

## Kapitel 4

# Messung der FuE-Ausgaben: Durchführung und Herkunft der Mittel

Im vorliegenden Kapitel werden die Messung der Aufwendungen für die Durchführung von Forschung und experimenteller Entwicklung (FuE), der Herkunft der Mittel für die Durchführung von FuE und der Aufwendungen für in anderen statistischen Einheiten durchgeführte FuE erörtert. Die Messgröße der Bruttoinlandsausgaben für FuE (GERD), in der alle Aufwendungen für in einem bestimmten Referenzzeitraum in der Volkswirtschaft durchgeführte FuE erfasst sind, ist der wichtigste FuE-Indikator auf Länderebene. Für internationale Vergleiche werden die Bruttoinlandsausgaben für FuE und das GERD/BIP-Verhältnis verwendet. Im vorliegenden Kapitel wird die Messung der Aufwendungen und der Mittelflüsse in jedem der vier Sektoren des Handbuchs, in denen FuE durchgeführt wird, namentlich Unternehmen, Staat, Hochschulen und Private Organisationen ohne Erwerbszweck, sowie der Mittelflüsse aus dem Sektor Übrige Welt für die Durchführung von FuE in den genannten vier Sektoren erörtert. In Anbetracht der Entscheidung, die Aufwendungen für die Durchführung von FuE im System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (SNA) als Anlageinvestition zu behandeln, sowie des Bedarfs an besseren Statistiken zur Globalisierung der FuE werden im Hinblick auf die zu erhebenden Daten mehr Informationen benötigt, und es werden entsprechende Leitlinien bereitgestellt. Die Verwendung der Statistiken, wofür das GERD/BIP-Verhältnis ein Beispiel ist, wird ebenfalls erörtert, ebenso wie die Schätzung der FuE-Anlageinvestitionen im SNA. Darüber hinaus besteht die Notwendigkeit, Daten auf Ebene der individuellen statistischen Einheit analysieren zu können, um ein besseres Verständnis der Dynamik der FuE-Durchführung und -Finanzierung zu entwickeln.

## 4.1 Einleitung

### **Warum werden FuE-Ausgaben gemessen?**

4.1 Die Mittel, die für Forschung und experimentelle Entwicklung aufgewendet werden (FuE-Ausgaben), sind für nationale und internationale Politikverantwortliche von beträchtlichem Interesse. Insbesondere werden Statistiken zu FuE-Ausgaben verwendet, um zu messen, wer FuE durchführt bzw. wer sie finanziert und wo sie stattfindet, welchen Umfang und Zweck solche Tätigkeiten haben und welche Wechselwirkungen und Kooperationen zwischen Einrichtungen und Sektoren bestehen. Ausgabenstatistiken werden als Grundlage für die Entwicklung fiskalischer und finanzieller Anreize genutzt und um zu verstehen, wie FuE zum Wirtschaftswachstum, zur Verteidigung und zum gesellschaftlichen Wohlergehen beiträgt.

4.2 Wie in Kapitel 1 ausgeführt, bestand eine der großen Veränderungen in der Überarbeitung des Systems der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (SNA) von 2008 in der expliziten Behandlung von FuE als Kapitalbildung, d.h. als „Investition“ (Europäische Kommission et al., 2009). Diese Veränderung führte zu damit einhergehenden Forderungen nach detaillierteren Aufschlüsselungen der FuE-Ausgaben, auf die im Lauf des Kapitels eingegangen wird. Das vorliegende Kapitel enthält zudem Leitlinien für die Erhebung detaillierter Daten zur Herkunft und zu den Flüssen der FuE-Mittel und zu den Arten der FuE-Transaktionen. Insbesondere werden zusätzliche und umfangreichere Informationen benötigt, um FuE-Verkauf und -Erwerb zu messen.

4.3 Auch wenn das Augenmerk dieses Kapitels auf den Anforderungen liegt, die für die Erstellung international vergleichbarer Statistiken auf verschiedenen Aggregationsebenen notwendig sind, ist es ebenso wichtig sicherzustellen, dass die Daten für die einzelnen statistischen Einheiten die Analyse auf der Mikroebene unterstützen können. Mit den hier vorgestellten Leitlinien soll daher auf eine Vielzahl statistischer Datenbedarfe und -nuancen eingegangen werden.

### **Datenerhebung und -zusammenstellung – Überblick**

#### **Grundlegende Begriffe**

4.4 Es könnte hilfreich sein, zunächst die grundlegenden Konzepte einzuführen, die zur Strukturierung der Erhebung von FuE-Statistiken verwendet werden. Für die Zwecke des vorliegenden Handbuchs gilt:

- Aufwendungen für intramurale FuE entsprechen dem Geldbetrag, der für innerhalb einer Berichtseinheit durchgeführte FuE aufgewendet wird;

Aufwendungen für extramurale FuE (bzw. ihre Finanzierung) entsprechen dem Geldbetrag, der für außerhalb einer Berichtseinheit durchgeführte FuE aufgewendet wird.

- Interne FuE-Mittel entsprechen dem Geldbetrag für FuE, der von der Berichtseinheit aufgebracht wird; externe FuE-Mittel entsprechen dem Geldbetrag für FuE, der außerhalb der Kontrolle einer Berichtseinheit aufgebracht wird.
- Bei FuE-Aufträgen fließen Mittel zwischen statistischen Einheiten, wobei zum Ausgleich FuE zurückfließt; bei FuE-Zuwendungen fließen Mittel zwischen statistischen Einheiten, ohne dass zum Ausgleich FuE zurückfließt.

4.5 Diese Begriffe, ihre Wechselbeziehungen und die Herausforderungen im Bereich der Messbarkeit werden im gesamten restlichen Kapitel genauer definiert und erörtert.

### **Grundlegender Ansatz zur Datenerhebung**

4.6 Eine statistische Einheit kann Aufwendungen für die Durchführung von FuE und für die Finanzierung von FuE haben. Sie kann FuE finanzieren, aber keine FuE durchführen – wie dies manchmal bei Unternehmen der Fall ist, die gelegentlich FuE erwerben müssen. Oder sie führt möglicherweise FuE durch, finanziert jedoch keine FuE – ein etwas seltenes Ereignis, das jedoch bei einer kleinen Unternehmenseinheit der Fall wäre, die ihre FuE vollständig durch staatliche Zuschüsse finanziert. Und schließlich könnte eine statistische Einheit sowohl FuE durchführen als auch FuE finanzieren. Die Finanzierung kann sich auf FuE beziehen, die entweder innerhalb der Berichtseinheit (intramural) oder außerhalb der Berichtseinheit (extramural) durchgeführt wird. Diese Aufwendungen lassen sich anhand folgender Schritte messen:

- Ermittlung der Höhe der intramuralen Aufwendungen für innerhalb der jeweiligen statistischen Einheit durchgeführte FuE (vgl. Abschnitt 4.2).
- Ermittlung der Herkunft dieser von der durchführenden Einheit ausgewiesenen intramuralen FuE-Aufwendungen (vgl. Abschnitt 4.3).
- Ermittlung der durch die jeweilige statistische Einheit bereitgestellten Finanzierung für extramural durchgeführte FuE (vgl. Abschnitt 4.3). Sowohl FuE-durchführende Einheiten als auch nicht FuE-durchführende Einheiten können Finanzierungsmittel für außerhalb der Einheit durchgeführte FuE bereitstellen.
- Ermittlung der Höhe der Mittelflüsse zwischen statistischen Einheiten, die mit oder ohne ausgleichenden Rückfluss von FuE durch die FuE-durchführende Einheit geleistet werden (vgl. Abschnitt 4.3).
- Aggregation der Daten nach Sektoren, in denen die Durchführung erfolgt, und nach Herkunft der Mittel, um Gesamtergebnisse für die ganze Volkswirtschaft zu erhalten. Innerhalb dieses Rahmens werden dann andere Klassifikationen und Untergliederungen erstellt (vgl. Abschnitt 4.3 und 4.5).

### **Bruttoinlandsausgaben für FuE (GERD) – der wichtigste FuE-Indikator der Länder**

4.7 Die Bruttoinlandsausgaben für FuE (GERD) sind die Summe der intramuralen Aufwendungen für während eines bestimmten Referenzzeitraums im Inland durchgeführte FuE.

4.8 Es handelt sich hierbei um die wichtigste aggregierte Statistik, die der Beschreibung der FuE-Tätigkeiten eines Landes dient und in der alle Aufwendungen für die in der Volkswirtschaft durchgeführte FuE erfasst sind. Daher umfassen die Bruttoinlandsausgaben für FuE im Inland durchgeführte FuE, die aus dem Ausland (d.h. aus der „übrigen Welt“) finanziert wird, die Finanzierung von im Ausland durchgeführter FuE ist jedoch nicht berücksichtigt. Vgl. Kapitel 3, Abschnitt 3.3, zum Konzept der „Gebietsansässigkeit“ und Abschnitt 4.2 im vorliegenden Kapitel zu den Konventionen im Zusammenhang mit der Berichterstattung über intramurale FuE, die außerhalb des jeweiligen Staatsgebiets durchgeführt wird. Die Bruttoinlandsausgaben für FuE sind der Hauptindikator für internationale Vergleiche der FuE-Tätigkeit.

4.9 Ein Land kann statistische Einheiten aufweisen, die in allen in diesem Handbuch behandelten Hauptsektoren FuE durchführen: Unternehmen, Staat, Hochschulen und Private Organisationen ohne Erwerbszweck. Kapitel 3 enthält allgemeine Definitionen der Klassifikation, und die spezifischen Definitionen und Merkmale dieser vier Sektoren finden sich in Kapitel 7, Kapitel 8, Kapitel 9 bzw. Kapitel 10. Für jeden dieser Hauptsektoren sollten die intramuralen FuE-Aufwendungen summiert werden. Die Bruttoinlandsausgaben für FuE werden durch Addierung dieser Sektorsummen zu einer nationalen Summe konstruiert. Für jeden FuE-durchführenden Sektor sollte die Herkunft der Mittel aus jedem Sektor erfasst werden: Unternehmen, Staat, Hochschulen, Private Organisationen ohne Erwerbszweck und Übrige Welt. Die Definitionen und Merkmale des Sektors Übrige Welt finden sich in Kapitel 11. Soweit möglich und zur Vermeidung einer Doppelerfassung sollten die Bruttoinlandsausgaben für FuE auf den Angaben der durchführenden Einheiten beruhen und nicht auf Daten seitens der FuE-finanzierenden Einheiten. Die durchführenden Einheiten sind am besten in der Lage, zu identifizieren:

- wie die Mittel tatsächlich genutzt wurden (z.B. ob eine Aufwendung für eine FuE- oder eine Nicht-FuE-Tätigkeit getätigt wurde, die Art der FuE, die Kostenelemente, aus denen sich die FuE zusammensetzt, usw.);
- in welchem Jahr die FuE-Tätigkeit konkret erfolgt ist;
- aus welcher Quelle die für FuE eingesetzten Mittel unmittelbar stammen.

## 4.2 Intramurale FuE-Aufwendungen (Durchführung von FuE)

### **Definition**

4.10 Bei den intramuralen FuE-Aufwendungen handelt es sich um alle laufenden Aufwendungen plus Bruttoanlageinvestitionen für während eines bestimmten Referenzzeitraums innerhalb einer statistischen Einheit durchgeführte FuE, unabhängig von der Herkunft der Mittel.

4.11 Die intramuralen FuE-Aufwendungen entsprechen der innerhalb einer statistischen Einheit durchgeführten FuE. Die Aggregation der intramuralen FuE für alle Einheiten in einem Sektor entspricht der im betreffenden volkswirtschaftlichen Sektor durchgeführten FuE; die Summe der intramuralen FuE für alle Sektoren entspricht der in der Volkswirtschaft insgesamt durchgeführten FuE (Bruttoinlandsausgaben für FuE).

4.12 Die Finanzierung von bzw. Aufwendungen für extramurale FuE (d.h. außerhalb der statistischen Einheit durchgeführte FuE) sind in den Summen der intramural durchgeführten FuE nicht berücksichtigt. Solche von anderen erhaltenen Mittel für FuE sollten gesondert ausgewiesen werden, um vollständige Informationen über den Zugang jeder Einheit zu FuE zu erhalten. Solche Mittel werden auch in der Summe der intramural durchgeführten FuE der empfangenden Einheit ausgewiesen, weshalb die Ausklammerung der Finanzierung extramuraler FuE der Vermeidung einer Doppelerfassung dient. Es ist nicht immer leicht, zwischen Aufwendungen für intramurale FuE und für extramurale FuE zu unterscheiden; dieses Kapitel enthält mehrere Beispiele, um die entsprechenden Kategorisierungsentscheidungen zu verdeutlichen.

4.13 Aufwendungen für Nicht-FuE-Erwerb, die außerhalb der statistischen Einheit oder des Sektors, aber zur Unterstützung intramuraler FuE getätigt werden (z.B. der Erwerb von Materialien oder allgemeinen Dienstleistungen für die FuE-Tätigkeit), werden in den Summen der intramuralen FuE berücksichtigt.

4.14 Sowohl die laufenden Ausgaben als auch die Investitionen werden in den Summen der intramuralen FuE berücksichtigt, allerdings gesondert ausgewiesen.

### **Laufende FuE-Aufwendungen**

4.15 Die laufenden Aufwendungen setzen sich aus FuE-bezogenen Personal- und anderen laufenden Aufwendungen zusammen. Dienstleistungen und Gegenstände (einschließlich Ausrüstung), die innerhalb eines Jahres verbraucht werden, zählen zu den laufenden Aufwendungen. Jahresgebühren oder -mieten für die Nutzung von Anlagegütern sollten in den laufenden Aufwendungen berücksichtigt werden.

