

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.
FRAUNHOFER VENTURE

FÖRDERPROGRAMM FFE extended **(FRAUNHOFER FÖRDERT ENTREPRENEURE)**

Förderfibel



Abteilung A3
»Ausgründungen und
Beteiligungsmanagement«
Stand: 16.02.2016

Inhalt

1	Grundsätze des Förderprogramms FFE_{extended}	3
1.1	Ziele des Förderprogramms	3
1.2	Abgrenzung gegenüber anderen ZV-Maßnahmen	4
1.3	Ansprechpartner ZV	5
2	Teilnahmekriterien	6
2.1	Erfolgreiche Teilnahme an FFE	6
2.2	Businessplan-Entwurf	6
2.3	Ressourcen-Spezifikation	6
2.4	Rechtsform und Gesellschafterstruktur	7
2.5	Maximale Fördersumme	7
2.6	Unterstützung der Institutsleitung	7
3	Bewerbung	8
3.1	Einreichung	8
3.2	Begutachtung	8
4	Förderung	11
4.1	Personalkosten	11
4.2	Sachkosten	11
4.2.1	Beratungsleistungen	11
4.2.2	Fremdleistungen	11
4.2.3	Fortbildungs- und Veranstaltungsgebühren	11
4.2.4	Reisekosten	11
5	Durchführung	12
5.1	Kickoff	12
5.2	Beratung / Betreuung	12
5.3	Statusberichte	13
5.4	Deadline / Investment Gremium	13
	Anhang	14

1.1 Ziele des Förderprogramms

FFE (Fraunhofer fördert Entrepreneure) hat das Ziel, den Technologietransfer über Ausgründungen projektbezogen in der Zeit vor der Gründung des Unternehmens zu unterstützen.

Mit FFE extended können – als Fortsetzung einer FFE-Förderung – über ein internes Projektbudget ein detailliertes Verwertungskonzept (Businessplan und Gründungsverträge) erstellt und abschließende Entwicklungsaktivitäten Richtung Marktreife durchgeführt werden. Damit wird evaluiert, ob und wie die jeweilige Fraunhofer-Technologie durch eine Ausgründung – ggf. mit Beteiligung der Fraunhofer-Gesellschaft – erfolversprechend verwertet werden kann.

Die folgenden Ergebnisse sind nach Abschluss von FFE extended von den geförderten Fraunhofer-Mitarbeitenden erstellt worden und vorzulegen:

- Ein vollständiger Businessplan (Empfehlung: 28 Seiten) mit folgenden Kapiteln:
 - Executive Summary (ca. 2 Seiten)
 - Produkt / Dienstleistung (ca. 3 Seiten)
 - Unternehmerteam (ca. 2 Seiten)
 - Markt und Wettbewerb (ca. 3 Seiten)
 - Marketing und Vertrieb (ca. 3 Seiten)
 - Geschäftsmodell / Organisation (ca. 4 Seiten)
 - Realisierungsfahrplan (ca. 2 Seiten)
 - Chancen und Risiken (ca. 2 Seiten)
 - Finanzplanung (ca. 7 Seiten)
- Die für die Gründung relevanten Verträge, die zumindest in den wesentlichen Eckpunkten endverhandelt sind:
 - Lizenzvertrag und ggf. weitere Ressourcen
 - Satzung
 - Geschäftsführer-Verträge
 - Geschäftsordnung für die Geschäftsführung
 - Beteiligungsvertrag (falls nötig)
- Ein Kommunikations-Prototyp¹ und/oder das Minimum Viable Product (MVP)² des Angebots.

Die Fraunhofer-Mitarbeitenden sollen ihre in FFE erworbenen betriebswirtschaftlichen Kenntnisse – u.a. in den Bereichen Marketing, Vertrieb und Strategie – vertieft haben.

Teilnehmer/innen von FFE extended sollen die geplante Unternehmensgründung weitestgehend vorbereitet haben.

