die von den Projektbeteiligten im Vorfeld sorgfältig abgewogen werden sollten.

Öffentliche F&E-Förderung soll die Stärkung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft insgesamt oder zumindest nennenswerter Teile von ihr zum Ziel haben und nicht per se Einzelunternehmen bevorteilen. Dies hat zur Folge, dass die Ergebnisse öffentlich geförderter F&E-Projekte, falls sie nicht durch Patente oder sonstige geistige Eigentumsrechte geschützt sind, diskriminierungsfrei veröffentlicht werden sollen und nicht zugunsten eines einzelnen Unternehmens geheim gehalten werden dürfen. Sofern für Projektergebnisse, die durch die Hochschule erarbeitet wurden, ein Patent oder ein anderes Schutzrecht erlangt wird, muss das Unternehmen, selbst wenn es sich an der Finanzierung des Projektes beteiligt hat, für dessen Nutzung ein angemessenes Entgelt zahlen.

2.4.1. Richtlinien und Formulare

Für jedes Förderprogramm finden Sie auf der Website der jeweiligen Förderinstitution eine Richtlinie, die alle wichtigen Rahmenbedingungen enthält:

- Inhaltliche Eingrenzung
- Antragsberechtigte und Zusammensetzung der Projektpartner
- Förderbare Kosten und Förderquoten
- Maximale Laufzeit und Höchstsummen
- Antragsverfahren und -fristen

Daneben erhalten Sie in der Regel Antrags-Formblätter sowie in einigen Fällen zusätzliche Hinweise zum gewünschten inhaltlichen Aufbau des Antrages.

2.4.2. Antragsverfahren

Da die einzelnen Förderprogramme sich im Detail unterscheiden, können hier zum Antragsverfahren nur einige allgemeingültige Hinweise gegeben werden. Die genauen Anforderungen können der Website der Förderinstitution entnommen werden.

Überprüfen Sie zunächst, ob Ihr Projekt den inhaltlichen und formalen Anforderungen des Förderprogrammes entspricht und ob das Institut oder das kooperierende Unternehmen den Antrag stellen muss.

Viele Förderer wünschen die Übersendung einer Projektskizze vor Antragstellung. Nutzen Sie dieses Instrument aktiv, indem Sie der fördernden Stelle aussagefähige Informationen zur Verfügung stellen. Mit der Projektbeschreibung (vgl. 2.1.) haben Sie bereits alle inhaltlichen Fakten zusammengestellt, die Sie für die Projektskizze benötigen. Vermutlich werden Sie diese etwas kürzen müssen, um nur die wichtigsten Fakten für eine erste Beurteilung herauszuarbeiten. Neben den inhaltlichen Aspekten sollten Sie die Gesamtkosten des Projektes in grober Näherung beziffern. Beachten Sie dabei die Hinweise zu den förderbaren Kosten in der jeweiligen Richtlinie.

Der eigentliche Förderantrag besteht in aller Regel aus einer inhaltlichen Projektbeschreibung sowie einem Satz Formblätter, in denen vor allem die finanziellen Daten des Projektes erfasst werden. Falls die Richtlinien eine bestimmte Struktur oder einen maximalen Umfang des Antrags vorsehen, müssen Sie Ihre Projektbeschreibung gegebenenfalls noch umgliedern, ergänzen oder kürzen, grundsätzlich können Sie jedoch darauf zurückgreifen. Etwas aufwändiger ist je nach Förderprogramm die Bearbeitung der Formblätter.

Wenn Sie noch keine Erfahrung mit der Antragstellung haben, kann eine Beratung durch die zuständige Stelle in der Hochschule, sowohl zu den finanziellen Aspekten als auch in inhaltlicher Hinsicht, sehr hilfreich sein.

Tipp: auch wenn die eigentliche Antragsarbeit in den meisten Fällen in der Hochschule gemacht wird, sollte der Kooperationspartner eng in den Prozess einbezogen werden. Transparenz und ein guter Informationsfluss zu Beginn einer Kooperation schafft Vertrauen und zahlt sich langfristig aus.

2.5. Projektorganisation

Die Projektorganisation beschreibt die Einbindung des Projektes in die Organisation der beteiligten Partner und die Zusammenarbeit der Projektteilnehmer.

Nur wenn die Befugnisse und Verantwortlichkeiten aller Projektbeteiligten klar sind, können Projekte erfolgreich sein. Wofür ist der Projektleiter zuständig? Was liegt in der Verantwortung des Auftraggebers? Diese Fragen sollten vor Projektbeginn beantwortet sein und jedem Projektteilnehmer kommuniziert werden, damit das Zusammenspiel reibungslos funktioniert.

Für ein erfolgreiches Projekt ist es wichtig, insbesondere auf die „personifizierte Verantwortung“ zu achten.

2.5.1. Rollen im Team

Jede Projektorganisation hat mindestens vier Rollen, die zugeordnet werden müssen. Es kann vorkommen, dass eine Person mehrere Rollen innehat, bzw. dass eine Rolle von mehreren Personen wahrgenommen wird.

Auftraggeber

Der Auftraggeber gibt die Zielrichtung des Projektes vor und ist meist Nutzer der Projektergebnisse. In F&E-Projekten mit der Wirtschaft wird diese Rolle in der Regel durch das kooperierende Unternehmen wahrgenommen.

Entscheider

Der Entscheider sichert die Ressourcen, genehmigt die Planung und fällt strategische Entscheidungen. Er nimmt die Zwischen- und Projektergebnisse ab. Diese Rolle wird in den seltensten Fällen nur durch eine Person wahrgenommen, sondern kollektiv oder arbeitsteilig durch mehrere Akteure. Das typische Entscheidungsgremium eines F&E-Projektes mit der Wirtschaft besteht aus dem die Abteilung oder das Institut leitenden Professor sowie einem leitenden Mitarbeiter des kooperierenden Unternehmens. Im Falle öffentlich geförderter Projekte übernimmt die fördernde Institution zusätzlich eine wichtige Entscheiderfunktion.

Projektleiter

Der Projektleiter

- bereitet alle erforderlichen Einrichtungen für das Projektteam vor,
- plant den Einsatz der Projektmitarbeiter und betreut sie,
- plant und steuert den Projektablauf und informiert Auftraggeber und Entscheider über auftretende Risiken und Planabweichungen,
- erstellt die Berichte für Auftraggeber, Entscheider und Controlling,
- führt die Projektakte und erstellt den Abschlussbericht.

Er ist verantwortlich für

- die Sicherstellung der Übereinstimmung von Projektziel und Projektinhalt,
- die Erreichung der im Projektantrag beschriebenen Ziele,
- die Übergabe des Projektenergebnisses an den Auftraggeber.

Projektmitarbeiter

Die Projektmitarbeiter

- führen die übertragenen Aufgaben eigenverantwortlich aus und halten die Arbeitsergebnisse schriftlich fest,
- geben dem Projektleiter Auskunft über den Arbeitsfortschritt,
- entwickeln bei fachlichen Problemen Lösungen im Team,
- nehmen an den Projektbesprechungen teil.

Sie sind verantwortlich für

- die fachlich einwandfreie und termingerechte Fertigstellung ihrer Arbeitspakete,
- die Qualitätssicherung der eigenen Arbeitsergebnisse,
- die rechtzeitige Information des Projektleiters über drohende Termin- und Aufwandsüberschreitungen oder Risiken.