### **FuE-Personalaufwendungen**

4.16 Die Personalaufwendungen umfassen die Vergütung für das angestellte FuE-Personal (in diesem Handbuch als „internes FuE-Personal“ bezeichnet), etwa Jahreslöhne und -gehälter sowie alle damit zusammenhängenden Kosten oder Nebenleistungen, z.B. Bonuszahlungen, Aktienoptionen und Urlaubsgeld, zusätzlich zu Rentenversicherungsbeiträgen und anderen Sozialversicherungsbeiträgen, lohnbezogenen Steuern und Abgaben usw. Es ist wichtig, die Personalaufwendungen für Angestellte nur dann zu berücksichtigen, wenn diese einen direkten Beitrag zur intramuralen FuE leisten, insbesondere wenn diese Personen nicht in Vollzeit mit FuE-Tätigkeiten beschäftigt sind. Nur weil eine Person in einer FuE-Einheit beschäftigt ist, kann beispielsweise nicht davon ausgegangen werden, dass alle auf sie entfallenden Personalaufwendungen FuE-Tätigkeiten betreffen. Nähere Hinweise hierzu finden sich in Kapitel 5.

4.17 Die Personalaufwendungen stellen im Allgemeinen die umfangreichste Komponente der laufenden Aufwendungen dar. Es kann für die Länder sinnvoll sein, die Personalaufwendungen nach Art des FuE-Personals (z.B. Forscher, technisches Fachpersonal und vergleichbares Personal, sonstiges Personal) zu erheben oder anderweitig zu schätzen. Diese zusätzlichen Aufschlüsselungen können hilfreich für die Erstellung von Kostenindizes für die FuE-Aufwendungen sein.

4.18 Die Personalaufwendungen für die Beschäftigten einer statistischen Einheit, die Hilfsdienstleistungen erbringen und nicht in den FuE-Personal-daten berücksichtigt sind (z.B. Sicherheits-, Kantinen-, Reinigungs- und Wartungspersonal, die Beschäftigten der zentralen EDV-Abteilungen und Bibliotheken und die Beschäftigten in der zentralen Finanz- oder Personalabteilung, die die FuE-Bemühungen unmittelbar unterstützen), sollten nicht in den Personalaufwendungen, sondern in den anderen laufenden Aufwendungen berücksichtigt werden.

4.19 Die Aufwendungen im Zusammenhang mit der Beschäftigung von Personen, die nicht in der statistischen Einheit angestellt sind, aber direkte Dienstleistungen erbringen, die integraler Bestandteil der FuE-Projekte bzw. -Tätigkeiten der statistischen Einheit sind, sollten nicht in den Personalaufwendungen berücksichtigt werden. Die Aufwendungen für solche Beschäftigten sollten in den anderen laufenden Aufwendungen (wie weiter unten definiert) ausgewiesen werden. Die Unterscheidung zwischen internem FuE-Personal in der statistischen Einheit (Personalaufwendungen) und selbstständig Beschäftigten, die in derselben statistischen Einheit im Bereich FuE tätig sind (andere laufende Aufwendungen), kann in einigen Fällen unscharf sein. Normalerweise bezahlt die statistische Einheit selbstständig Beschäftigte für die Summe der in einem Vertrag aufgeführten Dienstleistungen, anstatt ihnen lediglich Löhne und Gehälter zu zahlen. Vgl. Kapitel 5 wegen weiterer Klarstellungen im Hinblick auf das FuE-Personal.

4.20 Die Berechnung der Löhne und Gehälter für Doktoranden oder Masterstudierende kann manchmal problematisch wirken. Wie in Kapitel 5 festgestellt, sollten nur Studierende, die von der statistischen Einheit angestellt und an den FuE-Projekten bzw. -Tätigkeiten der statistischen Einheit beteiligt sind (z.B. als Forscher oder wissenschaftliche Mitarbeiter), in den Zahlen berücksichtigt werden. Manchmal erhalten sie weniger Geld für ihre Arbeit, als sie zum „Marktwert“ erhalten würden. Dennoch sollten für diese Studierenden nur die tatsächlich gezahlten Gehälter und die damit zusammenhängenden Personalaufwendungen in den FuE-Statistiken ausgewiesen werden. Es sollten keine überhöhten Werte abgeleitet werden.

4.21 Die Personalaufwendungen umfassen die tatsächlichen oder kalkulatorischen Rentenversicherungsbeiträge und anderen Sozialversicherungsbeiträge für FuE-Personal. Sie müssen in den Buchführungskonten der statistischen Einheit nicht unbedingt sichtbar sein; sie können oftmals Transaktionen innerhalb von oder zwischen Sektoren umfassen. Selbst wenn keine Transaktionen involviert sind, sollte ein Versuch zur Schätzung dieser Aufwendungen unternommen werden. Um eine Doppelerfassung zu vermeiden, sind Rentenzahlungen an frühere FuE-Beschäftigte in den Personalaufwendungen nicht berücksichtigt.

4.22 Von den Arbeitgebern zu entrichtende lohnbezogene und damit zusammenhängende Steuern und Abgaben sollten abzüglich allgemeiner Subventionen/Erstattungen für diese Arbeitskräfte in den FuE-Personalaufwendungen berücksichtigt werden. Einige Länder bieten jedoch automatische Anreize für die Einstellung von FuE-Personal, die durch verschiedene lohnbezogene Steuerinstrumente umgesetzt werden. Um sicherzustellen, dass die ausgewiesenen FuE-Aufwendungen nicht durch die Wahl der steuerlichen Förderinstrumente beeinträchtigt werden, wird empfohlen, dass bei der Schätzung der Personalaufwendungen keine Anpassung um solche FuE-spezifischen lohnbezogenen Anreize vorgenommen wird.

→ Wenn beispielsweise Land A einen Steueranreiz zur Einstellung von Arbeitskräften in Form niedrigerer lohnbezogener Steuern und Abgaben nutzt (wobei ein Forscher einschließlich der normalen Steuern und Abgaben „100“ Geldeinheiten kostet, abzüglich „10“ Geldeinheiten in Form einer unterstellten Lohnsteuersubvention) und Land B eine äquivalente Steuersubvention im Umfang von „10“ Geldeinheiten nutzt, die separat über das Unternehmensteuersystem erstattet werden, würde die Messgröße der durchgeführten FuE für das erste Jahr, in dem der Forscher eingestellt wurde, ohne diese Regel in Land A (90 Geldeinheiten) unrichtigerweise geringer erscheinen als in Land B (100 Geldeinheiten). In beiden Fällen sollten die Personalaufwendungen mit 100 Geldeinheiten erfasst werden.

### **Andere laufende FuE-Aufwendungen**

4.23 Diese Aufwendungen umfassen die nicht unter Investitionen fallenden Käufe von Material, Bedarfsgegenständen, Ausrüstung und Dienstleistungen für die von einer statistischen Einheit innerhalb des Referenzjahres durchgeführte FuE. Beispiele hierfür sind Wasser, Brenn- und Betriebsstoffe (einschließlich Gas und Strom), Bücher, Zeitschriften, Nachschlagewerke, Mitgliedschaften in Bibliotheken, wissenschaftlichen Gesellschaften usw., die veranschlagten oder tatsächlichen Kosten kleiner Prototypen oder Modelle, die außerhalb der statistischen Einheit hergestellt wurden, sowie Materialien für Laboratorien (z.B. Chemikalien, Versuchstiere usw.). Andere laufende Aufwendungen umfassen Nutzungs- oder Lizenzgebühren für die Nutzung von Patenten und anderen Rechten des geistigen Eigentums, das Leasing von Investitionsgütern (Maschinen, Ausstattung usw.) und die Anmietung von Gebäuden für die von einer statistischen Einheit innerhalb des Referenzjahres durchgeführte FuE.

4.24 Die Unterscheidung zwischen dem Erwerb von FuE (extramural durchgeführte FuE, die nicht in den intramuralen FuE-Aufwendungen zu berücksichtigen ist) und dem Erwerb von Dienstleistungen für intramurale FuE in der statistischen Einheit kann in manchen Fällen schwierig sein. Nähere Hinweise hierzu finden sich im Text weiter unten zur „Nichtberücksichtigung erworbener FuE“.

4.25 Die Kategorie andere laufende FuE-Aufwendungen umfasst die Aufwendungen für Computersoftware, die höchstens ein Jahr lang für die Durchführung von FuE verwendet wird. Sie umfasst Lizenzen für gesondert identifizierbare Computersoftware oder deren Erwerb, darunter Programmbeschreibungen und ergänzende Materialien sowohl für die System- als auch für die Anwendungssoftware. Die Produktionskosten (z.B. Arbeit und Materialien) intern erstellter Software sollten ausgewiesen werden. Software von externen Anbietern kann unmittelbar durch den Erwerb von Nutzungsrechten oder Lizenzen erworben werden. Länger als ein Jahr genutzte bzw. lizenzierte Software sollte in der Kategorie Investitionsausgaben ausgewiesen werden (vgl. die Ausführungen zur „Aktivierten Computersoftware“ weiter unten).

4.26 Die Aufwendungen im Zusammenhang mit der Beschäftigung von Personen, die nicht in der statistischen Einheit angestellt sind, aber direkte Dienstleistungen erbringen, die in die FuE-Tätigkeiten der statistischen Einheit integriert sind, sollten in den anderen laufenden Aufwendungen berücksichtigt werden. Zu diesen Personen zählen alle vor Ort tätigen Berater und Forscher aus externen Einrichtungen, Forschungsinstituten, Unternehmen usw. und selbstständig Beschäftigte. Zu diesem Personenkreis zählen darüber hinaus technisches Fachpersonal und sonstiges Personal, das bei externen statistischen Einheiten angestellt ist und über diese beschäftigt wird, sofern diese einen unmittelbaren Beitrag zu den intramuralen FuE-Tätigkeiten der

statistischen Einheit leisten. Der Konvention entsprechend wird dieses FuE-Personal in diesem Handbuch als „externes FuE-Personal“ bezeichnet, um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass die betreffenden Personen im Gegensatz zum internen Personal der statistischen Einheit, das Löhne und Gehälter seitens der FuE-durchführenden statistischen Einheit erhält, keine Löhne und Gehälter von der FuE-durchführenden statistischen Einheit erhalten. Solche Aufwendungen sollten in der Kategorie Andere laufende Aufwendungen als Aufwendungen für „externes FuE-Personal“ gesondert ausgewiesen werden. Die Unterscheidung zwischen dem Erwerb von FuE (extramurale FuE) und dem Erwerb von Beratungsdiensten für intramurale FuE in der statistischen Einheit (andere laufende Aufwendungen) kann in manchen Fällen schwierig sein. Vgl. weiter unten, „Unterscheidung zwischen intramuralen und extramuralen Arbeitskosten“, wegen Hinweisen zur Klassifikation.

4.27 Die Unterscheidung zwischen dem Erwerb externer Personaldienstleistungen für die intramurale FuE in der statistischen Einheit (andere laufende Aufwendungen, Unterkategorie Externes Personal) und dem Erwerb allgemeiner Dienstleistungen für intramurale FuE in der statistischen Einheit (andere laufende Aufwendungen, aber nicht Teil der Unterkategorie Externes Personal) kann in manchen Fällen schwierig sein. Wie solche laufenden Aufwendungen ausgewiesen werden, hängt in erster Linie von den Details ab, die aus den internen FuE-Finanzkonten der statistischen Einheit verfügbar sind; unabhängig davon sollte die Erfassung solcher Daten zu den FuE-Aufwendungen mit der Erfassung der Daten zum FuE-Personal konsistent sein. Vgl. Kapitel 5, Abschnitt 5.2, wegen ihrer Behandlung in den FuE-Personaldaten.

4.28 Wie in Kapitel 5 festgestellt, sollten die Aufwendungen für Doktoranden und Masterstudierende, die an den FuE-Projekten oder -Tätigkeiten der statistischen Einheit beteiligt sind, aber keine Beschäftigten der statistischen Einheit sind, in den Summen der anderen laufenden Aufwendungen (externes FuE-Personal) berücksichtigt werden. Diese Aufwendungen umfassen Forschungszuschüsse bzw. Stipendien, die durch bzw. über die statistische Einheit erfasst werden.

4.29 Verwaltungs- und Gemeinkosten (z.B. für Büroraum, Informatik und Telekommunikation, Gebäudeversorgung, Versicherungen) sollten ebenfalls in den anderen laufenden Aufwendungen berücksichtigt und soweit notwendig anteilmäßig veranschlagt werden, um Nicht-FuE-Tätigkeiten in derselben statistischen Einheit auszuklammern. Solche anteilmäßig veranschlagten Aufwendungen für indirekte Dienstleistungen oder Hilfsdienstleistungen sollten hier berücksichtigt werden, unabhängig davon, ob sie in der statistischen Einheit durchgeführt werden oder von Drittanbietern angemietet oder angekauft werden. Beispiele hierfür sind Sicherheitsvorkehrungen, Lagerung, die Nutzung, Reinigung, Reparatur und Instandhaltung von Gebäuden und Ausrüstung, Computerdienstleistungen sowie der Druck von FuE-Berichten. Für Beschäftigte der zentralen EDV-Abteilungen und Bibliotheken und

für Beschäftigte der zentralen Finanz- oder Personalabteilung sollten die anteilmäßigen Aufwendungen berücksichtigt werden. Zinsaufwendungen sollten ausgeklammert werden.

4.30 Statistische Einheiten, die sowohl intramurale FuE durchführen als auch extramurale FuE finanzieren, können die Verwaltungskosten für die Vorbereitung und Überwachung externer FuE-Aufträge im Rahmen der Kategorie Andere laufende FuE-Aufwendungen berücksichtigen, nicht jedoch als Personalaufwendungen. Die Beschaffung, Verwaltung und Verteilung von Mitteln für FuE-Zuschüsse an durchführende Einheiten durch Ministerien, Forschungseinrichtungen, Stiftungen oder gemeinnützige Organisationen sollte nicht als FuE erfasst werden.

4.31 Um die FuE für das System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zu messen, sollten Aufwendungen für den Erwerb von Materialien und für den Erwerb von Dienstleistungen gesondert erfasst werden. Fragen der Datenqualität sollte jedoch Aufmerksamkeit geschenkt werden, ebenso wie der Frage, ob der Beantwortungsaufwand erheblich erhöht würde.