Die Technologie soll das nächste Technologie Readiness Level (TRL)³ erreicht haben.

¹ Ein visuelles Modell des Angebots, mit dem Kunden und Investoren die Funktion verdeutlicht werden kann.

² Das Produkt, mit den minimal denkbaren Anforderungen und Eigenschaften für den Einsatzzweck.

³ Eine Übersicht der Technology Readiness Level (TRL) findet sich im Anhang.

Die potenziellen Gründer/innen sollen gezielt den Kontakt zu potenziellen Kunden gesucht und mindestens zehn Kundengespräche geführt haben. Nach Möglichkeit sollen dem Projektteam nach Abschluss von FFE extended mindestens zwei Letter of Intent (LoI) potenzieller Kunden vorliegen.

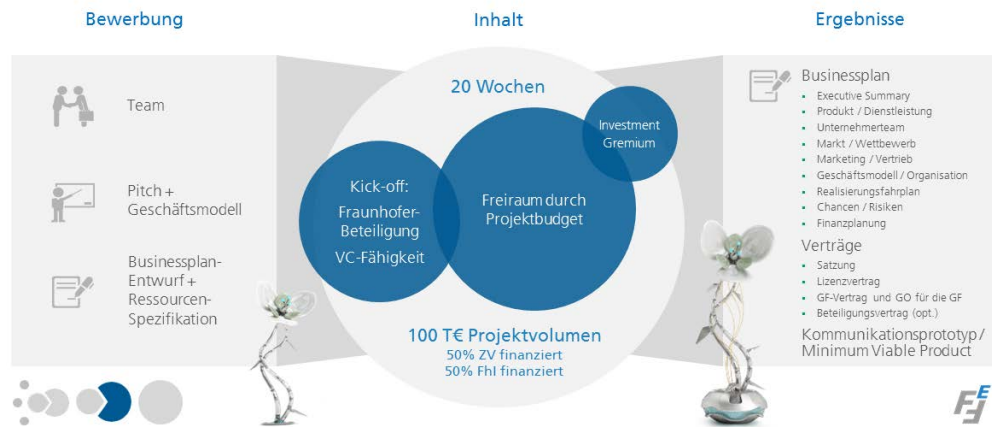


Abbildung 1: Übersicht FFE extended

Die Förderung ist auf einen Zeitraum von ca. 20 Wochen ausgelegt, kann jedoch bei Bedarf in Abstimmung mit dem betreuenden A3-Team individuell bei Antragstellung festgelegt werden.

Bei besonders vielversprechenden FFE extended -Projekten bietet sich die Möglichkeit einer gesellschaftsrechtlichen Beteiligung der Fraunhofer-Gesellschaft an der Ausgründung.

1.2 Abgrenzung gegenüber anderen ZV-Maßnahmen

FFE extended ist **kein Vorlaufforschungsprogramm** (wie beispielsweise »MAVO« oder »WISA«), durch das neue technologische Bereiche oder neue Marktsegmente für Institute erschlossen werden können. FFE extended ist **ein Verwertungsprogramm**. Im Mittelpunkt stehen die Innovation – d.h. die Verwertung einer bereits existierenden, aussichtsreichen Technologie – sowie die dahinter stehenden Personen.