2.5.2. Informationswege festlegen

Wenn viele Personen an verschiedenen Orten an einer Sache arbeiten, erfordert das einen reibungslosen Informationsaustausch. Das bedeutet, dass bei der Projektdurchführung alle Teammitglieder ständig auf dem Laufenden gehalten und die anderen Einflussnehmer über wichtige Ereignisse informiert werden müssen. Hierzu muss zu Beginn des Projektes festgelegt sein, wer wann worüber informiert werden soll. Die Erstellung einer IMV-Matrix kann eine Lösung sein, um den Überblick zu behalten. Hierin wird für jedes Arbeitspaket definiert, wer Verantwortlich ist (V), wer mitarbeitet (M) und wer informiert (I) werden muss.

Beteiligte	A	B	C	D	E	F
Arbeit a	V	M	M	M	M	I
Arbeit b	I	V				I
Arbeit c	I		I	V	M	I
Arbeit d	I		V		M	I

Abb. 7: IMV-Matrix

3. Das Projekt starten

Hier soll der Projektstart als der Zeitpunkt verstanden werden, zu dem alle Vorbereitungen abgeschlossen sind und mit der tatsächlichen wissenschaftlichen Arbeit begonnen werden kann. Im Folgenden sind die Dokumente und Tätigkeiten aufgeführt, die zu diesem Zeitpunkt vorhanden und aktuell überprüft sein müssen. Eine Überprüfung ist deshalb so wichtig, weil sich in der häufig sehr langen Zeitspanne zwischen Projektbeantragung/Angebot und dem tatsächlichen Start die Randbedingungen und Ressourcen geändert haben können.

3.1. Projektauftrag

Mit dem Projektauftrag wird eine klare Aufgabenstellung und Vorgehensweise zur Durchführung vereinbart. Seine Unterzeichnung markiert den offiziellen Beginn des Projektes.

Der Projektauftrag ist das wichtigste Controlling-Instrument bei der Projektdurchführung. Er wird beispielsweise regelmäßig zum Abgleich der Zwischenergebnisse herangezogen, um zu klären, ob das Projekt noch so abläuft, wie es von den Projektpartnern zu Beginn vereinbart wurde.

Um einen reibungslosen Ablauf des Projektes gewährleisten zu können, sollten Sie sich vor Unterzeichnung noch einmal über folgende Fragen Gedanken machen:

- Ist der Projektauftrag klar und widerspruchsfrei formuliert?
- Sind die unterschiedlichen Sichtweisen der Projektbeteiligten berücksichtigt?
- Ist das Verhältnis von Projektleiter und Auftraggeber eindeutig geklärt?
- Welche Voraussetzungen (z.B. Bereitstellung von Ressourcen oder Informationen) müssen vom Auftraggeber geschaffen werden?
- Zu welchen Meilensteinen und in welcher Form soll berichtet werden?
- Woran misst der Auftraggeber den Erfolg?

Das Projektauftragsformular fasst in kurzer Form alle relevanten Informationen zusammen, die zur Orientierung im Projekt, wie auch für zwischenzeitlich anstehende fundierte Entscheidungen, notwendig sind. Bitte beachten Sie jedoch, dass es in der Regel nicht den Kooperationsvertrag (vgl. 3.1.1.) ersetzt, sondern diesen nur sinnvoll ergänzen kann. Eine Ausnahme von dieser Regel bilden Kleinaufträge, beispielsweise für wissenschaftlich-technische Dienstleistungen, für die der Abschluss eines Vertrages zu aufwändig wäre.

Folgende Daten sollten enthalten sein:

- Projekttitle
- Projektdaten
(Start- und Endtermin, ggf. Förderer und Förderkennzeichen)
- Projektorganisation
(Auftraggeber, Projektleiter, Projektteam, sonstige Beteiligte)
- Projektbeschreibung
(Gesamtziel, Teilziele/Meilensteine, messbare Ergebnisse, Arbeitspakete)
- Projektbudget
(Gesamtkosten, Ressourcen)
- Informationsaustausch
(Berichte, Sitzungen)

3.1.1. Kooperationsvertrag

In Kooperationen von Hochschulen mit Unternehmen ist es – abgesehen von Kleinaufträgen – üblich, Projekte auf der Basis von Kooperationsverträgen durchzuführen, da neben Leistung und Vergütung immer auch Schutz- und Nutzungsrechte sowie Gewährleistung und Haftungsfragen geregelt werden müssen. Forschungsförderer verbinden ihre Bewilligung in der Regel mit der expliziten Auflage, einen Kooperationsvertrag zu schließen. Aber auch in Kooperationen ohne Förderung ist dieses Vorgehen dringend anzuraten.

Bei der Formulierung sollten Sie auf den Mustervertrag der Hochschule zurückgreifen und sich durch das Justizariat beraten lassen.

3.1.2. Förderbewilligung

In öffentlich geförderten Projekten ist mit dem Förderer eine zusätzliche Partei beteiligt. Er nimmt in der Projektorganisation (vgl. 2.5.1.) die Rolle eines Entscheiders ein, der mit der Bewilligung der Förderung die grundsätzliche Planung genehmigt und die finanziellen Rahmenbedingungen vorgibt. Nennenswerte Abweichungen vom vorgesehenen Arbeitsplan bedürfen ebenso wie Änderungen im Finanzierungsplan seiner Zustimmung.

Um eine Erfüllung aller Auflagen und Pflichten, die mit der Bewilligung verbunden sind, auch dann sicherzustellen, wenn nur einer der Kooperationspartner Empfänger der Förderung ist, sollte sie stets Bestandteil des Kooperationsvertrages werden.

3.2. Planung überprüfen und operationalisieren

Wie bereits in Kapitel 2 erläutert, ist die Projektplanung kein einmaliger Vorgang, sondern ein laufender Prozess. Zum Zeitpunkt des Projektstarts müssen die bei der ersten Planung angenommenen Daten und Ressourcen auf ihre aktuelle Gültigkeit überprüft und bei Bedarf an die tatsächlichen Begebenheiten angepasst (operationalisiert) werden.

Im Einzelnen sind folgende Tätigkeiten durch den Projektleiter durchzuführen bzw. zu initiieren:

- Überprüfen der genannten Ziele, Meilensteine und Randbedingungen
- Überprüfen des Strukturplanes (Erfassen aller Tätigkeiten)
- Überprüfen der Arbeitspakete mit Aufwand und Verantwortlichem
- Überprüfen der Verfügbarkeit aller Ressourcen für die erste Projektphase
- Erstellen eines aktuellen Terminplans (Balkenplan)
- Freigeben der Planung und kommunizieren an alle Beteiligten

Auch zu diesem Zeitpunkt lässt sich häufig nur die nächste Projektphase detailliert planen, es gilt weiterhin das Prinzip der „Rollenden Planung“. Bei jedem Meilenstein im Projekt muss die Planung für die nächste Phase überprüft und detailliert werden.

3.3. Kick-off-Meeting

Das Kick-off-Meeting ist die erste offizielle Sitzung der Kooperationspartner nach Projektstart, zu der alle Projektbeteiligten zusammenkommen. In dieser Sitzung geht es darum, alle Projektbeteiligten miteinander bekannt zu machen und über das Projektziel, die Rollen und die wesentlichen Aufgaben zu informieren.