### ***Verteilung der FuE-Aufwendungen innerhalb einer Unternehmensgruppe***

4.32 Im Einklang mit den internationalen Rechnungslegungsstandards verbuchen einige Unternehmen, die Teil einer Unternehmensgruppe sind (insbesondere multinationaler Unternehmensgruppen) umfangreiche FuE-Zahlungen an andere Unternehmen derselben Gruppe (insbesondere ausländische Muttergesellschaften) zur Unterstützung der FuE innerhalb der Unternehmensgruppe, ohne im Gegenzug tatsächlich FuE zu erhalten. Solche „Transferzahlungen“ sollten in den Summen für die intramuralen Aufwendungen des zahlenden Gruppenunternehmens nicht berücksichtigt und als Finanzierung externer FuE ausgewiesen werden. Aus der Perspektive des FuE-durchführenden Gruppenunternehmens, das derartige FuE-Zahlungen empfängt (z.B. die ausländische Muttergesellschaft), zählen solche Mittel, wenn es Mittelzuweisungen seitens der Gruppenunternehmen erhält, ohne im Gegenzug FuE erbringen zu müssen, zu seinen intramuralen FuE-Aufwendungen, die als Mittel externer Herkunft eingestuft werden sollten. Es wird jedoch anerkannt, dass solche Mittel in den Buchführungskonten der Einheit, die solche Zuweisungen zwischen Unternehmen empfängt, aus praktischen Gründen möglicherweise nicht als Mittel externer Herkunft für intramurale FuE erfasst, sondern eher als interne Mittel behandelt werden (ähnlich wie im Fall der Einbehaltung von Gewinnen zur Finanzierung ihrer FuE). Vgl. auch Kapitel 11 zur Globalisierung der FuE.

### ***Indirekt gezahlte laufende Aufwendungen***

4.33 FuE-Tätigkeiten können mit Kosten verbunden sein, die oftmals nicht von dem Sektor selbst getragen werden, sondern von Einrichtungen,

die anderen volkswirtschaftlichen Sektoren zugeordnet werden, in der Regel dem Sektor Staat. Nachfolgend werden zwei Beispiele erörtert.

→ Beispiel 1. Mieten für Forschungseinrichtungen

4.34 In vielen Ländern obliegt die „Unterbringung“ öffentlicher Einrichtungen (einschließlich Universitäten) einer zentralen Stelle, bei der es sich möglicherweise nicht um eine FuE-durchführende Einheit handelt und die daher möglicherweise nicht an der Erhebung teilnimmt. Es kann auch sein, dass sie als Teil des Sektors Staat befragt wird, die funktionale Aufschlüsselung zwischen FuE und anderen Tätigkeiten jedoch nicht aus ihren Buchführungskonten hervorgeht. Diese Situation ist für den Hochschulsektor besonders relevant.

4.35 Manchmal stehen solche Einrichtungen den Instituten unentgeltlich zur Verfügung, so dass sie in den Büchern der Institute nicht berücksichtigt werden. In anderen Fällen zahlen die Institute dem Eigentümer der Einrichtungen eine Miete. Um die Kosten von FuE realistisch zu ermitteln, sollten grundsätzlich alle Gebühren und Mieten im Zusammenhang mit FuE in den Ausgabendaten berücksichtigt werden. Wird einer Einheit eine Gebühr oder Miete in Rechnung gestellt, ist dies leicht getan. Wird jedoch keine derartige Vergütung entrichtet, kann es dennoch wünschenswert sein, den Betrag zu berechnen, der den Nutzungskosten der Einrichtungen bzw. dem „Marktwert“ entspricht. Dieser kann in dem Posten der anderen laufenden Aufwendungen berücksichtigt werden. Hierbei ist Vorsicht geboten, um eine Doppelerfassung der Kosten zwischen den Anbietern und den Empfängern dieser Dienstleistungen zu vermeiden.

→ Beispiel 2. Betrieb und Wartung von Forschungseinrichtungen

4.36 Es gibt Beispiele, bei denen der Staat besondere Einrichtungen besitzt und unterhält, die ausschließlich für FuE-Zwecke genutzt werden. Solche Einrichtungen werden sowohl von staatlichen (einschließlich der Einheit, die die Einrichtung betreibt, und anderen staatlichen Einheiten) als auch von nichtstaatlichen (im Allgemeinen dem Unternehmenssektor zuzurechnenden) FuE-durchführenden Einheiten für bewilligte FuE-Projekte genutzt. Wenn sie von anderen staatlichen oder nichtstaatlichen durchführenden Einheiten genutzt werden, sind Nutzungsgebühren – die Betriebs- und Wartungskosten umfassen können –, die an den Eigentümer der Einrichtungen entrichtet werden, Teil der von der die Einrichtung nutzenden FuE-durchführenden Einheit ausgewiesenen laufenden Aufwendungen. Solche Betriebs- und Wartungskosten, die im Rahmen von Nutzungsgebühren wiedererlangt werden, sollten in den ausgewiesenen Daten der die Einrichtungen unterhaltenden staatlichen Stelle zur Vermeidung einer Doppelerfassung solcher Aufwendungen nicht berücksichtigt werden.

4.37 Werden die Einrichtungen jedoch lediglich einige Male pro Jahr genutzt, so entstehen dem Eigentümer möglicherweise laufende und kontinuierliche Betriebs- und Wartungskosten, um die FuE-Einrichtungen

betriebsbereit zu halten. Würde der Eigentümer diese Kosten nicht tragen, so könnten die FuE-Einrichtungen weder von dem staatlichen Eigentümer noch von Dritten für ein FuE-Projekt genutzt werden. Wenn solche laufenden Aufwendungen nicht in den von den staatlichen und nichtstaatlichen FuE-durchführenden Einheiten entrichteten Nutzungsgebühren (oder in anderen indirekten Gebühren) berücksichtigt sind, können sie von der staatlichen Einheit, die die Einrichtung betreibt, in den anderen laufenden Aufwendungen als interne Aufwendungen berücksichtigt werden.

### **Kosten für Abschreibung und Amortisierung (nicht in den intramuralen FuE-Summen berücksichtigt)**

4.38 Die Abschreibungskosten des in der FuE genutzten Sachanlagevermögens sollten in den Summen für die intramuralen FuE-Aufwendungen nicht berücksichtigt werden. Ebenso sollten die Amortisierungskosten der in der FuE genutzten immateriellen Werte in den Summen für die intramuralen FuE-Aufwendungen nicht berücksichtigt werden. Es kommt jedoch oft vor, dass solche Kosten von für FuE genutzten Sachanlagen in den internen FuE-Finanzkonten der Berichtseinheit berücksichtigt werden; sie werden in der Tendenz in der Kategorie ihrer anderen laufenden Aufwendungen erfasst.

4.39 Um Falschangaben in den FuE-Erhebungen zu vermeiden, wird empfohlen, die Aufwendungen für Abschreibung und Amortisierung zusammen als gesonderten Posten getrennt von den FuE-Aufwendungskategorien zu erfassen oder zumindest klar anzugeben, dass diese Aufwendungen in den Summen der FuE-Aufwendungen nicht berücksichtigt werden sollten.

### **Bewertungsgrundsatz für FuE-Aufwendungen: Einkaufspreise**

4.40 Die Summen der FuE-Aufwendungen sollten zu Einkaufspreisen erfasst und ausgewiesen werden. Einkaufspreise sind die von den Einkäufern gezahlten Preise ohne Berücksichtigung des abzugsfähigen Anteils an Mehrwertsteuern und ähnlichen Steuern. Die Einkaufspreise spiegeln die tatsächlichen Kosten wider, die den Nutzern entstehen. Dies bedeutet, dass die Bewertung der laufenden Ausgaben für und der Investitionen in Waren und Dienstleistungen für FuE dem von der Berichtseinheit gezahlten Gesamtpreis einschließlich Gütersteuern entspricht, wobei letztere den gezahlten Preis erhöhen, abzüglich des preissenkenden Effekts etwaiger Subventionen für die erworbenen Waren.

→ Beispielsweise erwirbt ein Unternehmen zur Nutzung im Rahmen von FuE bestimmte Materialien im Wert von „100 Geldeinheiten“. „60 Geldeinheiten“ entfallen auf Material A, das zum Satz von 10% besteuert wird, und „40 Geldeinheiten“ auf Material B, das in Höhe von 4% subventioniert wird. Darüber hinaus unterliegen die Materialien einer voll abzugsfähigen Mehrwertsteuer, deren Satz 15% beträgt. Im vorliegenden Fall beträgt die relevante Messgröße der FuE-Aufwendungen 100 Geldeinheiten plus

(60 Geldeinheiten\*10%) minus (40 Geldeinheiten\*4%) bzw. (100 Geldeinheiten + 6 Geldeinheiten - 1,6 Geldeinheiten) = 104,4 Geldeinheiten. Die abzugsfähige Mehrwertsteuer in Höhe von 15% fließt nicht in die Messgröße der FuE-Aufwendungen ein.

### **Abzugsfähige Mehrwertsteuer (in den Summen der intramuralen FuE-Aufwendungen nicht berücksichtigt)**

4.41 Die statistischen Ämter sollten sorgfältig sicherstellen, dass die abzugsfähigen Gütersteuern, beispielsweise einige Mehrwertsteuern, nicht in den ausgewiesenen Schätzwerten berücksichtigt sind. Ein Marktproduzent kann sich die Aufwendungen für die Gesamtheit der auf seinen Erwerb entrichteten abzugsfähigen Mehrwertsteuern erstatten lassen, indem er den Betrag seiner eigenen Mehrwertsteuerschuld (gegenüber dem Staat) entsprechend der seinen Kunden in Rechnung gestellten Mehrwertsteuer verringert. Im Einklang mit dem System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und für internationale Vergleichszwecke sollte für die Erfassung der Mehrwertsteuer ein Nettosystem genutzt werden. Bei dem Nettosystem wird die Mehrwertsteuer als vom Einkäufer, nicht vom Verkäufer, zu zahlen erfasst, jedoch lediglich von jenen Einkäufern, die diese Steuer nicht abziehen können.

4.42 Für den Unternehmenssektor gehört die gesonderte Erfassung der auf die Vorleistungen zu entrichtenden Mehrwertsteuer zu den Standardverfahren für die Rechnungslegung in den Unternehmen und ist abzugsfähig, soweit sie mit der Mehrwertsteuer verrechnet werden kann, die für auf dem Markt verkaufte Leistungen erhoben wird. Diese Regel sollte gleichermaßen auf Unternehmen angewendet werden, deren Umsatz möglicherweise vorübergehend unzureichend ist, um die entrichtete Mehrwertsteuer wiederzuerlangen. Die statistischen Einheiten sollten auf diese notwendigen Anpassungen bei der Erfassung der Summe ihrer FuE-Aufwendungen hingewiesen werden. Im Staatssektor ist die auf Vorleistungen zu entrichtende Mehrwertsteuer oftmals abzugsfähig und daher gesondert zu identifizieren.

4.43 Weitere Schwierigkeiten können im Hochschulsektor und im Sektor Private Organisationen ohne Erwerbzweck entstehen, in denen der auf im Rahmen von FuE-Projekten erworbene Waren und Dienstleistungen entfallende Mehrwertsteueranteil möglicherweise nicht abzugsfähig ist; daher wird dieser von den Erhebungsteilnehmern als rechtmäßiger Teil ihrer Aufwendungen betrachtet werden. Die Staaten sollten alle Anstrengungen unternehmen, um abzugsfähige Mehrwertsteuern aus den Ausgabendaten für diese Sektoren auszuklammern. Es wird empfohlen, dass die für internationale Vergleichszwecke weitergegebenen Daten keine abzugsfähige Mehrwertsteuer berücksichtigen.

### **Investitionsausgaben für FuE**

4.44 Investitionsausgaben für FuE sind die jährlichen Bruttobeträge, die für den Erwerb von Anlagegütern gezahlt werden, die länger als ein Jahr wiederholt oder kontinuierlich für die Durchführung von FuE genutzt werden. Sie sollten für den Zeitraum, in dem sie getätigt wurden, in voller Höhe ausgewiesen werden, unabhängig davon, ob sie intern entwickelt oder zugekauft wurden, und nicht als Abschreibungsposten verbucht werden.

4.45 Solche Aufwendungen, die den Erwerb und andere Kosten im Zusammenhang mit dem Erwerb oder der Erstellung von Anlagegütern umfassen, werden als „Investitionsausgaben“ bezeichnet. Anlagegüter umfassen in der Regel sowohl materielle Anlagegüter (auch als physische Anlagegüter bezeichnet, z.B. Gebäude und Anlagen, Transportmittel, andere Maschinen und Ausrüstungen usw.) als auch immaterielle Anlagegüter (z.B. Computersoftware und Suchbohrungsrechte).

4.46 Bei der Messung der Investitionsausgaben für FuE liegt das Augenmerk auf den nachvollziehbaren Transaktionen im Hinblick auf den Kapitaleinsatz in der FuE anstatt auf den wirtschaftlichen Kosten des Eigentums an und der Nutzung von Vermögensgütern für FuE. Während die Aufwendungen für die Nutzung von Vermögensgütern, die Dritten gehören, für die intramurale FuE als „andere laufende FuE-Aufwendungen“ zu erfassen sind, bilden die Investitionsausgaben für FuE eine gesonderte Kategorie, die auf Basis der Aufwendungen zu erfassen ist. Um eine Doppelerfassung der Investitionsausgaben zu vermeiden, sollten Rückstellungen für Abschreibung und Amortisierung für Gebäude, Anlagen und Ausrüstungen sowie andere – reale oder kalkulatorische – immaterielle Werte bei der Messung der intramuralen FuE-Aufwendungen ausgeklammert werden (vgl. den Text weiter oben zu den Kosten für Abschreibung und Amortisierung).

### **Arten der für FuE genutzten Anlagegüter**

4.47 Bei den relevantesten Arten von Anlagegütern, die für FuE genutzt werden und für die die Investitionsausgaben für FuE erfasst werden sollten, handelt es sich um:

- Grundstücke und Gebäude
- Maschinen und Ausrüstungen
- aktivierte Computersoftware
- andere Produkte geistigen Eigentums.

### **Grundstücke und Gebäude**

4.48 Diese Kategorie umfasst Grundstücke, die für die Nutzung im Zusammenhang mit FuE erworben wurden (z.B. Testgelände sowie Flächen für Labore und Pilotanlagen), und Bauten, die für die Nutzung im Zusammenhang mit

FuE errichtet oder erworben wurden, einschließlich größerer Sanierungs- und Umbaumaßnahmen und Reparaturen. Da Gebäude im Sinne der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen produzierte Vermögensgüter und Grundstücke nichtproduzierte Vermögensgüter darstellen, sollten die FuE-Aufwendungen für Grundstücke und für Gebäude wo immer möglich gesondert erfasst werden.

