

5. Bekanntmachung von Förderrichtlinien

im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“

vom 15. Dezember 2000

1. Zuwendungszweck, Rechtsgrundlage

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt mit dem Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ kooperative vorwettbewerbliche Forschungsvorhaben zur Stärkung der Produktion in Deutschland. Dadurch sollen produzierende Unternehmen besser in die Lage versetzt werden, auf Veränderungen rasch zu reagieren und den erforderlichen Wandel aktiv mitzugestalten. Führende Positionen in der Produktionstechnik sollen gestärkt werden. Forschung in und für kleine und mittlere Unternehmen wird besonders gefördert. Zuwendungen des BMBF sollen Forschungsarbeiten unterstützen, die ohne Förderung nicht durchgeführt werden könnten (nähere Informationen hierzu in der BMBF-Broschüre zum Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ oder unter <http://www.fzk.de/pft> im Internet).

Die im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ genannten Themenfelder wurden von Experten aus Industrie und Wissenschaft mit der Untersuchung „Produktion 2000plus“ aufgezeigt. Einige dieser Themenfelder waren Gegenstand vorangegangener Bekanntmachungen. Diese Bekanntmachung greift weitere Themenfelder von großer Bedeutung für eine wettbewerbsfähige Produktion auf. Weitere Bekanntmachungen werden folgen.

Vorhaben werden nach Maßgabe dieser Richtlinien, der BMBF-Standardrichtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis/Kostenbasis und der Vorläufigen Verwaltungsvorschriften zu § 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) durch Zuwendung gefördert. Ein Anspruch auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht. Vielmehr entscheidet die Bewilligungsbehörde aufgrund ihres pflichtmäßigen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

2. Gegenstand der Förderung

Gefördert werden ausgewählte Verbundprojekte in folgenden Themenfeldern:

2.1 Anwendung optischer Technologien in der Produktion

Die intensivere Nutzung von in der Grundlagenforschung entdeckten Eigenschaften des Lichtes kann zu neuen, technisch und wirtschaftlich vorteilhaften Fertigungsverfahren und Produktionsanlagen führen. Mit der Integration innovativer optischer Komponenten in Maschinen und Ausrüstungen sollen Märkte erhalten oder neu erschlossen werden. Beispiele sind Lasermaschinen zur Materialbearbeitung oder Produktionssysteme im Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenbau mit integrierten optischen Systemen zur Erkennung von Lage, Form, Eigenschaften, Prozesszuständen u.v.a..

Die Bedeutung der optischen Technologien als Innovationstreiber wurde in der deutschen Agenda „Optische Technologien für das 21. Jahrhundert“ in Zusammenarbeit von Vertretern aus Industrie und Wissenschaft dargestellt. Mit dieser Bekanntmachung wird ein Teil des darin aufgezeigten produktionsbezogenen Handlungsbedarfs aufgegriffen.

Neue Lösungen zur Anwendung optischer Technologien und optischer Messtechnik in der Fertigung sowie kooperative Wege bei der Entwicklung von Produkten und Verfahren mit integrierten optischen Technologien werden gesucht. Mit einer sicheren Prozessführung sollen Fehler, Nacharbeit und Ausschuss vermieden werden. Neben den technischen Problemen sind Fragen der Arbeitsprozessgestaltung zu lösen. Außerdem ist zu klären, welche neuen Erfordernisse auf die betriebliche Aus- und Weiterbildung als Voraussetzung für die breite Anwendung optischer Technologien in der Produktion zukommen. An den Verbundprojekten müssen Ausrüster beteiligt sein, die neu entwickelte Systemlösungen mit integrierten optischen Technologien nach der pilotartigen Erprobung rasch zur Marktreife entwickeln und verbreiten können.