Die Leitschnur zur Durchführung eines Kick-off kann mit den vier „I“ zusammengefasst werden:

Integration
Information
Identifikation
Initiative

Der Projektleiter gestaltet den Ablauf des Kick-off-Meetings nach diesen vier Schritten.

Integration

Starten Sie mit einer Vorstellungsrunde, wenn sich die Projektmitarbeiter nicht alle kennen. Zum Ende der Vorstellungsrunde sollten alle wissen:

- Welche Funktion haben die Beteiligten in ihren Organisationseinheiten?
- Welchen fachlichen Hintergrund und welche Projekterfahrung bringen sie mit?

- Mit welchen Informationen und Erwartungen kommen sie in das Projektteam?
- Warum sind diese Projektmitarbeiter im Team?

Achten Sie während der Vorstellungsrunde auf das, was zwischen den Zeilen gesagt wird. Auf diese Weise können Sie bereits zu Beginn Bedenken oder Widerstände aufnehmen.

Information

Um eine gute fachliche und persönliche Zusammenarbeit mit hoher Verbindlichkeit zu erreichen, müssen die Beteiligten die Ausgangslage ihrer Arbeit erkennen. Zum Ende der Informationsphase sollte das Team über folgende strukturelle Faktoren informiert sein:

- Rahmenbedingungen und Ziele des Projektes
- Rollen im Projekt (Projektaufbauorganisation) und Rollen im Team
- Vorgehensweise, Spielregeln und Informationsfluss

Das Team sollte außerdem die Vorstellungen des Projektleiters von einer guten Zusammenarbeit kennen. Hier geht es in der Praxis um Fragen des Informationsflusses, der Verbindlichkeit, des Feedbacks, und des Umgangs mit Zeitproblemen.

Identifikation

Um ein Wir-Gefühl im Team zu erreichen, sollten unterschiedliche Sichtweisen diskutiert werden. Fragen und Bedenken sollten ebenso besprochen werden wie die Chancen. Fordern Sie die Projektmitarbeiter auf, ihre Einwände zu formulieren.

Der Projektleiter und gegebenenfalls auch der Auftraggeber müssen selbstverständlich auf die genannten Punkte eingehen. Manche Frage kann sicher schnell beantwortet werden, mancher Einwand wird sich während des Meetings nicht auflösen lassen. Entscheidend ist, wie glaubwürdig auf die Bedenken eingegangen wird.

Initiative

Zum Ende der Veranstaltung sollten die nächsten Schritte geklärt werden.

- Wann sind die nächsten Sitzungen?
- Welche Aktivitäten werden von wem bis wann erledigt?
- Wie wird mit offenen Punkten umgegangen?

Schließen Sie die Sitzung mit einer gemeinsamen Auswertung. Die Kernfrage lautet: Ist der Teamfindungsprozess im Kick-off so gelaufen, dass eine Basis für eine gute Zusammenarbeit gelegt wurde? Am Ende der Sitzung sollte sich jeder Beteiligte mit dem Projektziel identifizieren und wissen, dass seine eigene Arbeit einen wichtigen Beitrag zum Gesamterfolg des Projektes leistet.

4. Das Projekt realisieren

Während der Realisierungsphase geht es vorrangig um die wissenschaftliche Arbeit, also um die erfolgreiche Bearbeitung der Aufgabenstellung. Dabei sollten die Projektbeteiligten immer bedenken, dass eine hochwertige Projektarbeit nur möglich ist, wenn die Projektziele für alle Beteiligten eindeutig zu erkennen sind, für das Projekt eindeutige Kompetenzregelungen vorliegen und die Projektmitarbeiter für sie relevante Dokumente jederzeit einsehen können.

4.1. Zusammenarbeit

Neben der reinen fachlichen Arbeit beeinflusst die Zusammenarbeit des Teams die Qualität der Lösung mehr als von vielen vermutet. Deshalb ist es wichtig, schon frühzeitig festzulegen, wie und mit welchen Hilfsmitteln die Zusammenarbeit während des gesamten Projektes ablaufen soll.

4.1.1. Kommunikation

Möglichst schon bei der Festschreibung der Projektorganisation, spätestens jedoch beim Kick-Off-Meeting, sind für den Ablauf der Kommunikation die Weichen gestellt worden. Es wurde festgelegt, wer Mitglied des Teams ist, wer für welche Aufgaben verantwortlich ist und wie die Informationen und Ergebnisse an alle Beteiligten weitergegeben werden.

Jetzt geht es darum, diese Festlegungen in die Realität umzusetzen. Alle Beteiligten müssen den notwendigen Zugriff und eventuell erforderliche Schulungen für die Nutzung von Softwaretools erhalten. Der Projektleiter ist dafür verantwortlich, dass die Kommunikation und Teambildung funktioniert. Bei Problemen muss er rechtzeitig eingreifen.

4.1.2. Meetings

In angemessenen Abständen sollten Projektbesprechungen durchgeführt werden, in denen die Zwischenergebnisse vorgestellt werden und die weitere Vorgehensweise zur Zielerreichung abgestimmt wird. Dies kann in regelmäßigen Abständen erfolgen oder jeweils bei Erreichen eines Meilensteins bzw. zu Beginn eines neuen Arbeitspaketes. Die Gesprächsergebnisse werden in einem Besprechungsbericht protokolliert und gegebenenfalls mit einer To-do-Liste versehen. Diese wird bei jeder Besprechung zunächst auf den letzten Bearbeitungsstand geprüft und aktualisiert.

Projektbesprechungen haben, neben dem reinen Austausch von Informationen, die wichtige Funktion der Teambildung. Obwohl oder gerade weil die eigentliche Arbeit im Projekt in der Regel an den Arbeitsplätzen der Projektmitarbeiter stattfindet und der

Informationsfluss auch über elektronische Medien gewährleistet werden kann, ist es wichtig, in regelmäßigen Abständen die Möglichkeit der persönlichen Kommunikation des gesamten Teams oder wenigstens wichtiger Teile davon vorzusehen. Hier entwickeln die Projektbeteiligten gemeinsam Ideen, diskutieren und versuchen, die besten Entscheidungen zu finden.

Ablauf und Ergebnisse der Meetings haben entscheidenden Einfluss auf die weitere Arbeit im Projekt. Nehmen Sie sich daher als Projektleiter Zeit für eine gute Vorbereitung, bei der Sie folgende Aspekte berücksichtigen sollten:

- Ziele der Besprechung
- Tagesordnung
- Einladung
- Arbeitsunterlagen
- Sitzungsraum
- Präsentationstechnik
- ggf. Bewirtung

Der Moderator (in der Regel der Projektleiter) sollte stets im Hinterkopf haben, dass das Projekt nur dann zum Erfolg geführt werden kann, wenn alle Beteiligten sich in das Team eingebunden fühlen und motiviert sind. Jeder Projektbeteiligte sollte daher während der Sitzungen unabhängig von Hierarchien die Gelegenheit erhalten, seine Meinung zu äußern und auch kritische Fragen zu stellen.

Auch wenn Sitzungstermine bereits vorab festgelegt wurden, lädt der Projektleiter stets schriftlich mit Tagesordnung zu den Meetings ein. Bitte denken Sie daran, die Gesprächsinhalte ebenfalls schriftlich festzuhalten und das Protokoll allen Teilnehmern zur Verfügung zu stellen.