4.49 Wenn ein neues Gebäude zur gemischten Nutzung erworben oder errichtet wird, ist der Anteil der FuE an diesen Investitionsausgaben oftmals schwer zu quantifizieren, weshalb der Fremdnutzungsanteil im Rahmen der statistischen Erfassung der FuE-Aufwendungen oftmals ignoriert wird. Vgl. den Text weiter unten zur „Ermittlung der FuE-Nutzung von Investitionsausgaben“ wegen Vorschlägen zur Schätzung des FuE-Anteils an den Investitionsausgaben.

4.50 Der Erwerb neuer Forschungsausrüstung ist möglicherweise oftmals in den Kosten neuer Gebäude inbegriffen und in den Rechnungslegungsunterlagen der Berichtseinheit nicht unbedingt gesondert zu ermitteln. Dies könnte zu einer Unterschätzung der Komponente „Maschinen und Ausrüstungen“ in der Summe der Investitionsausgaben für FuE führen. Die Berichtseinheiten sollten ausdrücklich dazu ermutigt werden, solche Ausrüstungskäufe gesondert zu erfassen und in der einschlägigen Kategorie des Anlagevermögens zu berücksichtigen.

### ***Maschinen und Ausrüstung***

4.51 Diese Kategorie deckt größere (d.h. aktivierte) Maschinen und Ausrüstung ab, die zur Nutzung im Rahmen der FuE-Durchführung erworben wurden. Um FuE für die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zu messen, sollten Aufwendungen für Maschinen und Ausrüstung detaillierter aufgeschlüsselt werden, u.a. im Rahmen der Kategorien „Informations- und Kommunikationsausrüstung“ und „Transportmittel“. Dabei sollte jedoch auf die Datenqualität geachtet werden sowie auf die Frage, ob der Beantwortungsaufwand erheblich erhöht würde.

### ***Aktivierte Computersoftware***

4.52 Diese Kategorie umfasst die Kosten von Computersoftware, die länger als ein Jahr für die Durchführung von FuE genutzt wird. Sie umfasst langfristige Lizenzen oder den Erwerb von gesondert identifizierbarer Computersoftware, darunter Programmbeschreibungen und ergänzende Materialien sowohl für System- als auch für Anwendungssoftware. Die Produktionskosten (z.B. Arbeit und Materialien) intern erstellter Software sollten ausgewiesen werden. Software von externen Anbietern kann unmittelbar durch den Erwerb von Nutzungsrechten oder Lizenzen erworben werden. Software, deren Nutzungs- bzw. Lizenzierungsdauer ein Jahr nicht überschreitet, sollte in der Kategorie der laufenden Aufwendungen ausgewiesen werden (vgl. den Text zum Thema „Andere laufende FuE-Aufwendungen“ weiter oben).

### ***Andere Produkte geistigen Eigentums***

4.53 Diese Kategorie umfasst die Kosten für erworbene Patente, langfristige Lizenzen bzw. andere immaterielle Werte, die für FuE genutzt werden und über ein Jahr lang im Gebrauch sind. Andere immaterielle Werte, die in den internen Finanzkonten einer Berichtseinheit ausgewiesen werden können, z.B. Marketingwerte oder Goodwill, sollten nicht berücksichtigt werden (vgl. den Text zum Thema „Vergleiche mit im SNA ausgewiesenen Investitionsausgaben“).

### ***Konventionen für die Unterscheidung zwischen laufenden Aufwendungen und Investitionsausgaben***

4.54 Bei der Messung der tatsächlichen Investitionsausgaben werden Werkzeuge und Instrumente von geringem Wert sowie kleinere Reparaturen und Verbesserungen an Bestandsgebäuden normalerweise nicht berücksichtigt: Wie bei den meisten Rechnungslegungssystemen werden diese Posten in der Regel als laufende Aufwendungen behandelt. Die Abgrenzung zwischen „kleineren“ und „größeren“ Posten unterscheidet sich entsprechend ihren Besteuerungspraktiken leicht von einem Land zum anderen und entsprechend ihren jeweiligen Rechnungslegungspraktiken zwischen unterschiedlichen Unternehmen und Institutionen innerhalb eines Landes. Diese Unterschiede sind selten erheblich, und es ist weder erforderlich noch praktikabel, auf einem starren Standard zu beharren. Daher unterliegt die Zuordnung zu den laufenden Aufwendungen oder den Investitionsausgaben den nationalen Konventionen. Dennoch ist zu empfehlen, solche Konventionen in Ländern, in denen Aufwendungen für sehr teure Prototypen (z.B. Flugzeuge) oder Ausrüstungen mit begrenzter Lebensdauer (z.B. Trägerraketen) als laufende Aufwendungen betrachtet werden, immer ausdrücklich zu nennen.

4.55 Auch wenn Zahlungen für laufende Anschaffungen von Büchern, Zeitschriften und Jahrbüchern in der Kategorie der anderen laufenden Aufwendungen erfasst werden sollten, sollten Aufwendungen für den Erwerb vollständiger Bibliotheken oder umfangreicher Sammlungen von Büchern, Zeitschriften, Mustern usw. in der Summe der Aufwendungen für größere Ausrüstungen berücksichtigt werden, insbesondere dann, wenn sie zur Ausstattung einer neuen Einrichtung getätigt werden.

### ***Ermittlung der FuE-Nutzung von Investitionsausgaben***

4.56 Gelegentlich kann der FuE-Anteil eines Anlageguts zum Zeitpunkt des Erwerbs bekannt sein. In diesem Fall sollte der entsprechende Anteil an den Aufwendungen für den Erwerb des Anlageguts in den Investitionsausgaben für FuE ausgewiesen werden. Es wird häufiger vorkommen, dass der FuE-Anteil eines für mehrere Zwecke genutzten Anlageguts nicht bekannt ist und weder die FuE-Tätigkeit noch eine bestimmte Nicht-FuE-Tätigkeit dominiert (z.B. bei Computern und damit zusammenhängenden Einrichtungen oder für FuE, zu Testzwecken und zur Qualitätskontrolle genutzten Laboratorien),

in welchem Fall die Kosten grundsätzlich anteilmäßig zwischen FuE und den anderen Tätigkeiten veranschlagt werden sollten. Dieser Anteil könnte auf der Zahl der FuE-Beschäftigten, die die Einrichtung nutzen, im Verhältnis zur Gesamtzahl der Beschäftigten oder auf bereits erstellten administrativen Berechnungen beruhen (z.B. könnte dem FuE-Haushalt ein bestimmter Anteil an den Investitionsausgaben berechnet werden, oder ein bestimmter Zeitanteil oder eine bestimmte Nutzungsfläche könnte FuE vorbehalten sein).

4.57 Gelegentlich nimmt eine statistische Einheit (in der Regel eine staatliche Stelle oder ein Großunternehmen) möglicherweise umfangreiche Investitionen in größere Anlagegüter vor, die als „erste ihrer Art“ betrachtet werden oder bisher nicht vorhandene Möglichkeiten eröffnen. Aufgrund ihres potenziellen Beitrags zur Innovationstätigkeit könnten die Berichtseinheiten dazu neigen, die entsprechenden Baukosten in voller Höhe als FuE-Kosten einzustufen. Mit Blick auf die internationale Vergleichbarkeit sollten jedoch nur Aufwendungen, die konkret als Finanzierung für FuE-Zwecke ausgewiesen werden, als intramurale FuE berücksichtigt werden. Im Allgemeinen sollten solche Kosten nicht als laufende FuE-Aufwendungen, sondern als Investitionsausgaben für FuE erfasst werden.

### ***Veräußerung von für FuE genutzten Anlagegütern***

4.58 Die Veräußerung oder Übertragung von ursprünglich für FuE erworbenen Anlagegütern stellt ein Problem dar. Ihre Veräußerung könnte als FuE-Desinvestition betrachtet werden. Es sollte jedoch keine Anpassung der erfassten Investitionsausgaben vorgenommen werden, und die Investitionsausgaben der statistischen Einheit für FuE sollten dementsprechend weder laufend noch rückwirkend (für die Jahre, in denen die Investitionsausgaben erfasst wurden) verringert werden. Laufende Korrekturen können Anomalien wie negative intramurale FuE-Aufwendungen verursachen. Rückwirkende Korrekturen sind schwierig und schaffen Verwirrung. Idealerweise sollte der Erwerb der gebrauchten FuE-Investitionsgüter durch eine andere inländische FuE-durchführende Einheit in den gemessenen FuE-Aufwendungen unberücksichtigt bleiben, um eine Doppelerfassung als FuE zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu vermeiden. In manchen Fällen werden die veräußerten Güter möglicherweise für andere Zwecke genutzt oder an eine FuE-durchführende Einheit im Ausland übertragen; in diesem Fall würde es nicht zu einer Doppelerfassung von FuE kommen.

4.59 Tabelle 4.1 bietet einen Überblick über die oben beschriebenen Aufwendungskategorien. In welchem Umfang zusätzliche Einzelheiten erfasst werden, wird von den Umständen der einzelnen Länder abhängen.

Tabelle 4.1 **Übersicht über die intramuralen FuE-Aufwendungskategorien**

Summe der intramuralen Aufwendungen <sup>1</sup>
Laufende Aufwendungen
Personalaufwendungen für internes FuE-Personal
Andere laufende Aufwendungen
Externes FuE-Personal
Erwerb von Dienstleistungen, ohne externes FuE-Personal (optionale Aufschlüsselung)
Erwerb von Materialien (optionale Aufschlüsselung)
Andere, anderweitig nicht genannte Aufwendungen (z.B. allgemeine Verwaltungskosten)
Investitionsausgaben
Grundstücke und Gebäude
Grundstücke (optionale Aufschlüsselung)
Gebäude (optionale Aufschlüsselung)
Maschinen und Ausrüstungen
Informations- und Kommunikationsausrüstung (optionale Aufschlüsselung)
Transportmittel (optionale Aufschlüsselung)
Andere Maschinen und Ausrüstungen (optionale Aufschlüsselung)
Aktivierte Computersoftware
Andere Produkte geistigen Eigentums

1. Abschreibungen sollten nicht in den Summen der intramuralen Aufwendungen berücksichtigt, sondern gesondert ausgewiesen werden.

## **Themen und Herausforderungen im Hinblick auf die Erstellung der intramuralen FuE-Summen**

### **Nichtberücksichtigung erworbener FuE**

4.60 Die Anschaffungskosten für FuE von anderen Einheiten oder Sektoren sollten nicht in den intramuralen FuE-Aufwendungen der statistischen Berichtseinheit oder des Sektors berücksichtigt werden. Was den Erwerb von Dienstleistungen betrifft, die eng mit intramuralen FuE-Tätigkeiten zusammenhängen, kann die Unterscheidung zwischen Aufwendungen für intramurale bzw. extramurale FuE konzeptionell schwierig sein. Wenn es sich bei diesen Dienstleistungen um vertraglich geregelte separate FuE-Projekte handelt, bei denen keine genauen Spezifikationen seitens des Projektleiters der finanzierenden Einheit vorliegen, können die Aufwendungen in den meisten Fällen als Finanzierung extramuraler FuE betrachtet werden. Wenn es sich um bestimmte Aufgaben (nicht unbedingt FuE als solche) handelt, die für die intramurale FuE der Einheit erforderlich sind, die jedoch nach außen vergeben wurden, können sie im Allgemeinen als intramurale FuE-Aufwendungen (andere laufende Aufwendungen) betrachtet werden.

4.61 Für Großunternehmen kann es besonders schwierig sein, zwischen den Aufwendungen für intramurale FuE und jenen für extramurale FuE zu unterscheiden. Im Einklang mit den internationalen Rechnungslegungsstandards sind die Eigenmittel für intramurale und extramurale FuE in ihren jährlichen Finanzberichten über die FuE-Aufwendungen oftmals zusammengefasst, sofern die durchgeführte FuE „im Interesse“ des berichtenden Unternehmens durchgeführt wurde. Die Länder sollten den Berichtseinheiten explizite Leitlinien zur Verfügung stellen, um die Möglichkeit zu minimieren, dass die im vorliegenden Handbuch empfohlene Unterscheidung zwischen Mitteln für intramurale bzw. extramurale FuE inkonsistent angewendet wird.

### ***Unterscheidung zwischen intramuralen und extramuralen Personalaufwendungen***

4.62 Wenn externe (selbstständige oder durch andere statistische Einheiten beschäftigte) Mitarbeiter vollständig in die FuE-Tätigkeiten der statistischen Berichtseinheit integriert sind und ihre Arbeit durch diese durchführende Einheit gesteuert wird, sollten die Aufwendungen für diese Mitarbeiter als andere laufende Aufwendungen in den intramuralen FuE-Aufwendungen berücksichtigt werden, vorzugsweise in einer gesonderten Kategorie für externes FuE-Personal. Es wird empfohlen, die Zahl dieser „Nicht-Beschäftigten“ und die entsprechenden Vollzeitäquivalente gesondert zu erfassen und diese Summen nicht in der Zahl der Beschäftigten der FuE-durchführenden Einheit zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 5). Um eine Doppelerfassung zu vermeiden, sollten diese Summen nicht als FuE-Aufwendungen bzw. FuE-Personal der FuE-erbringenden statistischen Einheit erfasst werden, bei der dieses externe Personal beschäftigt ist.

4.63 Die Aufwendungen für Berater, die im Rahmen eines konkreten Auftrags (Erwerb) FuE durchführen, aber nicht als integraler Bestandteil der FuE-Projekte der Berichtseinheit gelten, sollten als Finanzierung extramurale FuE durch die die FuE empfangende Berichtseinheit behandelt werden. Die FuE-erbringende statistische Einheit, bei der diese Berater beschäftigt sind, sollte diese Tätigkeit als intramurale FuE-Aufwendungen verbuchen.