Folgende Forschungs- und Entwicklungsaspekte erscheinen vordringlich:

- **Integration optischer Technologien in die Materialbearbeitung**

Durch Anwendung zuverlässiger Strahlquellen mit prozessangepassten Leistungen und optimierten Strahlführungen sollen Materialbearbeitungsverfahren verbessert oder neue Produktionstechnologien ermöglicht werden. Dabei sollen Fertigungsketten verkürzt sowie die Robustheit der Prozesse und die Prozesseffizienz wesentlich gesteigert werden. Das hierzu notwendige Prozessverständnis soll an konkreten Anwendungsfällen vertieft werden. Die Integration optischer Komponenten in variabel an verschiedene Fertigungsaufgaben anpassbare Bearbeitungsanlagen soll durch Modularisierung und

Standardisierung unterstützt werden.

Gefördert werden Verbundprojekte, in denen Materialbearbeitungsverfahren – vom Ur- und Umformen über abtragende Verfahren und Oberflächen- und Schichttechnologien bis zum Fügen – mit Hilfe optischer Technologien zu größerer Wirtschaftlichkeit geführt werden. Dies kann z.B. auf Beschleunigung der Bearbeitung, Parallelisierung (auch in Kombination mit klassischen Fertigungsverfahren), Qualitätssteigerung, geringerer Durchlaufzeit oder kürzerer Umrüstzeit beruhen.

- **Integration optischer Sensorik, Messtechnik und Bildverarbeitung in die Produktion**

Mit dem Einsatz neuer optischer Messgeräte, schneller Bilderfassung und Bildauswertung, innovativer Inspektionssysteme u.ä. soll die Leistung verschiedenster Produktionsprozesse deutlich gesteigert werden. Hierzu sind möglicherweise Produktionsprozesse und -ausrüstungen ganz neu zu gestalten, z.B. beim Übergang zu Hochgeschwindigkeitsprozessen unter Erschließung der Potentiale der Echtzeit-Bilderkennung. Produktionsabläufe müssen beherrscht werden, in denen Prozessführung und Kontrolle durch Menschen nur indirekt möglich sind. Von optischen Messtechniken wird bei der Anwendung in Fertigungsprozessen mechanische Robustheit und einfache informationstechnische Integrationsfähigkeit erwartet.

Gefördert werden Verbundprojekte zur Entwicklung und pilotartigen Erprobung neuer Fertigungskonzepte, in denen optische Messtechnik genutzt wird. Dabei sollten auch spezifische Anforderungen aus kleiner werdenden Losgrößen, die aus zunehmend kundenindividueller Produktion herrühren, berücksichtigt werden.

2.2 Innovative Bauweisen, Prozesse und Ausrüstungen für mikrotechnische Produkte und elektrisch/elektronische Baugruppen

Der Anteil elektronischer, optischer und mikromechanischer Komponenten in Baugruppen des Maschinenbaus, der Telekommunikation, der Kraftfahrzeug- und Flugzeugindustrie sowie in Verbrauchsgütern nimmt stetig zu und damit auch die Bedeutung entsprechender komplexer elektronischer Baugruppen.

Die Forderung des Marktes nach höherer Funktionsdichte auf kleinerem Raum und zu geringeren Kosten stellt für die wirtschaftliche Produktion von elektronischen Baugruppen und deren Komponenten eine besondere Herausforderung dar. Gleichzeitig sind die Schnelligkeit und Effizienz der Produktentwicklung, die Präzision und die Flexibilität der Herstellung sowie die Zuverlässigkeit der Produkte weiter zu erhöhen.

Die vermehrte Integration von Elektronik, Sensorik, miniaturisierten Stellelementen und von Software in Maschinenelementen erfordert die Überführung von im Labormaßstab

vorhandenen Fertigungstechniken in wirtschaftliche serientaugliche Produktionsabläufe zur Herstellung dieser mikrotechnischen Komponenten.

Mit Forschungsprojekten zur mikrotechnischen Produktion soll insbesondere den steigenden Anforderungen an neue Fertigungstechnologien und Produktionsausrüstungen für zukünftige elektronische Baugruppen, für mikrotechnische Komponenten und deren Werkzeugherstellung entsprochen werden. Neue Maschinen und Werkzeuge, Entwurfs-, Produktions-, Bestückungs-, Prüf- und Reparaturkonzepte sollen die gesamte Wertschöpfungskette der Hersteller mikrotechnischer und elektronischer Produkte und ihre Ausrüsterfirmen stärken.