4.2. Berichte

Aufgabe des Berichtswesens ist es, die Ergebnisse der Projektarbeit zu dokumentieren und vor allem zu kommunizieren. Es liefert die Datenbasis für das Projektcontrolling und ist daher ein kritisches Element für das Projektmanagement. Häufig werden Berichte von denjenigen, die sie zu schreiben haben, als notwendiges Übel empfunden. Die Gründe hierfür sind der Zeitaufwand für deren Erstellung und die Hemmung, über nicht abgeschlossene Arbeiten und ungelöste Probleme zu berichten.

Um den Zeitaufwand für Berichte möglichst gering zu halten und sie leichter auswertbar zu gestalten, können formalisierte Berichtsvorlagen oder softwaregestützte Lösungen eingesetzt werden. Zusätzlicher Druck zur rechtzeitigen Abgabe von Berichten wird in F&E-Projekten oftmals durch die Verbindung mit der Freigabe von Finanzmitteln ausgeübt.

Die inhaltliche Qualität der Berichterstattung ist eine Frage der Projektkultur. Probleme und Abweichungen sollten als Chancen und Herausforderungen gewertet werden, sie dürfen nicht zur Abwertung der Projektmitarbeiter führen. Nur so wird auch die Offenheit der Berichterstattenden bestehen, über den tatsächlichen Projektfortschritt zu berichten und nicht über den erhofften.

Will sich der Projektleiter gut informieren, darf er allerdings nicht nur auf das Berichtssystem vertrauen, sondern sollte so oft wie möglich das persönliche Gespräch mit den Projektbeteiligten suchen. Weiche Informationen, beispielsweise über Unzufriedenheit im Team, schwelende Konflikte oder Verständigungsprobleme mit dem Auftraggeber sind nicht anders zu erhalten.

4.2.1. Fortschritts- und Statusberichte

Fortschritts- und Zwischenberichte dokumentieren ergebnisorientiert den seit dem letzten Bericht erfolgten Projektfortschritt. Sie müssen insbesondere Informationen über die abgeschlossenen Arbeitspakete und bisherigen Ergebnisse enthalten, um ein sinnvolles Projekt-Controlling zu ermöglichen.

Ein Fortschrittsbericht eines Projektmitarbeiters über das von ihm verantwortete Arbeitspaket sollte mindestens folgende Angaben enthalten:

- Autor
- Projektbezeichnung
- Arbeitspaket
- Status des Arbeitspaketes (im Plan / kritisch / Eingreifen erforderlich)
- Ergebnisse
- Probleme

Es ist empfehlenswert, die Fortschrittsberichte elektronisch auf standardisierten Formblättern oder mit Hilfe einer PM-Software zu erstellen. Dies garantiert die strukturelle Konsistenz und erleichtert die spätere Zusammenführung der Informationen in anderen Berichten, beispielsweise zum Projektabschluss.

Einige Softwaresysteme erlauben zudem die Verknüpfung der Berichterstattung mit einer Ampelfunktion und dem Vier-Augen-Prinzip. Das System zeigt durch einen farbigen Punkt den Status des jeweiligen Arbeitspaketes an. Der Wechsel von rot (nicht OK) über gelb (in Bearbeitung) zu grün (OK) wird erst vollzogen, wenn eine zweite Person den Bericht überprüft und freigegeben hat.

Die Fortschrittsberichte der einzelnen Projektmitarbeiter über ihre Arbeitspakete dienen zunächst dem Projektleiter und dem Projektcontrolling als Informationsquelle. Der Projektleiter erstellt hieraus zu den im Projektauftrag vereinbarten Terminen Statusberichte für den Auftraggeber und gegebenenfalls den Förderer.

Ein vollständiger Statusbericht sollte folgende Angaben enthalten:

- Autor(en)
- Projektbezeichnung
- Kurze Zusammenfassung des Projektstatus
- Arbeitspakete, über die berichtet wird
- Zwischenergebnisse
- Sich abzeichnende Schwierigkeiten und Maßnahmen zur Gegensteuerung
- Prognose über den weiteren Projektablauf

4.2.2. Kostenberichte

Kostenberichte sollen das Projektcontrolling in die Lage versetzen, frühzeitig etwaige Budgetabweichungen zu erkennen und darauf zu reagieren (vgl. 3.3.2.). Was in den meisten Unternehmen ohnehin Standard und in öffentlich geförderten Projekten aufgrund der Richtlinien auch für Hochschulen verpflichtend ist, sollte daher in den Instituten gleichfalls für nicht geförderte Projekte zur Regel werden: die fortlaufende Dokumentation der Projektausgaben und ihre turnusmäßige Aufbereitung zu Kostenberichten.

Durch die projektorientierte Bewirtschaftung der Drittmittel auf separaten Kostenstellen ist die Grundlage hierfür in den Hochschulen bereits vorhanden. Ordnen Sie den einzelnen Buchungen zusätzlich aussagekräftige Ordnungsmerkmale zu, die sich am Kosten- und Finanzierungsplan Ihres Projektes orientieren. Sie können sich so jederzeit auf Knopfdruck einen aktuellen Überblick über den Ausgabenstand eines Projektes machen und diesen mit den Planungen vergleichen.

In öffentlich geförderten Projekten mit Gesamtkostenfinanzierung (z.B. EFRE), in die auch Kosten für hochschuleigene Ressourcen einfließen, die auf anderen Kostenstellen bewirtschaftet werden, ist die Führung einer separaten Kostenübersicht erforderlich, in der alle Teilausgaben zusammengeführt werden. Dies erfolgt sinnvollerweise in Form von Excel-Tabellen, die sich in ihrer Struktur an den Formularen für Mittelabruf und Verwendungsnachweis des jeweiligen Förderers orientieren.

Mittelabruf

Fördermittel müssen in vorgegebenen Abständen, meistens quartalsweise, beim Förderer abgerufen werden. Dies geschieht anhand von Formularen, die meist von der Website der Institution herunterzuladen sind oder mit der Bewilligung übersandt werden. Abhängig von Förderer und Programm sind mehr oder weniger detaillierte Kostenaufstellungen und Beleglisten mitzuliefern. Legen Sie Ihren Kostenbericht von vornherein darauf aus.

Abschlagsrechnung

Führen Sie Ihr Projekt als Auftragsforschung, also ohne Förderung durch, können bei längerer Laufzeit im Kooperationsvertrag Abschlagszahlungen vereinbart sein. Die Aufgliederung der Kosten orientiert sich hierbei in der Regel an der Struktur des Angebotes. Rechnungen müssen neben Namen und Anschrift des Leistungsempfängers folgende Angaben enthalten:

- Ausstellungsdatum
- Rechnungsnummer
- Steuernummer bzw. Umsatzsteuer-ID-Nummer (bei Auslandsrechnungen)
- Art und Umfang der Leistung
- Zeitpunkt der Leistung
- Zeitpunkt der Fälligkeit des Rechnungsbetrages
- Entgelt, Steuersatz, Steuerbetrag

4.3. Controlling

Unter Projektcontrolling verstehen wir hier die laufende Überwachung des Projektfortschritts und die Steuerung des Projektes. Der Projektfortschritt bedeutet in diesem Zusammenhang die Erreichung von (Teil-)Ergebnissen und das schrittweise Ausschöpfen von Ressourcen- und Kostenbudgets.