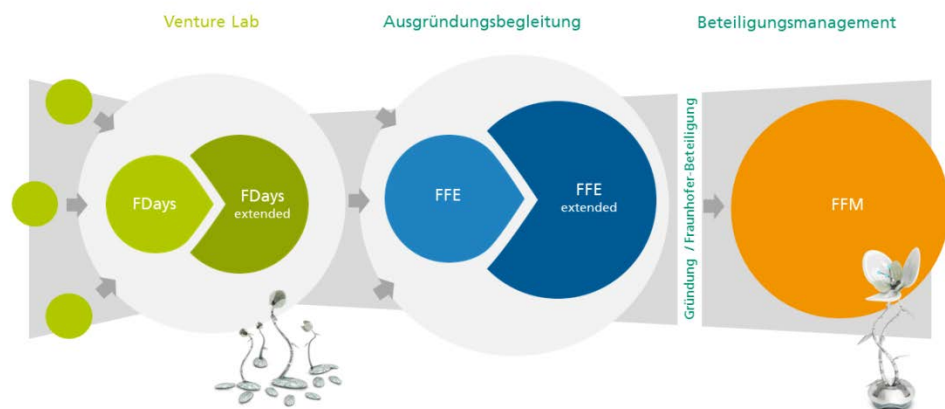


Abbildung 2: Förderprozess Fraunhofer Venture

FFE_{extended} ist die die Fortsetzung einer FFE-Förderung im Rahmen des Förderprozesses von Fraunhofer Venture. Die im Rahmen von FFE erarbeiteten Ergebnisse sind daher mit den Antragsunterlagen für FFE_{extended} weitgehend synchronisiert. Eine Teilnahme an FFE ist Voraussetzung für eine FFE_{extended}-Bewerbung.

Grundsätze des Förderprogramms
FFE extended

1.3 Ansprechpartner ZV

Ansprechpartner ist die Abteilung »Ausgründungen und Beteiligungsmanagement« (A3, Fraunhofer Venture) in der Zentrale (ZV). Programmkoordinator ist Manfred Stöger (Tel.: +49 89 1205-4512, manfred.stoeger@zv.fraunhofer.de).

2 Teilnahmekriterien

2.1 Erfolgreiche Teilnahme an FFE

Grundvoraussetzung für eine Teilnahme an FFE extended ist die **erfolgreiche Teilnahme** an einer vorangegangenen FFE-Förderung. Insofern sind auch die für die FFE-Förderung zugrunde gelegten Teilnahmekriterien weiterhin zu erfüllen:

- Eine Fraunhofer-Technologie mit relevanten Schutzrechten soll im Rahmen eines Spin-offs verwertet werden.
- Mindestens »Proof of Concept« (TRL 3) wurde mit der Technologie erreicht; idealerweise wurde während der FFE-Förderung TRL 4 erreicht.
- Ein validierter Geschäftsmodell-Entwurf⁴ liegt vor.
- Eine vollständige Pitch-Präsentation⁵ für Entscheider liegt vor.

Für eine detaillierte Darstellung der Teilnahmekriterien für FFE, wird auf die Informationen und Förderfibel zu FFE verwiesen.

2.2 Businessplan-Entwurf

Hauptentscheidungsgrundlage für die Bewilligung einer Förderung im Rahmen von FFE extended ist der in der vorangegangenen FFE-Förderung entstandene **Businessplan-Entwurf** mit den folgenden Kapiteln:

- Executive Summary
- Produkt / Dienstleistung
- Unternehmerteam
- Markt und Wettbewerb
- Marketing und Vertrieb
- Geschäftsmodell

Die Qualität des Businessplans an sich sowie das daraus erkennbare Potenzial des Geschäftsvorhabens (die Umsetzungswahrscheinlichkeit, das Finanzierungspotenzial und das Wachstumspotenzial) haben daher einen wesentlichen Einfluss auf die Förderentscheidung bezüglich des FFE extended -Antrags.

2.3 Ressourcen-Spezifikation

Die im Rahmen der FFE-Förderung erstellte **Ressourcen-Spezifikation**⁶ konkretisiert die Schutzrechtsübersicht, so dass sich für alle Beteiligten ein genaues Bild der für die Ausgründung benötigten Ressourcen ergibt (Art und Umfang).