An konkreten Beispielprodukten wie Konsumgütern, Elektronik, Telekommunikation, Medizintechnik, Automatisierungstechnik, Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenkomponenten u.a. sollen die jeweils erforderlichen Verfahren erforscht sowie die Produktionstechniken entwickelt und erprobt werden. Die Aus- und Weiterbildung von qualifizierten Fachkräften spielt dabei eine immer größere Rolle. Die Ergebnisse sollen insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen einsetzbar sein.

In Ergänzung zu den Forschungs- und Entwicklungsprojekten, die in Folge der Bekanntmachung vom 27.10.1999 zu diesem Themenfeld gestartet wurden, erscheinen folgende Forschungs- und Entwicklungsaspekte vordringlich:

- **Herstellung elektronischer Baugruppen**

Insbesondere für Baugruppen der Hochtemperaturelektronik werden neue Methoden und Werkzeuge für einen verbesserten Entwurf, Herstellung, Prüfung und Zuverlässigkeitsprognosen benötigt, die die Entwicklungszeiten verkürzen und den Nutzen der Produkte erhöhen. Die Fertigung von elektronischen Baugruppen auf flexiblen Schaltungsträgern und von räumlichen Elektronikbaugruppen erfordert neue leistungsfähige Produktionskonzepte und Ausrüstungen.

- **Herstellung mikrotechnischer Komponenten**

Für Herstellung von Sensoren und Aktoren und deren Integration in Systeme in meist kleinen bis mittleren Stückzahlen werden wirtschaftliche und zuverlässige Fertigungsverfahren und Ausrüstungen benötigt. Neuartige Anforderungen an die Fertigung mikrooptischer Komponenten und die erforderliche Systemintegration erfordern neue Entwurfsmethoden, Fertigungs-, Prüf- und Montageausrüstungen. Der Mikro- und Ultrapräzisionswerkzeugbau muss weiterentwickelt werden, um Mikroteile wirtschaftlicher herstellen zu können, die in Fahrzeug- und Maschinenkomponenten sowie verfahrenstechnischen Anlagen neue oder verbesserte Funktionen erlauben.

2.3 Kundenindividuelle Produkte zum Preis vergleichbarer Standardprodukte

Der Wechsel zu nachhaltigem Wirtschaften, der Übergang zur global vernetzten Informations- und Wissensgesellschaft und das Entstehen neuer Dienstleistungen aus individualisierten Käufermärkten haben fundamentale Auswirkungen auf die Industrieproduktion. Viele dieser Veränderungen sind weltweit zwar angelaufen, aber bisher kaum systematisch umgesetzt. Speziell für kleine und mittlere Unternehmen und ihre Standortregionen ist es eine Überlebensfrage, im globalen Wettbewerb die mit den notwendigen Veränderungen verbundenen Chancen aktiv zu nutzen.

Hier setzt das Produktionsmodell „kundenindividuelle Massenproduktion“ an. Es will die großen Potentiale erschließen, die in der Verbindung von innovativen Produktentwicklungsmethoden und flexiblen Fertigungs-, Mess- und Prüftechnologien mit neuen Möglichkeiten der Informationstechnologie, Wertschöpfungsansätzen im Internet, neuen Organisationsformen und der Vielseitigkeit von qualifizierten Menschen stecken. Das Besondere an diesem Konzept ist eine neuartige Verbindung von industriellen und handwerklichen Prinzipien, die den individuellen Ansprüchen von Kunden und Fachkräften Rechnung tragen. Erste Lösungen, z.B. zur Herstellung von Maßbekleidung mit Anwendung neuer Informationstechnik und Bildverarbeitung, weisen die möglichen positiven Wirkungen für die Produktion in Deutschland, aber auch den großen Forschungsbedarf auf dem Weg zu kostengünstigen kundenindividuellen Produkten nach.