Gegenstand des Controllings ist die Erfassung und der Vergleich von Ist und Soll bei Terminen, Kosten, Ressourcen und Inhalten sowie die Ableitung von Steuerungsmaßnahmen für den weiteren Projektverlauf. Ein gut aufgebautes und konsequent durchgeführtes Controlling sorgt ausgehend von der Planung dafür, dass das Projekt trotz eintretender Störungen bestmöglich auf das Projektziel hin durchgeführt werden kann.

Es ist wichtig, dass vor Beginn des Projektes eindeutig festgelegt wird, wann und wie die Überwachung und Steuerung erfolgen soll, damit sich alle Projektbeteiligten auf die Vorgehensweise einstellen können und es in kritischen Zeiten keine unnötigen Diskussionen gibt.

Folgende Hilfsmittel unterstützen das Projektcontrolling:

- der Projektauftrag,
- der regelmäßige Statusbericht,
- eine immer aktuelle To-do-Liste,
- der Arbeitsplan, der einen Soll/Ist-Abgleich zulässt,
- der Zeitplan (Balkenplan).

Die regelmäßige Kontrolle der aktuell zu bearbeitenden Arbeitspakete erfolgt bei kleineren Projekten anhand des Arbeitsplans und des Zeitplans durch den Projektleiter. Bei größeren Projekten finden zusätzlich Reviews durch einen Controller statt, der sich

durch die Teilnahme an den Projektmeetings laufend informiert und durch eine geeignete PM-Software unterstützt wird. Neben der Überwachung der Arbeitspakete finden ebenso regelmäßig (monatlich, vierteljährlich und/oder zu den Meilensteinen) Treffen mit dem Auftraggeber statt, bei denen ein Statusbericht vorgelegt wird, der gemeinsam mit dem Auftraggeber freigegeben werden muss, damit das Projekt weiterlaufen kann.

Werden durch das Controlling Planabweichungen festgestellt, wird deren Ursache ermittelt und falls notwendig Steuerungsmaßnahmen ergriffen (vgl. 4.4.).

Eine spezielle Möglichkeit für das Controlling ist das Vier-Augen-Prinzip, bei dem jedem Projektmitarbeiter direkt eine zweite Person zur Überprüfung zugeordnet wird. Nur wenn Beide das Arbeitsergebnis freigegeben haben, wird es als erledigt in den Projektplan eingetragen. Dieses Verfahren hat den großen Vorteil, dass nicht nur die termingerechte Erledigung eines Arbeitspaketes, sondern gleichzeitig die Qualität der Ergebnisse überprüft wird. Insbesondere für F&E-Kooperationen mit der Wirtschaft bietet sich dieses Verfahren an, da hierdurch der Auftraggeber sehr eng in das Projekt eingebunden wird.

4.3.1. Termine

Die Einhaltung der geplanten Termine ist für den Auftraggeber ein wichtiges Kriterium für den Erfolg des Projektes. Auch wenn Forschung und Entwicklung mit einem gewissen Risiko behaftet ist, werden Projekte von Unternehmen immer mit der Erwartung durchgeführt, in planbarer Zeit ein Ergebnis zu erhalten.

An vorher festgelegten Stichtagen (z.B. wöchentlich, monatlich) werden der Ist-Start und das Ist-Ende jedes Arbeitspaketes erfasst und mit den Soll-Daten verglichen. Bei Abweichungen wird die noch zu erwartende Restdauer erfasst und in den weiteren Projektverlauf einbezogen. Zum Stichtag begonnene, aber noch nicht abgeschlossene Arbeitspakete sind jedoch insbesondere bei F&E-Projekten schwer hinsichtlich ihrer Restdauer zu bewerten. Hier muss eine vorsichtige und nicht zu optimistische Schätzung vorgenommen werden.

Werden Abweichungen festgestellt, deren Ursachen ermittelt werden können, und wirken sich diese voraussichtlich nicht auf den Endtermin des Projektes oder andere restriktive Termine aus, werden die veränderten Daten in die weitere Planung aufgenommen. Wirken sich die festgestellten Abweichungen bei den Terminen jedoch auf den gesamten Projektablauf aus und bedeuten womöglich eine Verschiebung des Fertigstellungstermins, so müssen möglichst schnell steuernde Maßnahmen ergriffen werden (vgl. 4.4.1.).

Alle Änderungen der Terminplanung, auch eher geringfügige, werden dokumentiert, vom Auftraggeber freigegeben und für die übrigen Teammitglieder kommuniziert. Hierbei ist eine graphische Darstellung z.B. in einem Balkendiagramm sehr hilfreich.

Um diese Daten immer aktuell zu halten, ist eine EDV-Unterstützung sinnvoll, insbesondere können so Auswirkungen auf spätere Vorgänge schnell erkannt werden.

4.3.2. Kosten

Für die Ist-Kosten gilt das Gleiche wie für die Termine. Sie werden regelmäßig mit den Plan-Kosten für die einzelnen Arbeitspakete verglichen. Die Ist-Kosten ergeben sich zum einen aus den zur Dauer des Projektes proportionalen Personalkosten, die bei der Bewertung im Zusammenhang mit den Terminen und den Inhalten betrachtet werden müssen. Zum anderen gibt es Kosten, die durch Material, Nutzung von Maschinen oder anderen Dienstleistungen entstehen, diese müssen periodisch überwacht und mit den zuvor eingeplanten Kosten verglichen werden.

Gibt es hier Abweichungen, müssen die Ursachen ermittelt werden und deren weitere Entwicklung auf das Gesamtprojekt hochgerechnet werden. Bei Überschreitung der geplanten Gesamtkosten oder nennenswerter Überschreitung einzelner Kostenarten müssen steuernde Maßnahmen ergriffen werden (vgl. 4.4.2.)

4.3.3. Ressourcen

Ressourcencontrolling bedeutet, die Verfügbarkeit der eingeplanten Mitarbeiter und deren tatsächlichen Einsatz sowie der benötigten Geräte und Materialien zu überprüfen. Hierbei sollte jeweils ein Vorlauf eingeplant werden, damit sie zum richtigen Zeitpunkt einsetzbar sind, bzw. bei Ausfall Alternativen überlegt werden können.

Für Personen, die nicht nur in diesem einen Projekt arbeiten, sondern auch in anderen Projekten oder mit anderen Tätigkeiten stark belastet sind, sollte frühzeitig eine Prioritätenliste aufgestellt werden, die von allen Beteiligten akzeptiert ist und auch in Krisensituationen zur Anwendung kommt. Das Gleiche gilt für Geräte, die für mehrere Projekte und Tätigkeiten eingesetzt werden.

In vielen F&E-Projekten werden neben den eigenen auch vom Auftraggeber Ressourcen zur Verfügung gestellt, beispielsweise Probenmaterial oder Versuchsläufe in der Produktion. Auf die Einhaltung der Bereitstellung sollte der Projektleiter unbedingt regelmäßig achten und diese bei Verzug schriftlich anmahnen.

4.3.4. Arbeitsinhalte

Die verbrauchten Zeiten, Kosten und Ressourcen lassen sich in ihrer Ergebniswirksamkeit erst dann wirklich beurteilen, wenn bewertet wird, inwieweit damit auch die geplanten Arbeitsinhalte erbracht wurden. Die Inhalte beziehen sich auf die erbrachte Leistungsmenge und deren Qualität, was insbesondere bei F&E Projekten nicht immer leicht zu bewerten ist.