⁴ Eine Vorlage zum Geschäftsmodell-Entwurf nach »rapidmodeler« (© Orange Hills GmbH) finden Sie unter http://blog.orangehills.de/#bml_en

Eine Vorlage zum Geschäftsmodell-Entwurf nach »Business Model Canvas« (© Strategyzer AG) finden Sie unter <http://businessmodelgeneration.com/canvas/bmc>

⁵ Eine Vorlage für die Gliederung der Pitch-Präsentation finden Sie im Fraunhofer-Ideenportal unter <http://ideenportal.fraunhofer.de/FFE/Pitchpraesentation>

2.4 Rechtsform und Gesellschafterstruktur

Die Mitarbeitenden sollen ihre Vorstellungen zur gesellschaftsrechtlichen Struktur des Spin-offs konkretisiert haben. Hierzu zählen die Festlegung der geplanten Rechtsform der Gesellschaft (i.d.R. GmbH) sowie die geplante **Gesellschafterstruktur**⁷, d.h. die Auflistung der an der Gesellschaft beteiligten natürlichen und/oder juristischen Personen – einschließlich der Beiträge, die diese ggf. in die Ausgründung einbringen – sowie der Verteilung des Stammkapitals bei Gründung der Gesellschaft (hieraus leitet sich der prozentuale Anteil der Beteiligung ab).

2.5 Maximale Fördersumme

Regulär liegt die **maximale finanzielle Förderung bei 100 T€ pro Projekt**, wobei ein **Eigenanteil des Instituts in Höhe von 50%** notwendig ist. Die Verwendung der Fördermittel ist in einer **Projektkalkulation**⁸ darzulegen.

2.6 Unterstützung der Institutsleitung

Das Institut unterstützt die Weiterentwicklung der Geschäfts- / Produktidee und den **Verwertungsweg »Ausgründung«** durch ein **schriftliches Unterstützungsschreiben der Institutsleitung**⁹, das auch die Verfügbarkeit der notwendigen Institutsressourcen gemäß der Ressourcen-Spezifikation bestätigt.

⁶ Eine Vorlage für die Ressourcen-Spezifikation finden Sie im Fraunhofer-Ideenportal unter

<http://ideenportal.fraunhofer.de/FFE/Ressourcenspezifikation>

⁷ Eine Vorlage für die Beschreibung der Rechtsform und Gesellschafterstruktur finden Sie im Fraunhofer-Ideenportal unter

<http://ideenportal.fraunhofer.de/FFE/Gesellschafterstruktur>

⁸ Eine Vorlage für die Projektkalkulation finden Sie im Fraunhofer-Ideenportal unter

<http://ideenportal.fraunhofer.de/FFE/Projektkalkulation>

⁹ Eine Vorlage zum Unterstützungsschreiben der Institutsleitung finden Sie im Fraunhofer-Ideenportal unter

<http://ideenportal.fraunhofer.de/FFEextended/Unterstuetzungsschreiben>

3 Bewerbung

3.1 Einreichung

Die Einreichung erfolgt über das Fraunhofer-Ideenportal:

<http://ideenportal.fraunhofer.de/FFE>.

Die Anzahl an möglichen Anträgen pro Institut ist unbegrenzt. Jedoch können nur bereits im Rahmen von FFE geförderte Projekte eingereicht werden. Bewerbungsfrist ist jeweils der Monatsletzte eines geraden Kalendermonats (d.h. 28.02. / 30.04. / 30.06. / 31.08. / 31.10. / 31.12.).

Eine Bewerbung umfasst:

- einen Geschäftsmodell-Entwurf
- eine Pitch-Präsentation
- einen Businessplan-Entwurf
- eine Ressourcen-Spezifikation
- die geplante Rechtsform und Gesellschafterstruktur
- eine Projektkalkulation
- ein von den Einreichern und der Institutsleitung unterschriebenes Unterstützungsschreiben.

Die Bewerber werden – nach Vorprüfung der Bewerbungsunterlagen durch das A3-Team – eingeladen sich und ihr Projekt im Rahmen eines Gutachtergremiums in der Fraunhofer-Zentrale vorzustellen. Die Vorstellung kann persönlich oder in Form einer Videokonferenz erfolgen.