4.64 Ein besonderer Fall ist Personal, das langfristig ortsungebunden vom Ausland aus tätig ist. Die für solche Tätigkeiten entstehenden Aufwendungen sollten in der inländischen Berichtseinheit in der Regel als Finanzierung für extramurale FuE (durchgeführt in der übrigen Welt) ausgewiesen werden. In der ausländischen Einheit sollten solche Aufwendungen als Teil der intramuralen FuE-Aufwendungen ausgewiesen werden. Im vorliegenden Handbuch kann keine Empfehlung abgegeben werden, wie genau eine „langfristige“ Arbeit zu definieren ist, und sie kann von den vertraglichen oder administrativen Vereinbarungen mit der Gasteinrichtung abhängen.

### **Identifizierung außerhalb des Staatsgebiets durchgeführter intramuraler FuE**

4.65 Mit dem Konzept der intramuralen FuE-Aufwendungen soll die FuE gemessen werden, die innerhalb statistischer Einheiten durchgeführt wird, die im Staatsgebiet des die Statistik erstellenden Landes ansässig sind. Ein Teil der Aufwendungen kann jedoch außerhalb des Standorts der statistischen Einheit und sogar im Ausland erfolgt sein. So könnten intramurale FuE-Aufwendungen beispielsweise folgende Posten umfassen:

- Aufwendungen für ein auf See tätiges Forschungsschiff, das Studien über Meereslebewesen durchführt
- Aufwendungen für Ingenieure der Muttergesellschaft einer multinationalen Unternehmensgruppe, die auf zeitlich befristeter Basis in ihrer ausländischen Tochtergesellschaft tätig sind und deren Gehalt und Aufwendungen weiterhin von der inländischen Muttergesellschaft gezahlt werden
- Aufwendungen für die Unterhaltung und Nutzung einer dauerhaften Forschungspräsenz in der Antarktis
- Aufwendungen für Forscher im Hochschulbereich, die eine Feldarbeit an einem Standort außerhalb des die Statistik erstellenden Landes durchführen.

4.66 Für die Klassifizierung von außerhalb des Staatsgebiets des die Statistik erstellenden Staats durchgeführter FuE als „intramural“ sollte in erster Linie die Organisationsstruktur der Tätigkeit anstatt des konkreten Orts, an dem die Tätigkeit erfolgt, ausschlaggebend sein. Es ist schwierig, genaue Leitlinien für solche Klassifizierungsentscheidungen zu bieten, zumindest jedoch sollte im Ausland durchgeführte FuE lediglich dann als intramurale FuE gelten, wenn sie von einer statistischen Einheit zur Erreichung ihrer eigenen Ziele durchgeführt wurde und wenn die statistische Einheit ihre eigenen Finanzmittel in die betreffende Tätigkeit investiert und ihr eigenes Personal mit ihrer Durchführung beauftragt hat. Die FuE muss unter der Verantwortung der Berichtseinheit erfolgen, und die Berichtseinheit muss das in Kapitel 3 (Institutionelle Sektoren und Klassifikationen) beschriebene Kriterium der wirtschaftlichen Ansässigkeit erfüllen.

### **Unvollständige und unzutreffende Erfassung der intramuralen FuE**

4.67 Die innerhalb einer statistischen Einheit durchgeführte FuE sollte in Gänze ausgewiesen werden. Es gibt jedoch viele Gründe, aus denen es zu einer Untererfassung der FuE-Tätigkeit einer statistischen Einheit kommen kann. Zu den häufiger auftretenden Gründen für die Untererfassung zählen die folgenden:

- Die FuE erfolgt innerhalb der statistischen Einheit, aber außerhalb spezifischer FuE-Abteilungen, z.B. Pilotversuche oder die Vorbereitung einer Erstproduktion, oder im Rahmen allgemeiner Tätigkeiten zur Technologieentwicklung.

- Die FuE ist vollständig in einen Entwicklungsvertrag für ein konkretes Produkt integriert (z.B. wenn ein relativ geringer FuE-Anteil in einem sehr umfangreichen Rüstungsauftrag für Kampfflugzeuge enthalten ist).
- Die FuE wird von Kunden finanziert (Auftragsforschung), in den Finanzkonten der durchführenden Einheiten jedoch nicht als FuE ausgewiesen (sondern wahrscheinlich vielmehr als Aufwendungen für den Absatz technischer Dienstleistungen).

4.68 Es ist möglicherweise schwierig, Lösungen für diese Untererfassungsprobleme zu finden. Eine gängige Lösung der Statistikämter ist die aktive Begleitung der Erhebungsteilnehmer während der Erhebung und Validierung der Daten. Ein Faktor, der die Dinge sowohl für die Erhebungsteilnehmer als auch für die Statistikämter erschwert, ist jedoch der Umstand, dass die Rechnungslegungssysteme der statistischen Einheiten möglicherweise nicht die verlangten detaillierten FuE-Ausgabendaten bieten oder es für die Erhebungsteilnehmer zu aufwendig ist, die für die Bereitstellung dieser detaillierten Daten erforderlichen Ressourcen aufzubringen.

4.69 Andererseits kann es aus verschiedenen Gründen auch zu einer Übererfassung von FuE kommen. Die statistischen Einheiten erfassen in ihren Finanzkonten möglicherweise Innovationsaufwendungen, die über eine FuE-Tätigkeit hinausgehen; beispielsweise können sie sämtliche Aufwendungen für Informationstechnologie oder für die Weiterbildung des FuE-Personals als FuE ausweisen, selbst wenn diese Kosten nicht eigentlich FuE-bezogen sind.

4.70 Innerhalb von Unternehmensgruppen, und insbesondere innerhalb multinationaler Unternehmensgruppen, gibt es zahlreiche mögliche Quellen für Falschangaben im Hinblick auf FuE. So wird die Erhebung zutreffender Summen für die FuE-Aufwendungen beispielsweise durch konzerninterne Übertragungen und unternehmensspezifische Bestimmungen für die Kostenaufteilung erschwert. (Wegen weiterer Hinweise zur Messung von FuE in multinationalen Unternehmensgruppen vgl. Kapitel 11 zur Globalisierung.)

### ***Die Messung von Investitionsausgaben als Dienstleistung***

4.71 FuE ist eine Dienstleistungstätigkeit, und das Ergebnis ist ein Dienstleistungsprodukt. Wie weiter oben ausgeführt, leitet sich die FuE-Durchführung aus der Addierung der FuE-Kosten (intramurale Aufwendungen) einer statistischen Einheit ab. Diese Aufwendungen entsprechen dem Geldbetrag, der während eines bestimmten Referenzzeitraums für Personal und andere nicht unter Investitionen fallende Posten zuzüglich des während desselben Referenzzeitraums gezahlten Bruttobetrags für den Erwerb von Anlagegütern, die wiederholt für die Durchführung von FuE genutzt werden, ausgegeben wird. In der ungewöhnlichen Situation, in der die einzige FuE-bezogene Tätigkeit der statistischen Einheit während des Referenzzeitraums darin besteht, ein neues Gebäude zu bezahlen, das für ihre künftige FuE-Tätigkeit genutzt

werden soll, werden die entsprechenden Investitionsausgaben im betreffenden Referenzzeitraum effektiv als Dienstleistungstätigkeit (Durchführung) erfasst. Die Nutzung des Gebäudes für FuE in späteren Zeiträumen wird in jenen künftigen Zeiträumen nicht als Teil der intramuralen FuE erfasst. Diese Berichtskonventionen zu verstehen, wird bei der Interpretation der Summen der FuE-Aufwendungen und beim Vergleich mit anderen Quellen für aggregierte FuE-Aufwendungen helfen, die auf andere Art und Weise erstellt wurden, darunter in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ausgewiesene innerhalb multinationaler Unternehmensgruppen durchgeführte FuE (vgl. Kapitel 11 zur Globalisierung).

### **Vergleiche mit im SNA ausgewiesenen Investitionsausgaben**

4.72 Der Ausweis der Investitionsausgaben für FuE nach dem vorliegenden Handbuch weicht von demjenigen in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ab. Im System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen von 2008 wurde die Kategorie der immateriellen Anlagegüter in „Produkte geistigen Eigentums“ umbenannt, und die Abgrenzung der produzierten Vermögensgüter wurde durch die Einbeziehung von FuE ausgeweitet. In der Folge wird FuE im SNA als Anlagegut betrachtet, und das SNA nutzt Messgrößen der FuE-Produktion und der Investitionen auf der Grundlage von Anpassungen der nach dem *Frascati-Handbuch* erhobenen intramuralen FuE-Daten. Im Vergleich dazu bezieht sich der im vorliegenden Handbuch verwendete Begriff der Investitionsausgaben für FuE auf die jährlichen Bruttoaufwendungen für physische und immaterielle Werte, die im Rahmen der FuE-Durchführung genutzt werden sollen. Die Summen der FuE-Durchführung nach diesem Handbuch sind dem SNA-Konzept der FuE-Bruttoproduktion konzeptionell ähnlich, allerdings unterscheiden sich die beiden Messgrößen u.a. im Hinblick auf die Art und Weise, wie die Kosten der für FuE genutzten Finanzierung behandelt werden (OECD, 2009).

4.73 Während die Investitionsausgaben im vorliegenden Handbuch in den Summen der intramuralen Aufwendungen berücksichtigt (und die Abschreibungen ausgeklammert) sind, werden die Aufwendungen für Investitionsausgaben (Kapitalbilanz für die entsprechenden Werte) in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen gesondert behandelt, Messgrößen der laufenden Kapitalnutzungskosten jedoch einbezogen. Die Kapitalnutzungskosten umfassen Abschreibungen für Alterung, Verschleiß und Abnutzung, zusätzlich zu einer Messgröße der Opportunitätskosten der Finanzierung des Anlageguts. Ähnliche Anpassungen werden von Statistikämtern bei der Erstellung von Messgrößen der FuE-Durchführung (intramurale FuE-Aufwendungen) nicht vorgenommen. Weitere Einzelheiten zu den Zusammenhängen zwischen den Leitlinien für diese beiden Referenzrahmen finden sich online in den Begleitunterlagen zu diesem Handbuch, die unter <http://oe.cd/frascati> abgerufen werden können.

### 4.3 Finanzierung von FuE

4.74 Im Zusammenhang mit FuE und den Mitteln zur Deckung der Kosten von FuE fließen umfangreiche Ströme zwischen Einheiten, Sektoren und Ländern. Um dem Bedarf der Politikverantwortlichen, der Analysten und der mit der Aktivierung der FuE betrauten Experten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zu genügen, sollte jede Anstrengung unternommen werden, um die verschiedenen Mittelflüsse und Kategorien der FuE-Finanzierung von ihrer ursprünglichen Quelle zu ihrem endgültigen Bestimmungsort nachzuvollziehen.

4.75 Aus der Durchführungsperspektive wird FuE durch die statistische Einheit durchgeführt und entweder aus den eigenen Mitteln der statistischen Einheit (intern) oder aus Quellen außerhalb der statistischen Einheit (extern) finanziert. Diese Konzepte werden in Abschnitt 4.3 zu internen und externen Finanzierungsquellen ausführlicher erläutert.

4.76 Aus der Finanzierungsperspektive werden aus FuE-Mitteln entweder die Aufwendungen für die FuE-Durchführung innerhalb der statistischen Einheit (intramurale FuE) oder die Aufwendungen für die FuE-Durchführung außerhalb der statistischen Einheit (extramurale FuE) bezahlt.

4.77 FuE-Mittelflüsse können sowohl mit (Aufträge) als auch ohne (Zuwendungen) ausgleichende FuE-Rückflüsse seitens der FuE-durchführenden Einheit zwischen statistischen Einheiten fließen. Diese Konzepte werden in Abschnitt 4.3 zu den FuE-Finanzierungskategorien Aufträge und Zuwendungen ausführlicher erläutert.

4.78 Bei der FuE-Tätigkeit überlappen diese unterschiedlichen Kategorien der Durchführung und der Finanzierung oftmals, was die korrekte Ermittlung der durchführenden Einheiten und der Herkunft der FuE-Mittel mitunter erschwert. So kann ein staatliches Forschungslabor beispielsweise einem Luft- und Raumfahrtunternehmen im Rahmen eines Vertrags FuE-Mittel bereitstellen, und das betreffende Unternehmen nutzt möglicherweise einen Teil dieser Mittel für den Erwerb von FuE bei einem anderen Unternehmen, das sich auf Forschungsdienstleistungen spezialisiert hat. Das Luft- und Raumfahrtunternehmen könnte auch einen Teil seiner internen Mittel verwenden, um bei dem Forschungsdienstleistungsunternehmen maßgeschneiderte FuE einzukaufen, die einen integralen Bestandteil eines separaten intramuralen Projekts darstellt. Die Ermittlung der finanzierenden und der durchführenden Einheit(en) ist komplex. Eine weitere Komplikation ergibt sich aus dem Umstand, dass jede extramurale FuE aus Sicht der finanzierenden Einheit die intramurale FuE einer anderen durchführenden Einheit darstellt. Es ist daher wichtig, den Inhalt jeder Berichtskategorie genau zu definieren, um FuE-Aufwendungen nicht doppelt oder gar dreifach zu berücksichtigen bzw. um sie nicht komplett unberücksichtigt zu lassen.

### **Ansätze zur Messung der FuE-Mittelflüsse**

4.79 Es gibt zwei Möglichkeiten, um FuE und FuE-Mittelflüsse zu messen. Ein Ansatz ist die Berichterstattung auf Ebene der durchführenden Einheiten über die Summen, die eine statistische Einheit oder ein Sektor von einer anderen statistischen Einheit oder einem anderen Sektor während eines bestimmten Referenzzeitraums für die Durchführung intramuraler FuE erhalten hat. Die für während früherer Zeiträume durchgeführte FuE oder für noch nicht begonnene FuE erhaltenen Mittel sollten in den für den laufenden Referenzzeitraum ausgewiesenen Finanzierungsquellen nicht berücksichtigt werden. Der zweite Ansatz ist die Berichterstattung auf Ebene der finanzierenden Einheiten über die Summen, die eine statistische Einheit oder ein Sektor eigenen Angaben zufolge während eines bestimmten Referenzzeitraums für die Durchführung von FuE an eine andere statistische Einheit oder einen anderen Sektor gezahlt hat oder zu deren Zahlung sich die statistische Einheit bzw. der Sektor verpflichtet hat.