Zum betrachteten Stichtag abgeschlossene und durch den Projektleiter freigegebene Arbeitspakete lassen sich normalerweise eindeutig bewerten. Für noch nicht abgeschlossene Arbeitspakete muss die Bewertungsmethode vereinbart werden. Eine übliche Methode ist es, zum Stichtag begonnene aber noch nicht abgeschlossene Arbeitspakete bis zu ihrem Ende als noch nicht angefangen einzustufen.

Bei sehr umfangreichen Arbeitspaketen ist dieses Verfahren allerdings nicht zufriedenstellend, da sehr hohe Abweichungen entstehen können. Deshalb ist es sinnvoll, gleich bei der Planung einzelne Stufen mit Fertigstellungsprozenten zu belegen und dann diese Stufen beim Controlling zu überprüfen und die entsprechenden Prozentwerte (meist 25%; 50%; 75%) in die Projektplanung als Ist-Wert zu übernehmen.

Controlling der Inhalte heißt aber nicht nur darauf zu achten, ob gegebenenfalls zu wenig getan wird. Gerade in F&E-Projekten tun sich häufig erst im Laufe des Projektes neue Wege und Lösungsmöglichkeiten auf, die ursprünglich nicht eingeplant waren. Forscher sind geneigt, diesen Wegen zu folgen, ohne die Projektplanung entsprechend anzupassen, was unweigerlich Termin- und Budgetüberschreitungen nach sich zieht. Auch Auftraggeber haben bisweilen neue Ideen, die sie gern neben den eigentlich vereinbarten Leistungen abgearbeitet sehen würden, ohne dass Kosten- und Zeitplan geändert werden. Ein gutes Projektcontrolling muss dies erkennen und rechtzeitig gegensteuern (vgl. 4.4.4.).

4.4. Troubleshooting

Wenn der Projektleiter feststellt, dass das Projekt nicht mehr im vorgegebenen Rahmen verläuft, muss er möglichst schnell reagieren. Sobald anhand der festgestellten Abweichungen und deren Ursachen ersichtlich ist, dass sich entweder gravierende Veränderungen des Projektverlaufes abzeichnen oder zu Projektbeginn festgelegte Randbedingungen nicht mehr haltbar sind, müssen Steuerungsmaßnahmen ergriffen werden. Bei der Behandlung der Problemfälle sollte immer das Projekt als Ganzes betrachtet und alle Aspekte (Termine, Kosten, Ressourcen, Arbeitsinhalte) einbezogen werden, da die wechselseitigen Einflüsse sehr groß sein können.

Grundsätzlich sollte beim Auftreten von Planabweichungen zunächst eine gründliche Ursachenanalyse erfolgen und versucht werden, die Probleme an der Wurzel zu packen, statt nur an der Beseitigung der Symptome zu arbeiten. Danach erarbeitet der Projektleiter eine oder mehrere Lösungsalternativen für den weiteren Ablauf des Projektes und legt diese dem Auftraggeber vor. Bei der Entscheidungsvorbereitung sollte der Projektleiter berücksichtigen, was in der ursprünglichen Zielsetzung Vorrang hatte und ob dies Bestand hat. Anhand der gegebenenfalls neu gesetzten Prioritäten wird das Projekt im Einverständnis mit dem Auftraggeber wieder auf den richtigen Kurs gebracht.

4.4.1. Terminüberschreitungen

Werden Termine in einzelnen Arbeitspaketen überschritten, so ist dies zunächst nicht ungewöhnlich, da die Planung meist zu einem Zeitpunkt erfolgte, zu dem die benötigten Informationen noch nicht detailliert vorliegen.

Versuchen Sie, die Dauer von Arbeitspaketen zu verkürzen, indem Sie ihnen weitere Ressourcen zuordnen, die Arbeitsstunden erhöhen oder indem Sie Teilaufgaben fremdvergeben. Allerdings ist zu beachten, dass diese Maßnahmen in vielen Fällen mit einer Erhöhung der Kosten verbunden sind.

Eine weitgehend kostenneutrale Maßnahme ist die Änderung der Bearbeitungsreihenfolge. Sie können gegebenenfalls Arbeitspakete überlappen lassen oder parallel abarbeiten und dadurch Zeit einsparen. Dies könnte jedoch dazu führen, dass benötigte Ressourcen zum neu geplanten Termin nicht zur Verfügung stehen, weil sie zu diesem Zeitpunkt für andere Arbeitspakete oder Projekte genutzt werden. Eine Änderung der Bearbeitungsreihenfolge erfordert also in jedem Fall eine Änderung der Ressourcenplanung.

Sollte eine Optimierung des Zeitplans durch die beschriebenen Maßnahmen nicht möglich sein, kann eine Verschiebung einzelner Zwischentermine oder sogar des Endtermins erforderlich werden. Letzteres wird von Auftraggeberseite nie gern gesehen und erfordert dementsprechend eine gute Begründung.

In öffentlich geförderten Projekten ist es normalerweise nicht notwendig, einen in sich geänderten Zeitplan vom Förderer genehmigen zu lassen, solange das Projekt insgesamt im bewilligten Zeitrahmen bleibt. Sollte jedoch eine Projektverlängerung erforderlich sein, muss ein Änderungsantrag gestellt werden, unabhängig davon, ob hierdurch eine Budgeterhöhung erforderlich ist oder nicht.

4.4.2. Budgetüberschreitungen

Budgetüberschreitungen können in F&E-Projekten durch erhöhte Personalkosten oder durch zusätzlich benötigte Hilfsmittel und Materialien entstehen. Die Ursachen hierfür liegen häufig darin begründet, dass sich Forschung und Entwicklung trotz sorgfältiger Vorbereitung nie vollständig im Voraus planen lassen. Neue Erkenntnisse während der Laufzeit des Projektes können daher dazu führen, dass neue Wege beschritten und zusätzliche Leistungen erbracht werden müssen.

Die üblicherweise bei Budgetüberschreitung eingesetzten Steuerungsmaßnahmen: Verminderung des Leistungsumfangs, Herabsetzung der Qualität, Erhöhung der Effizienz, sind in F&E-Projekten nur bedingt anwendbar.

Zunächst sollte daher überprüft werden, ob durch Einsparungen an anderer Stelle finanzielle Mittel umgeschichtet werden können, um den entstandenen Fehlbetrag zu

decken. In öffentlich geförderten Projekten ist zu beachten, dass der ursprüngliche Finanzierungsplan vom Förderer als verbindlich angesehen wird und Umschichtungen zwischen einzelnen Kostenarten nur in begrenztem Rahmen ohne Änderungsantrag möglich sind. Wie hoch der Spielraum hierfür ist, geht aus den Bewilligungsbedingungen hervor. Bei größeren Änderungen ist ein begründeter Änderungsantrag erforderlich.

Nachträgliche Erhöhungen des Budgetrahmens sind sowohl in Auftragsprojekten als auch in öffentlich geförderten Projekten nur in Ausnahmefällen möglich. Die Chancen hierfür müssen im Einzelfall mit dem Auftraggeber oder dem Förderer erörtert werden.

Sollten die geschilderten Änderungen des Finanzierungsplanes nicht möglich sein, muss mit dem Auftraggeber über eine Verminderung des Leistungsumfanges verhandelt werden. Dies kann jedoch dazu führen, dass die Erreichung des ursprünglichen Projektziels in Frage gestellt wird und eine neue Zielformulierung erfordern.