3.2 Begutachtung

Die Bewerbungen werden u.a. hinsichtlich der folgenden Kriterien von einem internen Gutachtergremium bewertet:

Quelle	Kriterium	Erläuterung
Fraunhofer-Ideenportal	Kurzbeschreibung	- Wie neugierig macht die Kurzbeschreibung?
Pitch-Präsentation	Geschäftsidee	- »Job(s) to get done« – Wie nachvollziehbar sind Probleme/Aufgaben, die für konkret benennbare Kunden/Nutzer gelöst/erledigt werden sollen? (belegbar mit Zitaten) - »Core Value« – Wie groß ist der Wert, der für den Kunden/Nutzer mit dem Angebot erzeugt wird? - »Unfair Advantage« – Wie groß ist der Vorteil gegenüber Wettbewerbsangeboten? (wie schwer zu kopieren?)
	Geschäftsmodell	- Target Groups / Kundensegmente – Wie klar sind Kunde und Nutzer definiert / abgegrenzt

- und wie attraktiv? Wer bezahlt? Wer hat geldwerten Nutzen?
- Offerings / Wertversprechen – Wie klar ist, was angeboten wird und wo Kundennutzen / Wert / Alleinstellung liegen? Warum kaufen Kunden?
 - Channels / Kanäle – Wie kundengerecht erreicht das Angebot die Kundensegmente (Logistik)? Werden die optimalen und günstigsten Kanäle genutzt?
 - Relationships / Kundenbeziehungen – Wie optimal werden Kundenbeziehungen gepflegt? Persönlicher Kontakt, Automatisierung, Communities?
 - Profit Formula / Einnahmequellen – Wie schlüssig und skalierbar ist das Ertragsmodell? Was kaufen die Kunden konkret? Wie viel bezahlen sie dafür?
 - Resources / Schlüsselressourcen – Wie gut sind die wesentlichen Ressourcen erfasst und zugänglich? Physische (z.B. Anlagen), geistige/immaterielle (z.B. Patente), personelle, finanzielle?
 - Processes / Schlüsselaktivitäten – Wie gut sind die erfolgsentscheidenden Tätigkeiten erfasst (z.B. Entwicklung, Produktion, Logistik, Marketing, Vertrieb)?
 - Partners / Schlüsselpartner – Wie gut sind die erfolgskritischen Partner erkannt? Auf wen ist das Geschäft angewiesen? Wer ist schwer ersetzbar?
 - Profit Formula / Kostenstruktur – Wie gut sind wesentliche Kostentreiber erfasst und beherrschbar? Ist die Kostenstruktur nachvollziehbar? Welche Kosten sind fix/variabel?

Businessplan-Entwurf	Executive Summary	<ul style="list-style-type: none"> - Wie neugierig macht die Executive Summary des Businessplans? - Wie sehr ist die Executive Summary auf den Punkt und gibt einen schnellen Überblick über die relevanten Themen und Fakten?
	Produkt & Dienstleistung	<ul style="list-style-type: none"> - Wie eingängig und nachvollziehbar ist das Produkt / die Dienstleistung im Businessplan beschrieben? - Wie innovativ ist das neue Angebot im Vergleich zu bestehenden Lösungen? - Wie gut ist der Kundennutzen beschrieben und quantifiziert? - Wie groß sind die Wettbewerbsvorteile / Alleinstellungsmerkmale gegenüber den Hauptkonkurrenten? - Wie gut sind notwendige Schritte zur weiteren Produktentwicklung in einer Roadmap abgebildet?