4.80 Die Berichterstattung auf Ebene der durchführenden Einheiten wird für die Erhebung der FuE-Daten ausdrücklich empfohlen. Die durchführende Einheit weiß am besten, ob die Mittel tatsächlich für FuE verwendet wurden, welcher Betrag aufgewendet wurde und welche Herkunft die Mittel hatten sowie in welchem Jahr die FuE-Tätigkeit erfolgte. Allerdings könnte eine Berichterstattung auf Ebene der finanzierenden Einheiten hilfreich sein, um FuE-bezogene Informationen über die Absichten der Einheiten zu erhalten, die die FuE finanzieren.

4.81 Tabelle 4.2 bietet einen Überblick über die Schnittstelle zwischen den FuE-durchführenden Einheiten und den FuE-finanzierenden Einheiten. Die in Zelle a) und Zelle b) angegebenen Beträge geben die intramuralen FuE-Aufwendungen insgesamt und die Herkunft dieser Mittel an (wie von der durchführenden Einheit angegeben). Zelle c) entspricht dem Geldbetrag, der an andere Einheiten für extramurale FuE-Durchführung gezahlt/übertragen wurde (wie von der finanzierenden Einheit angegeben).

4.82 Zelle d) entspricht dem Geldbetrag, den eine Empfängereinheit von einer zweiten „generierenden“ Einheit erhält und der anschließend an eine dritte nachrangige Empfängereinheit für extramurale FuE-Durchführung gezahlt/übertragen (d.h. nach außen bzw. untervergeben) wird. Um eine Doppelerfassung zu vermeiden, sollte die nachrangige Empfängereinheit den Betrag von d) als extern von der „generierenden“ Einheit finanzierte intramurale

**Tabelle 4.2 Schnittstelle zwischen Durchführung und Finanzierung von FuE**

	FuE-Durchführung innerhalb der Einheit	FuE-Durchführung außerhalb der Einheit
Interne Finanzierungsquellen	a) Intramurale FuE, durchgeführt mit internen Mitteln	c) Finanzierung extramuraler FuE-Durchführung mit internen Mitteln
Externe Finanzierungsquellen	b) Intramurale FuE, durchgeführt mit externen Mitteln	d) Finanzierung extramuraler FuE-Durchführung mit externen Mitteln

FuE ausweisen. Der ursprüngliche Empfänger der externen Mittel sollte den Betrag grundsätzlich nicht in einer seiner FuE-Summen berücksichtigen. Die nationalen Statistikämter müssen möglicherweise explizite Fragen in ihre FuE-Erhebungen aufnehmen, um solche „durchlaufenden“ FuE-Mittel in den angegebenen Summen zu identifizieren und zu entfernen.

### **Schematische Darstellung von FuE und FuE-Mittelflüssen**

4.83 Abbildung 4.1 veranschaulicht die verschiedenen möglichen Flüsse von FuE und Mitteln für FuE aus Sicht eines Erhebungsteilnehmers, bei dem es sich um eine FuE-durchführende Einheit handelt. Diese Flüsse lassen sich verallgemeinern, um die FuE-Durchführung einer statistischen Einheit, eines Sektors oder eines Landes zu messen. Es ist ausdrücklich anzumerken, dass die Mittelflüsse im Zusammenhang mit FuE und die FuE-Flüsse nicht identisch sind, da im Falle von Zuwendungen keine FuE zum Ausgleich zurückfließen muss.

4.84 Aus Sicht einer FuE-durchführenden statistischen Einheit werden Bereiche 1 und 2 von Abbildung 4.1 gemessen. Dabei wird zunächst festgestellt, in welchem Umfang die Einheit FuE durchgeführt hat, und dann die Schlüsselfrage beantwortet, woher die Mittel stammen. Die Herkunft der FuE-Mittel verteilt sich auf zwei große Kategorien: interne Quellen (Bereich 1 der Abbildung) und externe Quellen (Bereich 2 der Abbildung). Externe Quellen, bzw. die Mittel, die von außerhalb der statistischen Einheit empfangen wurden, sollten nach den FuE-finanzierenden Sektoren klassifiziert werden. Vgl. Abschnitt 4.3 (Herkunft der Mittel, nach institutionellem Sektor).

4.85 Aus Sicht der FuE-finanzierenden statistischen Einheit werden Bereiche 1 und 3 von Abbildung 4.1 gemessen. Dabei wird die Schlüsselfrage beantwortet, wohin die Mittel fließen. Die Empfänger der FuE-Mittel sind in zwei große Kategorien eingestuft: die eigene Einheit (Bereich 1 der Abbildung) und externe Empfänger (Bereich 3 der Abbildung). Externe Empfänger bzw. für extramurale FuE bereitgestellte Mittel sollten nach den FuE-durchführenden Sektoren klassifiziert werden. Vgl. Abschnitt 4.3 zur „Messung der Mittel für extramurale FuE“ und zu FuE-Verkauf und -Erwerb“.

4.86 Die abgebildeten Komponenten lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Von der Einheit durchgeführte FuE (intramurale FuE-Aufwendungen insgesamt = Durchführung):

- (1) = von der Einheit durchgeführte und (aus internen Mitteln) finanzierte FuE
- (2) = von der Einheit mit Finanzierung durch Dritte (mit empfangenen externen Mitteln) durchgeführte FuE
- (4) = Aufträge (z.B. Durchführung von FuE, um diese zu verkaufen)
- (7) = Zuwendungen (z.B. Empfänger von Zuschüssen oder Finanzhilfen).



Finanzierung durch die Einheit erfasst werden. Diese zu bestimmen, kann sich als schwierig erweisen.

4.88 Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass eine FuE-durchführende Einheit FuE für andere erbringen kann, ohne im Gegenzug einen Mittelfluss als Ausgleich zu erhalten. Dies ist z.B. der Fall, wenn eine FuE-durchführende Einheit der Open-Source-Community ihre FuE kostenfrei zur Verfügung stellt.

### **Interne und externe Mittelherkunft**

4.89 Die Mittel zur Bezahlung der Aufwendungen für die Durchführung von FuE können ihre Herkunft innerhalb der Einheit (intern) oder außerhalb der Einheit (extern) haben.

#### **Interne Mittel**

4.90 Was als interne Mittelherkunft zur Unterstützung von FuE definiert wird, hängt von dem Sektor ab, in dem die Berichtseinheit tätig ist, und zu einem gewissen Grad auch von nationalen Erwägungen. Interne FuE-Mittel stellen den Geldbetrag dar, der für FuE ausgegeben wird, die innerhalb der Kontrolle einer statistischen Berichtseinheit generiert wird, und der nach dem Ermessen der Berichtseinheit für FuE verwendet wird. FuE-Mittel, die von anderen statistischen Einheiten empfangen wurden und explizit für intramurale FuE gedacht sind, sind in den internen FuE-Mitteln nicht berücksichtigt. Dem Begriff „interne Mittel“ wird gegenüber dem Begriff „Eigenmittel“ der Vorzug gegeben, da letztere durch einige Erhebungsteilnehmer u.U. breiter interpretiert werden. Beispielsweise können Empfänger von Forschungszuschüssen öffentliche Mittel nach Erhalt des Forschungszuschusses (nach den im vorliegenden Handbuch verwendeten Konventionen) unrichtigerweise als „Eigenmittel“ betrachten.

4.91 Im Unternehmenssektor umfassen interne Mittel beispielsweise Rücklagen bzw. einbehaltene Gewinne (d.h. Gewinne, die nicht als Dividende ausgeschüttet wurden), Umsätze mit den herkömmlichen Produkten der Einheit (außer FuE), Kapitalaufnahmen in Form von Eigenkapital, Fremdkapital oder anderen hybriden Instrumenten (z.B. an den Finanzmärkten aufgenommene Mittel, Bankkredite, Wagniskapital usw.). Abzüge von der Einkommensteuerschuld aufgrund staatlicher Anreize für in der Vergangenheit durchgeführte FuE sind ebenfalls interne Mittel, da sie nicht zur Finanzierung von FuE im laufenden Referenzzeitraum verwendet werden müssen (vgl. Abschnitt 4.3 zum Thema „Steueranreize zur Förderung von FuE“).

4.92 Im Hochschulsektor umfassen interne Mittel beispielsweise Einnahmen aus Studiengebühren, Einnahmen aus Stiftungen und Einnahmen aus Maßnahmen des lebenslangen Lernens und der Erbringung anderer Dienstleistungen. Für internationale Vergleiche lautet die Konvention, dass die öffentliche Grundfinanzierung der Hochschulen (General university funds – GUF), die eine Art der staatlichen Finanzierung von Hochschuleinrichtungen darstellt, nicht als interne Mittel eingestuft wird (vgl. Kapitel 9).

4.93 Als weiteres Beispiel könnte ein Forschungsinstitut einen Teil seiner Arbeit mit Einnahmen aus Lizenzgebühren und Gewinnen aus dem Verkauf von Waren und Dienstleistungen finanzieren. Auch wenn diese Mittel von anderen Einheiten und anderen Sektoren empfangen werden, sollten sie nicht als FuE-Transaktionen, sondern als „einbehaltene Gewinne“ und damit als interne Mittelherkunft der FuE-durchführenden Einheit selbst betrachtet werden, da die Erwerber der Waren und Dienstleistungen der Institute nicht die Absicht hatten, Mittel für FuE bereitzustellen.

4.94 Es ist zu beachten, dass „intramural“ nicht gleichbedeutend ist mit „intern“. Die unterschiedliche Bedeutung lässt sich dadurch verdeutlichen, dass nicht jede innerbetriebliche FuE-Durchführung aus internen Mitteln bezahlt wird (vgl. Abb. 4.1).

### **Externe Mittel**

4.95 Der Begriff „externe FuE-Mittel“ bezieht sich auf den Geldbetrag für FuE, der außerhalb der Kontrolle einer Berichtseinheit aufgebracht wird.

4.96 Von anderen statistischen Einheiten für die Finanzierung von während früherer Zeiträume durchgeführter FuE oder für die Finanzierung noch nicht begonnener FuE empfangene Mittel sollten in den Daten für den laufenden Referenzzeitraum nicht berücksichtigt werden. Sie sollten für den Zeitraum ausgewiesen werden, in dem die FuE, auf die sie sich beziehen, durchgeführt wurde.

4.97 Bei Mitteln aus Zuschüssen, Schenkungen und philanthropischen Quellen, die ausdrücklich für FuE empfangen wurden, handelt es sich um externe Mittel. Auch wenn die empfangende statistische Einheit beträchtlichen Spielraum im Hinblick auf die Frage haben kann, wie und wann solche Mittel im Rahmen der spezifischen intramuralen FuE-Tätigkeiten verwendet werden, stammen diese Mittel nach wie vor aus einer Quelle außerhalb der empfangenden Einheit. Der Betrag sollte für den Zeitraum ausgewiesen werden, in dem er für FuE aufgewendet wurde (was sich über mehrere Zeiträume erstrecken kann), und nicht für den Zeitraum, in dem der Zuschuss, die Schenkung bzw. die philanthropischen Mittel empfangen wurden. Philanthropische FuE-Mittel einzelner Geber, insbesondere für krankheitsspezifische Forschung, sind ein zunehmendes Phänomen. Wie in Kapitel 3 und 10 näher ausgeführt, sollte der Sektor Private Organisationen ohne Erwerbszweck, der auch Einzelpersonen umfasst, als externe Quelle solcher Mittel angegeben werden. Schenkungen und Mittel aus philanthropischen Quellen, die empfangen wurden, ohne dass damit eine Verpflichtung bzw. Erwartung einhergeht, dass diese zwingend für FuE eingesetzt werden, werden als interne Mittel eingestuft, wenn sie nach Ermessen der empfangenden statistischen Einheit für FuE eingesetzt werden.

4.98 Für internationale Vergleiche lautet die Konvention, dass die Grundfinanzierung der Hochschulen (GUF) als externe öffentliche Mittel ausgewiesen werden sollte (vgl. Kapitel 9).

4.99 Für internationale Vergleiche lautet die Konvention, dass FuE-Mittel, die ein Mitglied einer Unternehmensgruppe von anderen Mitgliedern derselben Unternehmensgruppe erhält, als externe Mittel ausgewiesen werden sollten (vgl. Kapitel 7, Abschnitt 7.7).

### **Steueranreize zur Förderung von FuE**

4.100 Einige Staaten bieten hauptsächlich auf Zentralstaats-/Bundesebene, manchmal aber auch auf regionaler/lokaler Ebene besondere Formen von Steuererleichterungen an, mit denen sie darauf abzielen, die FuE-Finanzierung bzw. -Durchführung insbesondere durch Unternehmen zu fördern. Bei solchen Steuererleichterungen handelt es sich zwar um eine Form der öffentlichen finanziellen FuE-Förderung, die Höhe dieser Förderung sollte jedoch nicht in den erfassten Summen der staatlichen Finanzierung der FuE-Durchführung berücksichtigt werden. Hinweise zur gesonderten Messung dieser Art von Förderung finden sich in Kapitel 13, wohingegen Abschnitt 4.2 des vorliegenden Kapitels Leitlinien für die Behandlung des potenziellen Effekts von FuE-Steueranreizen auf die ausgewiesenen Personalkosten für FuE-Personal enthält.

4.101 Eine große Schwierigkeit besteht darin, dass sich entgangene Steuerzahlungen bzw. potenzielle Direkttransfers zugunsten des Unternehmens bzw. der Einrichtung, das bzw. die die Förderung in einem gegebenen Zeitraum beantragt, in der Regel auf in der Vergangenheit durchgeführte FuE bezieht. Zu dem Zeitpunkt, an dem die Entscheidungen über FuE-Investitionen getroffen werden, ist die genaue Höhe etwaiger Steuererleichterungen in der Regel nicht genau bekannt. Aufgrund der praktischen Schwierigkeiten, einen expliziten Zusammenhang zwischen der Steuerförderung und der FuE-Durchführung herzustellen, wird empfohlen, die Aufwendungen für die FuE-Durchführung, die in der Erwartung künftiger Einnahmen oder durch Verzicht auf Steuerzahlungen finanziert werden, oder Ansprüche, die im laufenden Referenzzeitraum für in der Vergangenheit durchgeführte FuE realisiert werden, als interne Mittel auszuweisen.