4.4.3. Ressourcen fehlen

Stehen Ressourcen nicht im ausreichenden Maße oder nicht zur richtigen Zeit für die Projektdurchführung zur Verfügung, so hat dies grundsätzlich Einfluss auf die Einhaltung der Termine und auf die fachgerechte Bearbeitung der Inhalte.

In Hochschulinstituten entstehen durch die parallele Bearbeitung vieler Einzelprojekte zeitweise Engpässe an wissenschaftlichen Geräten. Auch kann es sein, dass das Know-how von Personen gefragt ist, die gerade anderweitig engagiert sind. In diesem Fall ist es erforderlich, dass der Institutsleiter in Absprache mit den Projektleitern die Prioritäten festlegt und die Ressourcen nicht nach dem Motto „first come, first serve“, sondern nach Wichtigkeit verteilt. Sollten durch Steuerungsmaßnahmen hinsichtlich des Terminplans zusätzliche Ressourcen erforderlich sein, so muss auch hier die Gesamtsituation des Institutes beachtet werden und eine Abstimmung mit den anderen Projekten erfolgen. Gehen Sie als Projektleiter gut vorbereitet in die Gespräche. Der Erfolg Ihrer Verhandlungen hat direkten Einfluss auf den Erfolg Ihres Projektes.

In den meisten F&E-Projekten mit der Wirtschaft steuern die Unternehmen ebenfalls Ressourcen zum Projekt bei, die beispielsweise für die Herstellung von Proben und Komponenten oder für Testläufe in der Produktion eingesetzt werden. Ebenso wie in der Hochschule kann es im Unternehmen während des Projektes zu einer Ressourcenkonkurrenz kommen. Dabei genießt die laufende Produktion gegenüber der F&E in der Regel höhere Priorität. Der Projektleiter sollte fehlende Ressourcen schnellstmöglich schriftlich anmahnen und konkret auf die Auswirkungen auf Zeitplan und Projektfortschritt hinweisen.

4.4.4. Unzureichende Zwischenergebnisse

Da Forschung stets bedeutet, neue Wege zu gehen, ist das Ergebnis selbst bei gründlicher Vorbereitung nicht vollständig planbar. Dementsprechend kommt es in F&E-Projekten häufiger dazu, dass in einzelnen Arbeitspaketen nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.

Zunächst sollte analysiert werden, ob die Ursachen hierfür tatsächlich im wissenschaftlichen Risiko liegen oder ob andere Parameter, wie z.B. fehlende Ressourcen, eine Rolle spielen. Ist das der Fall, so muss der Hebel an dieser Stelle angesetzt werden, bevor weitere Maßnahmen zum Tragen kommen.

Entsprechen die Zwischenergebnisse nicht den Erwartungen, muss die Frage beantwortet werden, ob hierdurch die Erreichung des Projektziels insgesamt in Frage gestellt wird oder ob es möglich ist, einen anderen Weg zu nehmen und doch noch zum Ziel zu kommen. Da auch Auftraggeber und Förderer kein grundsätzliches Interesse am Abbruch eines Projektes haben werden, sollte der Projektleiter die alternativen Möglichkeiten sorgfältig herausarbeiten und begründen, um das notwendige Vertrauen in die weitere Zusammenarbeit unter veränderten Bedingungen zu schaffen.

Aus Angst vor einem Projektabbruch zögern Projektleiter in F&E-Projekten häufig zu lange, bevor sie den Auftraggeber und die fördernde Institution unterrichten. Gehen sie offensiv mit unerwarteten Zwischenergebnissen um und beziehen Sie alle Beteiligten frühzeitig ein.

5. Projektabschluss

Der Projektabschluss ist per Definition die Beendigung aller Tätigkeiten, die mit dem Projekt zu tun haben. Aber wann genau tritt dieser Zustand ein? Auf diese Frage sind mehrere Antworten denkbar: Das Projekt ist dann beendet, a) wenn die Projektziele erreicht wurden, b) wenn alle Beteiligten mit dem Projektergebnis zufrieden sind, c) wenn der Fertigstellungstermin abgelaufen ist, d) wenn das Budget aufgebraucht ist, e) wenn das Interesse der Beteiligten am Projektergebnis erlahmt ist oder f) wenn der letzte Projektmitarbeiter das Projekt verlassen hat. Es liegt nahe, dass die Möglichkeiten c) bis f) keine akzeptablen Bedingungen sind. Ein Projekt gilt daher als abgeschlossen, wenn die Leistung erbracht und das Projekt evaluiert ist.

Ein geordneter Projektabschluss beinhaltet demzufolge

- die Analyse der Projektabwicklung und Auswertung der Erfahrungswerte,
- die Präsentation und Übergabe der Projektergebnisse an den Auftraggeber,
- die Abnahme durch den Auftraggeber,
- die Einigung mit dem Auftraggeber über noch zu erbringende Leistungen,
- die Ergebnisdokumentation,
- das Auflösen der Projektstrukturen.

Der Abschluss eines F&E-Projektes markiert jedoch nicht zwangsläufig den Endpunkt der Kooperation zwischen Institut und Unternehmen. Auch wenn der Arbeitsplan aus wissenschaftlicher Sicht abgearbeitet ist und das Projektziel erreicht wurde, ist eine weitere Zusammenarbeit bei der weiteren Umsetzung der Ergebnisse häufig hilfreich und wünschenswert. Dabei ist jedoch sorgfältig zu unterscheiden, welche Arbeiten laut Projekt- oder Leistungsbeschreibung Teil des Projektes sind und welche in die Nachprojektphase fallen und daher neu verhandelt werden müssen. Klar formulierte Projektziele und ein detaillierter Arbeitsplan helfen Ihnen beim Projektabschluss, Projektleistungen und Folgearbeiten voneinander abzugrenzen.

5.1. Evaluierung

Die Bewertung des Projektes erfolgt einerseits durch den Auftraggeber, der insbesondere die erreichten Resultate sowie die Zusammenarbeit mit dem Institut beurteilen wird. Aber auch das Team und der Projektleiter, für die neben den Ergebnissen auch die Details aus der Projektdurchführung wichtig sind, um hieraus für spätere Projekte zu lernen, sollten die zurückliegende Projektarbeit eingehend evaluieren.

Auf der reinen Sachebene bezieht sich die Bewertung auf den Vergleich der ursprünglichen Planung mit der tatsächlichen Durchführung bezüglich Terminen, Inhalten, Ressourcen und Kosten. Hierbei ist es wichtig, die Ursachen für die Abweichungen zu ermitteln und zu dokumentieren, um sich gegenüber dem Auftraggeber bzw. dem Fördermittelgeber abzusichern und die Planung für Folgeprojekte zu erleichtern. Eine sorgfältige Evaluierung der wissenschaftlichen Vorgehensweise und Dokumentation

auch der Nebenergebnisse und Erkenntnisse, die nicht direkt zum Projekterfolg beigetragen haben, sollte gerade in F&E-Projekten selbstverständlich sein.

Bei der Evaluierung sollte neben der Bewertung der Sachebene auch die Beziehungsebene angesprochen werden, um die vorhandene Projektkultur zu stärken bzw. zu verbessern. Hierzu bietet es sich an, im Schlussmeeting eine kurze Feedback-Runde zu dieser Thematik durchzuführen.