	Markt & Wettbewerb	<ul style="list-style-type: none"> - Wie groß ist das Marktvolumen? - Wie stark wächst der Markt? - Wie groß ist die Marktmacht direkter und indirekter Wettbewerber? - Wie stark ist die Position gegenüber bereits bestehenden Wettbewerbern? - Wie groß ist die Gefahr, die von potentiellen Wettbewerbern ausgeht? - Wie groß ist die Gefahr, die von potentiellen Substitutionsprodukten ausgeht?
	Marketing & Vertrieb	<ul style="list-style-type: none"> - Wie vielversprechend ist die Markteintrittsstrategie? - Wie gut passt die Vertriebs- und Marketingstrategie zu Leistungsangebot und Kundenzielgruppe? - Wie wahrscheinlich wird die Zielgruppe durch die eingeplanten Marketingkanäle erreicht? - Wie gut ist das Kosten-/Nutzen-Verhältnis der geplanten Markteintrittsstrategie (z.B. Cost-per-Click, Tausenderkontaktpreis, etc.)? - Gibt es ein geeignetes Qualifikations- und Motivationsmodell für Vertriebs- und Marketingmitarbeiter/innen?
Gesamtbild	Unternehmerteam	<ul style="list-style-type: none"> - Wie komplementär ist das Team in der inhaltlichen Ausrichtung und Kompetenz (wirtschaftlich und technisch)? - Wie motiviert erscheint das Team? Brennt das Team für die vorgestellte Idee und begeistert andere? - Inwiefern haben Mitglieder des Teams bereits unternehmerisches Potenzial bewiesen? - Wie ist die Sozial- und Führungskompetenz der Gründer/innen einzuschätzen? - Wie gut ist der persönliche Fit innerhalb des Teams?
	Gesamteindruck	<ul style="list-style-type: none"> - Wie hoch ist die Umsetzungswahrscheinlichkeit der Ausgründung? - Wie hoch ist die Finanzierungswahrscheinlichkeit der Ausgründung? - Wie hoch ist das Wachstums-/Skalierungspotenzial der Ausgründung? - Gesamteindruck der Bewerbung

Die Entscheidung zur Aufnahme in das Programm erfolgt durch ein Gutachtergremium unter Leitung des Hauptabteilungsleiters »Geschäftsmodelle« (1A).

Die Begutachtung wird typischerweise innerhalb eines Monats nach Bewerbungsschluss abgeschlossen.

Alle Bewerber werden vom Programmkoordinator über das Ergebnis der Begutachtung informiert.

4 Förderung

4.1 Personalkosten

In der Regel werden hauptsächlich die Personalkosten des Projektteams für die Erstellung eines Verwertungskonzepts gefördert (Businessplan und Gründungsverträge). Im Vergleich zu FFE – das stark auf die grundlegende Konzeption des Ausgründungsvorhabens ausgerichtet ist – wird im Rahmen von FFE extended zusätzlich der Fokus auf die Finanzierbarkeit und die Marktreife der Technologie gelegt. Insofern sind auch abschließende Entwicklungs-Aktivitäten förderbar (Erhöhung des TRL). Somit schafft FFE extended die dringend notwendigen Freiräume, um eine Unternehmensgründung und die Verwertung der Technologie vorzubereiten.

Neben der Finanzierung der Wissenschaftler/innen ist auch eine Unterstützung durch Studienarbeiten, Werkstudenten/innen o.ä. zu empfehlen.

4.2 Sachkosten

4.2.1 Beratungsleistungen

Beratungsdienstleistungen, die zur Evaluierung der Erfolgsaussichten einer Verwertung für Fraunhofer dienlich sind, sind ebenfalls förderbar. So kann es zweckmäßig sein, für spezifische Themen punktuell Unterstützungsleistungen vorzusehen, z.B.:

- Strategieberatung
- Vertriebsberatung
- Marketingagentur
- Corporate Finance- / M&A-Beratung

Beratungsleistungen sollen ergänzend – nicht im Kern – gefördert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass das Ziel der Evaluation der Verwertungsaussichten für Fraunhofer im Mittelpunkt steht (d.h. keine Förderung von Website-, Visitenkartenerstellung etc. für die geplante Ausgründung).