Folgende Forschungs- und Entwicklungsaspekte, die integriert in durchgängigen Prozessen zu betrachten sind, erscheinen vordringlich:

- Konzeption und beispielhafte Realisierung kompletter **Wertschöpfungsketten für kundenindividuelle Produkte** zu Preisen vergleichbarer Standardprodukte

Hierzu müssen die kritischen Erfolgsfaktoren ermittelt sowie Netzwerke der Hauptakteure gestaltet und ökonomisch fundiert werden. Die Kostenstrukturen im gesamten Netzwerk sind zu bewerten, Kosten- und Gewinnverteilung sind zu klären, neue verallgemeinerungsfähige Geschäftsmodelle sind zu entwerfen. Die Praxistauglichkeit der Lösungen muss am Beispiel konkreter Produkte nachgewiesen werden, dem Qualifizierungs- und Kompetenzentwicklungsbedarf in allen Teilen des Netzwerkes ist Rechnung zu tragen.

- Entwurf und pilotartige Erprobung von Werkzeugen und **Ausrüstungen für kundenindividuelle Produktion** in wirtschaftlichen Gesamtprozessen

In enger Zusammenarbeit mit Herstellern kundenindividueller Produkte sollen modulare Produktionssysteme mit hoher Funktionsintegration und Prozesssicherheit für insgesamt kostengünstige Lösungen bei kleinsten Stückzahlen geschaffen werden. Neben dem Nachweis der Funktionsfähigkeit im Rahmen von Beispiellösungen für die kundenindividuelle Produktion ist auf die Tauglichkeit der Werkzeuge und Ausrüstungen für eine breite Nachnutzung zu achten. Ausgehend von einer technisch/technologischen Fundierung sind Komponenten zu entwickeln, die das Konzept der kundenindividuellen Produktion insgesamt unterstützen. Durchgängige Information und Kommunikation im Netzwerk ist zu sichern, Schnittstellen z.B. zwischen Kunden, Entwicklung, Konfiguration, Fertigungsplanung und Fertigung sowie zwischen Fertigung, Logistik, Handel und Kunden sind zu beachten.

3. Zuwendungsempfänger

Zuwendungsempfänger können in Deutschland produzierende Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, insbesondere KMU, Hochschulen oder außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sein.

4. Zuwendungsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Förderung ist das Zusammenwirken von Beteiligten aus der Wirtschaft miteinander und mit der Wissenschaft zur Lösung von gemeinsamen Forschungsaufgaben. Dabei wird der Verwertung der erreichten Ergebnisse und der Kooperation mit kompetenten Umsetzungsträgern zur Verbreitung der Ergebnisse große Bedeutung beigemessen. Vor der Förderentscheidung muss eine grundsätzliche Übereinkunft der Kooperationspartner über bestimmte vom BMBF vorgegebene Kriterien nachgewiesen werden, die einem BMBF-Merkblatt (Vordruck 0110) zu entnehmen sind.

Die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sollen „ganzheitlich“ die zur Lösung der Problemstellung anstehenden Aufgaben aufgreifen. Es werden praxistaugliche Ergebnisse erwartet, die auch auf andere Unternehmen und Organisationen übertragbar sind. Die Vorhaben sollen dauerhafte Innovationsprozesse in den beteiligten Unternehmen anstoßen und eine Laufzeit von drei Jahren möglichst nicht überschreiten. Es werden nur Skizzen gemäß Punkt 7 für Verbundprojekte mit mehreren unabhängigen Partnern berücksichtigt.

Interessenten sollten sich, auch im eigenen Interesse, im Umfeld des national beabsichtigten Projekts mit dem EU-Forschungsrahmenprogramm vertraut machen. Sie sollten prüfen, ob das beabsichtigte Projekt spezifische europäische Komponenten aufweist und damit eine Förderung als EU-Vorhaben möglich ist. Das Ergebnis dieser Prüfung ist spätestens im Antrag

auf nationale Fördermittel kurz darzustellen. Weiterhin sollten die Antragsteller prüfen, inwieweit im Umfeld des national beabsichtigten Projektes ergänzend ein Förderantrag bei der EU gestellt werden kann. Überlegungen und Planungen dazu sind mit dem Antrag auf Bundeszuwendung ebenfalls darzustellen.