4.102 Gesondert von den für das Referenzjahr ausgewiesenen Gesamtbeträgen intramuraler FuE-Aufwendungen kann es hilfreich sein, Daten über a) die Höhe der aus dem FuE-Steueranreizsystem erwarteten künftigen Steuererleichterungen bzw. Ausgleichszahlungen und b) die Höhe der im Referenzzeitraum der Erhebung erhaltenen Steuerrückzahlungen bzw. entgangenen Steuereinnahmen zu besitzen. Länder, die in ihre FuE-Erhebungen Fragen zu Steueranreizen aufnehmen möchten, sollten sicherstellen, dass diese Fragen die ausgewiesene Höhe der intramuralen FuE und die Aufschlüsselung der Mittel, die die Erhebungsteilnehmer angeben sollen, nicht verzerren.

4.103 In Ländern, in denen die Bereitstellung von Steueranreizen ausdrücklich Teil der staatlichen Haushaltspolitik zur Förderung von FuE ist und die Finanzierung der FuE-Durchführung vorhersehbar ist, können die Erhebungen eine gesonderte Frage zur Ermittlung der Höhe der im Referenzzeitraum für die ausgewiesene FuE-Durchführung erhaltenen Steuerförderung beinhalten. Es kann vorkommen, dass manche Länder diese Beträge für interne Zwecke der nationalen Erfassung als staatliche Mittel einstufen. Für internationale Vergleichszwecke besteht die Konvention jedoch in der Ausklammerung dieser Beträge aus den staatlichen Finanzierungssummen und ihrer Erfassung als interne Mittel. Wenn solche Steueranreize als staatliche Mittel ausgewiesen werden, sollten die Beträge gesondert ermittelt werden, um die internationale Einheitlichkeit der Erfassung sicherzustellen und eine Doppelerfassung zu vermeiden. Kennzahlen zum Steueraufwand werden entsprechend den in Kapitel 13 ausgeführten Hinweisen ausgewiesen.

### **Herkunft der FuE-Mittel**

4.104 In Tabelle 4.3 sind die Einzelheiten über die Herkunft der Mittel aufgeführt, die – sofern relevant und praktikabel – anhand der FuE-Erhebungen unter den Einrichtungen in jedem der vier wichtigsten FuE-durchführenden Sektoren erhoben werden sollten: Unternehmen, Staat, Hochschulen und Private Organisationen ohne Erwerbszweck. Allgemein gesagt, gibt es für die FuE-Finanzierung fünf wichtige Quellen: Unternehmen, Staat, Hochschulen, Private Organisationen ohne Erwerbszweck und die Übrige Welt. Innerhalb jedes Sektors gibt es zusätzliche Finanzierungsdetails, die erhoben werden können. Die relative Bedeutung verschiedener Finanzierungsquellen (und damit der Umfang der erhobenen Finanzierungsdetails) fällt für jeden FuE-durchführenden Sektor unterschiedlich aus und kann je nach den landesspezifischen Gegebenheiten variieren.

4.105 Die für die intramurale FuE-Durchführung verwendeten internen Mittel sollten nach dem Sektor der FuE-durchführenden statistischen Einheit klassifiziert werden.

4.106 Die Mittel für die Grundfinanzierung der Hochschulen zur Förderung der intramuralen FuE sollten gesondert von anderen direkt vergebenen staatlichen Mitteln für die FuE-Durchführung an den Hochschulen ausgewiesen werden (vgl. Kapitel 9, Abschnitt 9.4).

4.107 Was den Staatssektor betrifft, so kann es nützlich sein, gesonderte Erhebungen zu konzipieren, die jeweils auf FuE-durchführende Einheiten auf Zentralstaats-/Bundesebene bzw. auf Einheiten auf Provinz-/Länderebene zugeschnitten sind.

4.108 Die Finanzierung durch die „übrige Welt“ umfasst die Kategorie der „internationalen Organisationen“, die definitionsgemäß supranationale Organisationen mit einschließt. Unterschiedliche Länder werden unterschiedliche internationale Organisationen als einschlägige Finanzierungs-

Tabelle 4.3 **Identifizierung der anhand der Erhebungen unter den FuE-durchführenden Einheiten zu erfassenden Finanzierungsquellen**

Finanzierungsquellen	Befragte FuE-durchführende statistische Einheit			
	Unternehmens- sektor	Staats- sektor	Hochschul- sektor	Private Organisationen ohne Erwerbszweck
Unternehmenssektor	X	X	X	X
Eigene Unternehmen (interne Mittel)	X	—	—	—
Andere Unternehmen in derselben Unternehmensgruppe	X	—	—	—
Andere nicht verbundene Unternehmen	X	—	—	—
Staatssektor	X	X	X	X
Eigene Stelle/Abteilung/Einrichtung (interne Mittel)	—	X	—	—
Zentralstaats- oder Bundesebene (ohne Grundfinanzierung der Hochschulen)	X	X	X	X
Provinz- oder Länderebene (ohne Grundfinanzierung der Hochschulen)	X	X	X	X
Öffentliche Grundfinanzierung der Hochschulen (GUF)	—	—	X	—
Andere Organe des Staatssektors	X	X	X	X
Hochschulsektor	X	X	X	X
Eigene Einrichtung (interne Mittel)	—	—	X	—
Andere Hochschuleinrichtungen	—	—	X	—
Private Organisationen ohne Erwerbszweck	X	X	X	X
Eigene Organisation (interne Mittel)	—	—	—	X
Andere private Organisationen ohne Erwerbszweck	—	—	—	X
Übrige Welt	X	X	X	X
Unternehmen	X	X	X	—
Unternehmen in derselben Unternehmensgruppe	X	—	—	—
Andere nicht verbundene Unternehmen	X	—	—	—
Staatssektor	X	X	X	X
Hochschulsektor	X	X	X	X
Standorte im Ausland	—	—	X	—
Andere Hochschuleinrichtungen	—	—	X	—
Private Organisationen ohne Erwerbszweck	X	X	X	X
Internationale Organisationen	X	X	X	X
Gesamtaufwendungen nach FuE-durchführender Einheit	X	X	X	X

Anmerkung: X = FuE-Finanzierung aus dieser Quelle soll erfasst und angegeben werden; — = keine Mittelherkunft, deren Erhebung bei den FuE-durchführenden Einheiten in diesem Sektor relevant ist.

quellen angeben. So könnten etwa die Mitgliedstaaten der Europäischen Union eine Finanzierungs-kategorie wie „Einrichtungen der Europäischen Union und andere Organe“ in ihre Erhebungen aufnehmen.

### **Die Kategorien Zuwendungen und Aufträge für FuE**

4.109 FuE-Mittelflüsse können sowohl mit (Aufträge) als auch ohne (Zuwendungen) tatsächlichen oder erwarteten ausgleichenden FuE-Rückfluss seitens der FuE-durchführenden Einheit zwischen statistischen Einheiten fließen. Um dem Bedarf der Nutzer aus der Politik und den statistischen Anforderungen des SNA besser Rechnung zu tragen, wird empfohlen, dass die Länder die gesamte aus externen Quellen finanzierte intramurale FuE-Durchführung in diesen beiden Kategorien ausweisen. Für jede externe Finanzierungsquelle könnten unterschiedliche Kategorien erhoben werden, wenn die Erwägungen bezüglich des Beantwortungsaufwands und der Datenqualität dies zulassen.

4.110 Was die Erhebungen unter den FuE-durchführenden Einheiten betrifft, so wird es weniger Missverständnisse bzw. Fehlinterpretationen geben, wenn Beispiele für Zuwendungen und Aufträge angeführt werden (z.B. Zuschüsse bzw. Verträge), als wenn lediglich die Begriffe „Zuwendungen“ und „Aufträge“ verwendet werden.

### **Zuwendungen für FuE**

4.111 Bei Zuwendungen für FuE handelt es sich um Mittelflüsse von einer statistischen Einheit zu einer anderen statistischen Einheit zur Durchführung von FuE, wobei im Gegenzug keine Ware zu liefern bzw. Dienstleistung zu erbringen ist und der Mittelgeber keinen Anspruch auf signifikante Rechte am Ergebnis der von ihm finanzierten FuE hat. Die Einheit, die Zuwendungen für FuE bereitstellt, kann der durchführenden Einheit Bedingungen auferlegen, z.B. regelmäßige Berichterstattung, Einhaltung der in den Bedingungen der Vereinbarung enthaltenen Tätigkeits- bzw. Projektbeschreibung oder sogar Veröffentlichung der Forschungsergebnisse. Beispiele für Zuwendungen sind u.a. Zuschüsse, Schuldenerleichterungen, Mittel aus philanthropischen Quellen, Crowdfunding (sofern dies nicht mit Preisermäßigungen für ein neues Produkt verbunden ist), individuelle Zuwendungen wie Schenkungen und Grundfinanzierung der Hochschulen (laut der Konvention für internationale Vergleichszwecke). Um in der Kategorie Zuwendungen berücksichtigt zu werden, sollte die Mittel vergebende Einheit die Verwendung der Mittel für FuE-Zwecke beabsichtigen. Normalerweise behält die FuE-durchführende Einheit die meisten Rechte an den Ergebnissen der FuE, was den Zuwendungscharakter dieser Art von FuE-Finanzierung erklärt.

4.112 Es gibt Beispiele von Einrichtungen, die für FuE genutzte Laborausstattung oder Materialien an Einrichtungen innerhalb von und zwischen Sektoren innerhalb und außerhalb des die Statistik erstellenden Landes übertragen. Ein gängiges Beispiel könnte eine staatliche oder private Organi-

sation ohne Erwerbszweck sein, die solche FuE-Ausrüstung im Kontext internationaler Hilfsbemühungen bereitstellt. Solche „Sachtransfers“ umfassen keine Geldflüsse und sollten daher in den Gesamtbeträgen der intramuralen FuE-Aufwendungen oder in den Summen der extramuralen FuE nicht berücksichtigt werden. Für die nationale Berichterstattung und Analyse Zwecke können die Länder es jedoch für sinnvoll erachten, Angaben der durchführenden Einheiten über die Summen des „Marktwerts“ solcher Sachspenden gesondert zu ermitteln und zu erstellen; wie angemerkt, sollten sie aus Gründen der internationalen Vergleichbarkeit in den ausgewiesenen FuE-Summen jedoch nicht berücksichtigt werden.

### **Aufträge für FuE**

4.113 Bei FuE-Aufträgen handelt es sich um Mittelflüsse von einer statistischen Einheit zu einer anderen statistischen Einheit, wobei als Gegenleistung FuE durchgeführt wird und die einschlägigen FuE-Ergebnisse zur Verfügung gestellt werden. Die diese Arbeiten finanzierende Einheit trägt dabei das Risiko des unsicheren Ausgangs des FuE-Projekts. Beispiele für Tätigkeiten im Rahmen von Aufträgen sind u.a. der FuE-Erwerb (bzw. Verkauf aus Sicht der durchführenden Einheit), die Auslagerung (Outsourcing) von FuE und Beiträge im Kontext von FuE-Kooperationen.

4.114 Die FuE-Beschaffung ist eine der am weitesten verbreiteten Formen der Vergabe von Aufträgen für FuE. Hierzu zählen Mittel, die an Forschungsdienstleistungsunternehmen oder andere Auftragsforschung durchführende Einheiten gezahlt werden. Aus Sicht der Einheit, die diese Mittel empfängt, zählen sie zur aus externen Quellen finanzierten intramuralen FuE-Durchführung. Es ist möglich, dass die FuE-finanzierende Einheit in einigen Fällen im Rahmen eines Auftrags oder eines Beschaffungsvorgangs auf einen Teil der Rechte an den Forschungsergebnissen verzichtet. So kann eine staatliche Stelle der FuE-durchführenden Einheit beispielsweise Exklusivrechte an dem resultierenden geistigen Eigentum einräumen, vorausgesetzt dass die staatliche Stelle das Recht behält, die FuE-Ergebnisse für ihre eigenen internen Zwecke zu nutzen. Dieser Fall sollte ebenfalls als Form der FuE-Finanzierung durch Aufträge betrachtet werden, selbst wenn er implizit eine Art Transferelement beinhaltet.

4.115 Eine staatliche Stelle, die ein FuE-Projekt über einen Beschaffungsauftrag finanziert, wird möglicherweise alle Rechte an dem Ergebnis der an eine durchführende Einheit ausgelagerten FuE abgeben. Da eine derartige Entscheidung dem Mittelgeber obliegt, sollte die Transaktion, in deren Rahmen die FuE-Tätigkeit finanziert wird, dennoch als FuE-Auftrag betrachtet werden. Der Transfer von Wissen aus Forschung und experimenteller Entwicklung an die Gesellschaft stellt einen gesonderten Vorgang dar, der von der Klassifizierung der intramuralen FuE nicht erfasst ist.

4.116 Die Identifizierung von Mittelflüssen in Form von FuE-Aufträgen kann dazu beitragen, den Datenbedarf von Politikanalytikern und Wirtschafts-

forschern zu decken, deren Arbeitsgebiet die Auslagerung von FuE ist. Auslagerung bezieht sich auf die gesamte oder teilweise Verlagerung von Kern- oder Unterstützungsfunktionen, die aktuell intern durchgeführt werden, entweder an nicht verbundene externe Anbieter oder an verbundene Unternehmen mit Sitz im In- oder Ausland. Die Auslagerung von Aktivitäten ins Ausland wird manchmal auch als „Offshoring“ bezeichnet.

4.117 Grundsätzlich sollten die internen Mittel zur Förderung der aktiven Beteiligung einer Einheit an FuE-Verbundprojekten als Teil der intramuralen FuE-Durchführung einer Einheit erfasst werden. Jeder Beteiligte weist die FuE-Finanzierung entsprechend des Beitrags seiner Einheit zum Gemeinschaftsprojekt aus. Wenn eine Einheit eine dominante Rolle in dem Projekt einnimmt, kann die gesamte FuE für diese Einheit als intramural ausgewiesen werden, wohingegen die anderen Beteiligten die von ihnen geleistete Finanzierung (z.B. Zahlungen für die Erreichung bestimmter Etappenziele und im Rahmen von Kostenumlagevereinbarungen geleistete Zahlungen) als Finanzierung extramuraler FuE ausweisen, die sie an die dominierende Einheit leisten. Wenn es sich bei dem für das Verbundprojekt verantwortlichen Konsortium bzw. der verantwortlichen Partnerschaft jedoch um eine gesonderte selbstständige rechtliche Einheit handelt, stellt diese eine separate statistische Einheit dar, und die von allen Partnern geleisteten Beiträge sollten als Finanzierung extramuraler FuE betrachtet werden.