4.2.2 Fremdleistungen

Kosten für Fremdleistungen, die selbst nicht erbracht werden können (z.B. Patent- und Marktrecherchen) oder für Materialien (z.B. Roh-/Hilfs-/Betriebsstoffe, Literatur) können erstattet werden, wenn diese im Zusammenhang mit der Evaluation der geplanten Ausgründung bzw. der Erhöhung der Verwertungsfähigkeit stehen.

4.2.3 Fortbildungs- und Veranstaltungsgebühren

Kosten für Schulungen, Fortbildungen und Veranstaltungen (z.B. Messeauftritte der Fraunhofer-Einheit) sind förderfähig, soweit diese der Evaluation bzw. Erhöhung der Verwertungsfähigkeit oder der Präsentation der Fraunhofer-Technologie dienen, um beispielsweise deren Akzeptanz zu evaluieren.

4.2.4 Reisekosten

Reisekosten – etwa für Gespräche mit potenziellen Kunden und Partnern oder in Zusammenhang mit den oben beschriebenen Tätigkeiten – sind förderfähig.

5 Durchführung

5.1 Kickoff

In einem Kickoff-Meeting werden die Schwerpunktthemen für die im Förderzeitraum durchzuführenden Projektarbeiten zwischen dem Projektteam sowie dem betreuenden A3-Team (Investment Manager und Jurist) definiert. Eine Projektplanung samt den Terminen für Statustelegonate und -treffen wird abgestimmt.

Das Projektteam erhält Feedback zur Optimierung und Fertigstellung des Businessplans. Die Themen Finanzplanung, VC-Fähigkeit, Beteiligung der Fraunhofer-Gesellschaft und Vertragsgestaltung werden vertieft. Themen mit besonderer Relevanz für das individuelle Gründungsvorhaben (z.B. Finanzierungsmöglichkeiten und Unterstützung durch Fraunhofer, Einhaltung von Compliance-Aspekten, etc.) sollen diskutiert werden.



Abbildung 3: Inhalt und Ablauf FFE extended

5.2 Beratung / Betreuung

Das A3-Team begleitet das Projektteam während des gesamten Förderzeitraums und steht für Fragen zum Thema Ausgründung und Beteiligung zur Verfügung.

Schwerpunkte der Beratung sind dabei u.a.:

- Beratung zur allgemeinen Projektentwicklung und Diskussionspartner für ausgründungsrelevante und wirtschaftliche Fragestellungen, wie:
 - Geschäftsmodell
 - Marketing & Vertrieb
 - Strategie & Organisation
 - Finanz- und Finanzierungsplan
- Beratung und Feedback zur Optimierung und Fertigstellung des Businessplans, insbesondere unter Gesichtspunkten der Investorenansprache
- Kritisches Hinterfragen der Geschäftsidee und des Businessplans hinsichtlich einer potentiellen Prüfung durch Investoren insbesondere:
 - Umsetzungswahrscheinlichkeit
 - Finanzierungspotenzial
 - Wachstumspotenzial

- Unterstützung bei der Konzeption der Ausgründung aus juristischer Sicht unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen für eine potenzielle Beteiligung der Fraunhofer-Gesellschaft
- Vorbereitung und Vorprüfung einer möglichen Beteiligung der Fraunhofer-Gesellschaft

Durchführung

5.3 Statusberichte

Das Vorgehen zum Abgleich des Projektfortschritts und zur Aktualisierung der Projektplanung wird zwischen betreuendem A3-Team und Projektteam individuell vereinbart. Zweckmäßig sind hierfür regelmäßige Statustelefonate bzw. Statustreffen und/oder kurze Zwischenberichte zum Projektverlauf, die insbesondere die folgenden Themen adressieren:

- Grad der Fertigstellung / Status Businessplan
- Wesentliche Bedingungen bzw. Hindernisse für eine Unternehmensgründung und positive Unternehmensentwicklung
- Einschätzung der Gründungswahrscheinlichkeit / des Gründungszeitpunktes

5.4 Deadline / Investment Gremium

Die in Abschnitt 1.1 und ggf. weitere projektspezifisch definierte Ergebnisse müssen vom Projektteam bis zum festgelegten Abschluss der Förderung (Deadline) vorgelegt werden. Die Förderung ist auf einen Zeitraum von ca. 20 Wochen ausgelegt, kann jedoch bei Bedarf in Abstimmung mit dem betreuenden A3-Team individuell bei Antragstellung festgelegt werden.