5. Art und Umfang, Höhe der Zuwendung

Die Zuwendungen werden zur Projektdurchführung als nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt. Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben, an Helmholtz-Zentren und an die Fraunhofer-Gesellschaft die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten, die bis 100 % gefördert werden können.

Bemessungsgrundlage für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten, die in der Regel bis 50 % anteilfinanziert werden können. Nach nationalem Recht wird von Unternehmen eine Eigenbeteiligung von mindestens 50 % erwartet.

Unabhängig von den nationalen Kriterien lässt der Gemeinschaftsrahmen der Europäischen Kommission für staatliche FuE-Beihilfen maximal folgende Fördersätze für Unternehmen zu:

- bis zu 50 % für industrielle Forschung;
- bis zu 25 % für vorwettbewerbliche Entwicklungen.

Darüber hinaus lässt das EU-Recht für Verbundprojekte, für Antragsteller aus den neuen Bundesländern und für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) eine differenzierte Bonusregelung zu, die ggf. zu einer höheren Förderquote führen kann. KMU sind laut der zur Zeit gültigen Definition der EU-Kommission Unternehmen mit weniger als 250 Arbeitskräften und einem Jahresumsatz von nicht mehr als 40 Mio. EURO oder einer Jahresbilanzsumme von nicht mehr als 27 Mio. EURO, die sich zu höchstens 25v.H. im Besitz von Unternehmen befinden, die diese KMU-Definition nicht erfüllen.

6. Sonstige Nebenbestimmungen

Bestandteil der Zuwendungsbescheide auf Kostenbasis werden grundsätzlich die Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Kostenbasis an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft für FuE-Vorhaben (NKBF 98).

Bestandteil der Zuwendungsbescheide auf Ausgabenbasis werden die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P) und die Besonderen Nebenbestimmungen für Zuwendungen des BMBF zur Projektförderung auf Ausgabenbasis (BNBest-BMBF 98).

7. Verfahren

Mit der Abwicklung dieser Fördermaßnahme hat das BMBF den

Projektträger des BMBF für Produktion und Fertigungstechnologien im
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Postfach 36 40
D-76021 Karlsruhe

beauftragt.

Das Antragsverfahren ist zweistufig. Um den Aufwand möglichst gering zu halten, wird von den Teilnehmern eines Verbundes (Konsortium) zunächst nur eine Projektskizze mit konkretem Bezug zu einem der vorgenannten Themenfelder erwartet. Die Projektskizze soll in Kurzform auf möglichst nicht mehr als 10 Seiten folgende Angaben enthalten:

- Deckblatt mit Thema des beabsichtigten Verbundprojekts und Zuordnung zu einem der o.g. Themenfelder, mit grob abgeschätzten Gesamtkosten und Projektdauer, mit Anzahl und Art der Partner sowie mit Postanschrift, Tel.-Nr., e-mail usw. des Skizzeneinreichers (Formblatt beim Projektträger oder im Internet unter <http://www.fzk.de/pft>).
- Ausgangssituation und Bedarf bei den Unternehmen.
- Zielstellungen, ausgehend vom Stand der Technik und Forschung (Neuheit der Projektidee) und den betrieblichen Anwendungen unter besonderer Berücksichtigung bereits vorliegender Ergebnisse und Erkenntnisse aus nationalen oder europäischen Forschungsprogrammen.
- Arbeits- und Zeitgrobplanung, Personalaufwand (Menschmonate) und Kostenabschätzung.
- Beschreibung der geplanten Forschungsarbeiten, der eigenen Vorarbeiten, auf denen aufgebaut wird, sowie des Lösungsweges.
- Kooperationspartner und Arbeitsteilung (für alle Industriepartner bitte kurze Firmendarstellung, ggf. Konzernzugehörigkeit sowie Anzahl der Mitarbeiter aufführen).
- Möglichkeiten zur breiten Nutzung – insbesondere für KMU – sowie Diffusion der Ergebnisse in Wirtschaft, Berufsbildung, Hochschulausbildung, u.ä.