5.2. Schlussmeeting

Das Schlussmeeting, dessen Resultate ebenso wie die Ergebnisse aller anderen Projektsitzungen in einem Protokoll festgehalten werden sollten, ist das Gegenstück zum Kick-off-Meeting. Es dient der gemeinsamen Analyse und Bewertung der Projektergebnisse, der Projektprozesse und der Konsequenzen für die Nachprojektphase. Darüber hinaus sollten die gewonnenen Erfahrungen dokumentiert und noch offene Aufgaben verteilt werden.

Für die Tagesordnung sollten daher mindestens folgende Punkte eingeplant werden:

1. Präsentation der Projektergebnisse und Fazit des Projektleiters
2. Diskussion und Feedback der Projektbeteiligten (Was war gut, was war schlecht?)
3. Erfahrungssicherung (Was können die Projektbeteiligten aus dem Projektverlauf lernen?)
4. Vergabe der restlichen Arbeiten

Sollte Ihr Projekt nicht durchweg erfolgreich verlaufen sein, weil beispielsweise die Zusammenarbeit stellenweise hakte, nicht alle Projektziele erreicht wurden oder der Auftraggeber mit dem Ergebnis nicht zufrieden ist, sollten Sie das Schlussmeeting nutzen, eine Aussprache zu den strittigen Punkten herbeizuführen. Denken Sie daran, dass dies in der Regel die letzte Gelegenheit ist, zu der alle Projektbeteiligten zusammenkommen. Der Eindruck, den die Teilnehmer aus dem Schlussmeeting mitnehmen, wird sich stark in der jeweiligen Gesamtbeurteilung des Projektes niederschlagen und Auswirkungen auf künftige Kooperationen haben.

5.3. Abschlussbericht

Der Projektabschlussbericht ist die Bilanz des Projekts. Er enthält die abschließende Darstellung von Aufgaben und erzielten Ergebnissen, von Zeit-, Kosten- und Personalaufwand sowie gegebenenfalls Hinweise auf mögliche Anschlussprojekte.

5.3.1. Inhaltlicher Teil

Der inhaltlichen Dokumentation sollte beim Abschluss von F&E-Projekten große Sorgfalt gewidmet werden, da die Ergebnisse noch in die Praxis umgesetzt werden müssen und auf der Basis der gewonnenen Erfahrungen häufig weitere Forschungsarbeiten durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass auch nicht am Projekt beteiligte Personen den Ablauf nachvollziehen, aus den Erfahrungen lernen und die Ergebnisse verwenden können.

Für den inhaltlichen Abschlussbericht bietet sich folgende Gliederung an:

1. Zusammenfassung
2. Projektorganisation (Beteiligte Einrichtungen und Personen, Rollen)
3. Ausgangslage (Problemstellung, Stand der Technik)
4. Projektziele
5. Projektverlauf (Arbeitsplan, Abweichungen, Schwierigkeiten)
6. Ergebnisse
7. Zielerreichung (Übereinstimmung mit Planung, Gründe für Abweichungen)
8. Ausblick (Nutzung und Verwertung der Ergebnisse)
9. Anhänge (z.B. Projektstrukturplan, Literatur)

Bitte beachten Sie, dass einige Förderinstitutionen hiervon abweichende Gliederungen für den Abschlussbericht vorschreiben. Nähere Angaben hierzu erhalten Sie gegebenenfalls mit der Bewilligung oder auf der Website der Institution.

5.3.2. Finanzieller Teil

Verwendungsnachweis

Die Richtlinien der öffentlichen Förderprogramme sehen am Ende des Projektes die Erstellung eines Verwendungsnachweises vor, mit dem gegenüber dem Mittelgeber die ordnungsgemäße und wirtschaftliche Verwendung der bereitgestellten Mittel nachgewiesen werden muss. Die Förderer stellen hierfür Formulare zur Verfügung.

Gefordert wird in jedem Fall eine Aufschlüsselung der Ausgaben nach Kostenarten entsprechend der Gliederung des ursprünglich bewilligten Finanzierungsplanes, sowie nach den einzelnen Projektpartnern. Je nach Förderprogramm kann auch ein Einzelbelegnachweis für jede Ausgabe erforderlich sein.

Einige Förderer halten einen Teil der Fördersumme bis zur Abgabe des Abschlussberichtes und des Verwendungsnachweises zurück. Es liegt also im Interesse der Hochschule, dass diese zeitnah erstellt und abgegeben werden.

Abschlussrechnung

Im Falle der Auftragsforschung ohne Förderung wurde das Entgelt für die erbrachte Leistung vor Projektbeginn im Kooperationsvertrag oder im Auftrag festgelegt. Die Abrechnung erfolgt im Gegensatz zu Fördermitteln nicht nach Kostenarten, sondern auf der Basis der Leistungsbeschreibung und der für die einzelnen Teilleistungen vereinbarten Preise. Sollten für einzelne Leistungen eine aufwandsabhängige Vergütung vorgesehen sein, so ist hierüber in der Regel ein Nachweis erforderlich.

Die Rechnung muss neben Namen und Anschrift des Leistungsempfängers folgende Angaben enthalten:

- Ausstellungsdatum
- Rechnungsnummer
- Steuernummer bzw. Umsatzsteuer-ID-Nummer (bei Auslandsrechnungen)
- Art und Umfang der Leistung
- Zeitpunkt der Leistung
- Zeitpunkt der Fälligkeit des Rechnungsbetrages
- Entgelt, Steuersatz, Steuerbetrag

Anhang

A.1. Arbeitshilfen

Unter der Adresse www.tt.tu-clausthal.de/projektmanagement/arbeitshilfen/ finden Sie Formulare, Checklisten und weitere Arbeitshilfen zum Download.

A.2. Schulungsangebote

Unter der Adresse www.tt.tu-clausthal.de/projektmanagement/workshops/ finden Sie das aktuelle Angebot individueller Workshops für Projektleiter und Projektgruppen.

A.3. Weiterführende Literatur

Preuß, Stefanie: Drittmittel für die Forschung, Grundlagen, Erfolgsfaktoren und Praxistipps für das Schreiben von Förderanträgen. Springer Gabler Verlag, 2017
Gute Unterstützung beim Schreiben von Förderanträgen

Litke, Kunow, Schulz-Wimmer: Taschenguide Projektmanagement. Haufe Verlag, 2015
Inhaltlich gute, sehr kompakte Zusammenstellung insbesondere für Projektmanagement-Anfänger, sehr preiswert

Bohinc, Tomas: Grundlagen des Projektmanagements: Methoden, Techniken und Tools für Projektleiter. Gabal Verlag, 2010
Gute Zusammenstellung der Methoden im Projektmanagement

Jakoby, Walter: Projektmanagement für Ingenieure. Springer Vieweg Verlag, 2015
Sehr gutes Buch speziell für technische Innovationsprojekte

Bohinc, Tomas: Kommunikation im Projekt. Gabal Verlag, 2014
Der Erfolg von Projekten steht und fällt mit der Kommunikation, dies ist ein guter Ratgeber dafür

Müller, Horst: Mind-Mapping. Haufe Verlag, 2013
Gutes und preiswertes Buch zur Einführung in die Methode

Tom DeMarco: Der Termin – ein Roman über Projektmanagement. Hanser Verlag, 2005
Spannendes und lehrreiches Buch, sehr empfehlenswert

Das Projektmagazin. www.projektmagazin.de
Viele interessante Informationen, z.T. kostenpflichtig