Bei entsprechender Projektentwicklung kann das Projekt auf Vorschlag des A3-Teams in das Investment Gremium der Fraunhofer-Gesellschaft eingebracht werden, um anschließend eine Vorstandsentscheidung über die mögliche Beteiligung der Fraunhofer-Gesellschaft an dem Spin-off herbeizuführen.

Anhang

Technology Readiness Levels (TRL)

- TRL 0: Nicht geprüfte Idee oder Konzept, es liegen keine Analyse oder Probetests vor.
- TRL 1: Beobachtung des Funktionsprinzips: Grundlegende Prinzipien wurden qualitativ festgestellt und die wissenschaftliche Forschung ist abgeschlossen. Die Umrisse des Prozesses zeichnen sich ab, es wurde aber noch kein(e) experimentelle(r) Beleg/Analyse angefertigt.
- TRL 2: Beschreibung der Anwendung einer Technologie: Technologisches Konzept; die Anwendung und Durchführungskriterien wurden formuliert. Kleine Experimente und Studien belegen den technischen Entwurf.
- TRL 3: Nachweis der Funktionstüchtigkeit einer Technologie: Experimenteller Beleg des Konzeptes. Die ersten Experimente wurden im Labor durchgeführt. Konzept und Durchführung haben sich im Rahmen der Laborversuche als erfolgreich erwiesen.
- TRL 4: Versuchsausbau im Labor: Technologie und relevante Komponenten wurden identifiziert. Demonstrationsprojekt wurde in einer laboratorischen und kontrollierten Umgebung aufgebaut. Durchführungen versprechen Erfolgchancen. Messungen haben die analytischen Vorhersagen nicht widerlegt und ökonomische Evaluierungsmodelle wurden aufgestellt.
- TRL 5: Versuchsaufbau in Einsatzumgebung: Die Technologie hat sich in der relevanten Umgebung bewiesen. Des Weiteren wurde das technische Konzept ausreichend auf Qualität und Beständigkeit getestet. Für die weitere Umsetzung wird das Projekt auf relevante Felder ausgeweitet, wie z.B. Gesundheit und Sicherheit, Umwelt und verfügbare Ressourcen.
- TRL 6: Prototyp in Einsatzumgebung: Die Komponente und der Prozess haben bewiesen, dass das industrielle Potential die Integrierung in die Produktionskette erlaubt. Vorliegende Hardware wurde modifiziert und ausgebaut. Die meisten Probleme in den vorherigen Phasen wurden behoben. Risiko-Einstufung und ökonomische Beurteilungen wurden angepasst.
- TRL 7: Prototyp im Einsatz: Die Prototypdemonstration hat bewiesen, dass das Projekt auf einer vorkommerziellen Stufe einwandfrei läuft. Finale Herstellungs- und Realisierbarkeitshürden wurden identifiziert. Geringfügige technologische Schwierigkeiten wurden behoben. Risiko-Einstufung und ökonomische Beurteilungen wurden angepasst und durchgeführt.
- TRL 8: System mit Nachweis der Funktionstüchtigkeit im Einsatzbereich: Das System ist vollständig, die Technologie kann einwandfrei auf kommerzieller Ebene angewendet werden. Alle technischen Schwierigkeiten wurden gelöst.
- TRL 9: System mit Nachweis des erfolgreichen Einsatzes: Das gesamte System hat sich in der entsprechenden Umgebung bewiesen, die Technologie ist komplett entwickelt und das Produkt ist kommerziell zugänglich.