Aussagekräftige, beurteilungsfähige Projektskizzen zur Durchführung der genannten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben müssen in Schriftform

bis zum 09. März 2001

dem Projektträger zugeleitet werden.

Interessenten, die eine Projektskizze einreichen wollen, erhalten weitere Informationen unter

Telefon 07247/82-5290 oder -5271

Telefax 07247/82-5456 oder -2891

bzw. über die Außenstelle Dresden des Projektträgers:

Telefon 0351/463-1435

Telefax 0351/463-1444.

Informationsmaterial zu den Themenfeldern ist unter <http://www.fzk.de/pft> auf der Internetseite des Projektträgers verfügbar. Hier finden Sie auch Hinweise auf die nationale Kontaktstelle für Produktionsforschung im Forschungsrahmenprogramm der EU und zum Rahmenprojekt FACTORY in der EUREKA-Initiative.

Die Projektskizzen werden nach Ablauf der o.g. Frist nach den festgelegten Kriterien des Rahmenkonzeptes „Forschung für die Produktion von morgen“ durch den Projektträger vorgeprüft und danach von unabhängigen Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft diskutiert und bewertet.

Bewertungskriterien sind:

- *Zukunftsorientierung*: Spitzentechnologie, Erreichbarkeit einer Weltspitzenposition; neue Fragestellungen und innovative Lösungsansätze; risikoreiche Vorhaben.
- *Volkswirtschaftliche Relevanz*: Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie; Stärkung des produzierenden Bereiches in den NBL; Erhöhung der Innovationskraft kleiner und mittlerer Unternehmen, Einbindung von jungen Technologiefirmen; Schaffung und Erhalt von Arbeitsplätzen; Nachhaltigkeit, ressourcenschonende Produktionsformen, umwelt- und sozialverträgliche Entwicklungen.
- *Systemansatz*: Interdisziplinarität; Übernahme neuer Ergebnisse anderer Wissensgebiete; Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft; Konzept zum Projektcontrolling.
- *Breitenwirksamkeit, Aus- und Weiterbildungsaspekte*: Überzeugendes Konzept zur Umsetzung der Ergebnisse; Einsatzmöglichkeit für kleine und mittlere Unternehmen aus verschiedenen Wirtschaftszweigen; Schaffung von Kompetenznetzwerken, Wissenstransfer; Verknüpfung mit Qualifizierungsstrategien.

Die Einreicher der Projektskizzen werden vom Projektträger über das Ergebnis der Bewertung informiert.

Die Partner der ausgewählten Projektskizzen werden vom Projektträger in der zweiten Stufe zur förmlichen Antragstellung für die Förderung aufgefordert. Auf die Nutzung des elektronischen Antragssystems „easy“ wird hingewiesen, die Formulare für förmliche Anträge sowie Richtlinien, Merkblätter und die Nebenbestimmungen können abgerufen werden unter [http:// www.kp.dlr.de/profi/easy/bmbf/index.htm](http://www.kp.dlr.de/profi/easy/bmbf/index.htm)

Auf Anforderung stellt auch der Projektträger die Vordrucke zur Verfügung.

Für die Bewilligung, Auszahlung und Abrechnung der Zuwendung sowie den Nachweis und die Prüfung der Verwendung und die ggf. erforderliche Aufhebung des Zuwendungsbescheides und die Rückforderung der gewährten Zuwendung gelten die Vorläufigen Verwaltungsvorschriften zu § 44 BHO sowie §§ 48 bis 49a Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG), soweit nicht in diesen Förderrichtlinien Abweichungen zugelassen worden sind.

8. Inkrafttreten

Diese Förderrichtlinien treten mit dem Tag der Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft.

Bonn, den 15. Dezember 2000

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Im Auftrag

Dr. G r u n a u