### **Messung von Mitteln für extramurale FuE**

#### ***Bedeutung der Messung extramuraler FuE***

4.118 Um ein umfassenderes Verständnis der Mittelflüsse zwischen FuE-durchführenden und FuE-finanzierenden Einheiten zu entwickeln, wird vorgeschlagen, dass die Länder von allen Einheiten, die intramurale FuE durchführen, Daten zum Umfang der Finanzierung extramuraler FuE erheben. Soweit möglich, sollten die Länder zudem die Aufschlüsselung zwischen Mitteln in Form von Aufträgen und Zuwendungen erheben und die Empfängersektoren solcher Mittel identifizieren. Diese Datenerfassung ließe sich durch die Aufnahme einer oder mehrerer Fragen zur Finanzierungsart in den Erhebungen unter den FuE-durchführenden Einheiten umsetzen. Diese Fragen decken die Daten in Bereich 3 von Abbildung 4.1 ab.

4.119 Die Addierung der intramuralen FuE der einzelnen statistischen Einheiten und der für extramurale FuE bereitgestellten Mittel (Bereich 1 plus 2 plus 3 in Abb. 4.1) bietet ein umfassenderes Bild der FuE-Tätigkeiten der Einheit insgesamt. Es ist jedoch nicht sinnvoll, die Summe der intramuralen FuE-Mittel und die Summe der extramuralen FuE-Mittel für einen Sektor bzw. ein Land zu addieren, da es hierbei zu Doppelerfassungen kommen kann. Die extramurale FuE einer statistischen Einheit ist grundsätzlich die intramurale FuE einer anderen statistischen Einheit.

### **Messprobleme im Zusammenhang mit extramuraler FuE**

4.120 Wie im Fall von Empfängern von Aufträgen und Zuwendungen wird es auch unter den Mittelgebern, die Erhebungsfragen beantworten, zu weniger Missverständnissen bzw. Fehlinterpretationen kommen, wenn gebräuchlichere Terminologie für diese Finanzierungskonzepte verwendet wird.

- Aus Sicht einer FuE-erwerbenden Einheit werden Aufträge im Allgemeinen als „extramurale FuE-Aufwendungen“ betrachtet.
- Aus Sicht einer FuE-bereitstellenden Einheit werden Zuwendungen im Allgemeinen als „Finanzierung extramuraler FuE-Durchführung“ betrachtet.

4.121 Für den Unternehmenssektor wird davon ausgegangen, dass es sich bei den meisten für extramurale FuE bereitgestellten Mitteln um Aufträge handelt, d.h. um den Ein- und Verkauf von FuE. Was den Staatssektor betrifft, hängt die relative Bedeutung einer Kategorie gegenüber der anderen wahrscheinlich von der Aufgabe der staatlichen Einheit/Stelle und der Art der dieser zur Verfügung stehenden Politikinstrumente ab.

4.122 Mittel für intramurale und für extramurale FuE sind nicht immer klar voneinander abgegrenzt; daher können Mittel für extramurale FuE unrichtigerweise in den Angaben zur intramuralen FuE berücksichtigt sein. Die Auskunftgebenden sollten in den Erhebungen explizit und klar angewiesen werden, die Finanzierung extramuraler FuE-Durchführung aus ihren Angaben zu den intramuralen Aufwendungen auszuklammern, um eine Doppelerfassung zu vermeiden.

4.123 Die FuE-finanzierende Einheit dürfte wissen, ob es sich bei den von ihr bereitgestellten Mitteln um Aufträge oder Zuwendungen (bei dem keine FuE im Gegenzug erwartet wird) handelt. Die FuE-finanzierende Einheit dürfte zudem wissen, welcher Einheit bzw. welchem Sektor (extramurale FuE-durchführende Einheit) die Mittel unmittelbar zur Verfügung gestellt werden. Einzelheiten über die Art der Aufwendungen, für die die Empfänger diese Mittel nutzen (z.B. Personal, Materialien), dürften ihnen unbekannt sein, ebenso wie der Umfang, in dem diese Mittel an andere Einheiten oder Sektoren nach außen bzw. untervergeben werden.

4.124 Es dürfte nicht erforderlich sein, anzugeben, aus welcher Quelle eingekaufte FuE (Aufträge) finanziert wird, da diese normalerweise aus internen Quellen finanziert wird. Die umfangreiche – und zunehmende – Vergabe von Aufträgen nach außen, insbesondere im Unternehmenssektor, wirft jedoch Probleme auf. Wenn es sich bei den externen Mitteln, die eine Unternehmenseinheit von einer anderen Unternehmenseinheit erhält, ursprünglich um öffentliche Mittel handelte, weiß das Subunternehmen möglicherweise nicht, dass die Zahlung, die es erhält, ursprünglich aus öffentlichen Finanzierungsquellen stammte. Sie geben daher möglicherweise an, dass die Mittel vom mit der Durchführung des FuE-Projekts ursprünglich beauftragten Vertragsunternehmen stammen.

Ebenso kann das mit der Durchführung des FuE-Projekts beauftragte Vertragsunternehmen möglicherweise nicht ohne weiteres angeben, ob interne oder externe Mittel für die Bezahlung des Subunternehmens verwendet wurden.

4.125 FuE-Mittel aus externen Quellen, die zur Finanzierung des Erwerbs von FuE bei einer anderen statistischen Einheit verwendet werden, sollten in der intramuralen FuE nicht berücksichtigt werden.

4.126 Der Erwerb von FuE sollte nicht mit dem Erwerb von Lizenzen oder geistigem Eigentum verwechselt werden, die aus früheren FuE-Arbeiten stammen. Letztgenannte stellen keine FuE-Finanzierung dar.

4.127 Die Identifizierung von FuE-Flüssen sowie FuE-Mittelfläüssen zwischen Einheiten innerhalb einer Unternehmensgruppe stellt eine besondere Herausforderung dar. Die Bedenken hinsichtlich der Genauigkeit der Angaben werden dadurch verstärkt, dass die Preisbestimmung für Forschung und experimentelle Entwicklung möglicherweise keine „Marktpreise“, d.h. die tatsächlichen intramuralen Aufwendungen, widerspiegelt. Es können keine konkreten Leitlinien empfohlen werden, wie solche Fehlangaben zu korrigieren sind, außer dass zu betonen ist, dass die Erhebungsteilnehmer zur Angabe der tatsächlichen Aufwendungen ermutigt werden sollten.

### ***Messung der Finanzierung extramuraler FuE durch nicht FuE-durchführende Einheiten***

4.128 Ein Untererfassungsproblem tritt auf, wenn Fragen bezüglich der Mittelflüsse an andere Einheiten in Erhebungen aufgenommen werden, die nur an bekannte oder angenommene FuE-durchführende Einheiten geschickt werden. Die Erhebungsrahmen für FuE-durchführende Einheiten erfassen oftmals nur Einheiten, die aktiv FuE durchführen. Es gibt jedoch in jedem Sektor einige Einheiten, die extramurale FuE finanzieren, ohne selbst FuE durchzuführen. Ohne Durchführung einer spezifischen Erhebung werden diese Einheiten wahrscheinlich nicht befragt, so dass die mit Hilfe der Erhebung unter den FuE-durchführenden Einheiten gewonnenen Daten zur extramuralen Finanzierung unvollständig sind.

4.129 Ehe Schlüsse über die Bedeutung eines Sektors als Mittelgeber für FuE gezogen werden und möglicherweise Erhebungen an entsprechende Einheiten geschickt werden, empfiehlt es sich, zunächst einige Punkte zu prüfen. Es ist ratsam, dass die nationalen Statistikämter zunächst – möglicherweise anhand einer gezielten Stichprobe – die Zahl der statistischen Einheiten im betreffenden Sektor schätzen, die extramurale FuE finanzieren, ohne selbst FuE durchzuführen. Sie sollten zudem den relativen Umfang solcher Finanzierung schätzen. Wenn die Zahl der Einheiten und der Umfang der Mittel relativ gering sind, dürften die Ergebnisse akzeptabel sein, die durch die Hinzufügung von Fragen zur Finanzierung zu den bestehenden Erhebungen unter den FuE-durchführenden Einheiten erlangt werden (ohne den Erhebungsrahmen oder die

Stichprobe zu verändern), da der Umfang der „nicht erfassten“ Finanzierung durch nicht FuE-durchführende Einheiten gering sein dürfte. Anderenfalls müssen für eine umfassende Schätzung der Finanzierung extramuraler FuE nicht FuE-durchführende Einheiten in die Stichprobe einbezogen werden.

### **FuE-Verkauf und -Erwerb**

4.130 Der Schwerpunkt des vorliegenden Kapitels liegt darauf, Leitlinien für die Erhebung von Statistiken zur FuE-Durchführung und zur Herkunft der Mittel zu liefern, aus denen die durchgeführte FuE bezahlt wird. Wie weiter oben in diesem Kapitel ausgeführt (Messung von Mitteln für extramurale FuE), kann es darüber hinaus jedoch auch nützlich sein, ergänzende Daten zu erheben, die sich speziell auf Verkauf und Erwerb von FuE beziehen, insbesondere von statistischen Einheiten im Unternehmenssektor.

4.131 Das vorliegende Handbuch kann keine konkreten Empfehlungen dazu geben, wie sich „FuE-Verkauf“ und „FuE-Erwerb“ am besten definieren lassen, sondern beschränkt sich auf den Hinweis, dass es sich bei ersterem um Einnahmen aus der Erbringung von FuE für Dritte und bei letzteren um die Bezahlung der Erbringung von FuE durch Dritte handelt. Bei der Erhebung solcher Statistiken sollte sehr deutlich gemacht werden, dass die für den Erwerb und den Verkauf von FuE angegebenen Summen von den mit ihnen zusammenhängenden intramuralen FuE-Aufwendungen abweichen können. So umfassen etwa die intramuralen FuE-Aufwendungen für veräußerte FuE Personalaufwendungen und „andere laufende Aufwendungen“. Wenn die durchführende Einheit die FuE jedoch veräußert, beinhaltet der Verkaufspreis wahrscheinlich auch die buchmäßigen Kosten für die Wertminderung des Anlagevermögens sowie eine gewisse Gewinnkomponente. Die Kosten des Erwerbers beziehen sich auf den für die FuE gezahlten Gesamtpreis, einschließlich der Abschreibungskosten, des Gewinns der FuE-durchführenden Einheit, der Liefergebühren usw.

4.132 Darüber hinaus kann sich der Referenzzeitraum, in dem die FuE durchgeführt wird, von dem Zeitraum unterscheiden, in dem die FuE tatsächlich erworben bzw. veräußert wird. Selbst die statistisch erfasste Herkunft der Mittel für die FuE kann sich zwischen den beiden Konzepten unterscheiden. So kann eine Einheit etwa FuE mit internen Mitteln durchführen, die FuE in der Folge jedoch – ohne dies ursprünglich beabsichtigt zu haben – an eine zweite Einheit veräußern. In Bezug auf die ausgewiesene intramurale FuE-Durchführung stammen die Mittel von der ersten Einheit. In Bezug auf diesen konkreten extramuralen FuE-Verkauf stammen die Mittel von der zweiten Einheit.

### **Gliederung nach Gebern und Empfängern extramuraler Mittel**

4.133 Was die Verteilung der Mittel im Rahmen von FuE-Aufträgen (und/oder gesondert für den Erwerb und die Veräußerung von FuE) betrifft, wird die folgende Sektorklassifikation empfohlen. Diese Klassifikation kann auch dazu verwendet werden, die FuE-Zuwendungen gesondert auszuweisen.

Inland:

- Unternehmenssektor:
  - ❖ Unternehmen in derselben Unternehmensgruppe
  - ❖ Andere nicht verbundene Unternehmen
- Staatssektor
- Hochschulsektor
- Private Organisationen ohne Erwerbszweck

Übrige Welt:

- Unternehmenssektor:
  - ❖ Unternehmen in derselben Unternehmensgruppe
  - ❖ Andere nicht verbundene Unternehmen
- Staatssektor
- Hochschulsektor
  - ❖ Standorte im Ausland
  - ❖ Andere Hochschuleinrichtungen
- Private Organisationen ohne Erwerbszweck
- Internationale Organisationen.

4.134 Die relative Bedeutung verschiedener Sektoren als Empfänger von Mitteln für extramurale FuE kann je nach den Gegebenheiten der einzelnen Länder variieren. Zudem können nur Unternehmen FuE-Mittel ausweisen, die an Unternehmen fließen, die derselben Gruppe angehören (bzw. FuE von diesen erwerben); nur Hochschuleinrichtungen können FuE-Mittel ausweisen, die an verbundene Standorte im Ausland fließen. Vgl. Kapitel 9, Abschnitt 9.4, wegen einer Definition dieser Einrichtungen.

### **Probleme bei der Ermittlung der Sektoren, für die Mittel anzugeben sind**

4.135 Die Konzepte „intramural“ und „extramural“ sowie „intern“ und „extern“ können auch auf verschiedenen Aggregationsebenen verwendet werden, die sich von den im vorliegenden Handbuch für statistische Einheiten empfohlenen unterscheiden. So stellen sich die Inhalte von „extramuraler FuE-Durchführung“ aus Sicht von Unternehmen, Unternehmensgruppen, institutionellen Sektoren oder Ländern jeweils unterschiedlich dar. In diesem Kapitel bestimmen die Attribute der institutionellen Einheit (und der Sektor, dem diese angehört), ob die Mittel als interne bzw. externe Quellen behandelt werden und ob die Finanzierung für intramurale bzw. extramurale FuE-Durchführung bereitgestellt wird. Wie in Abschnitt 3.2 angemerkt, gibt es mehrere mögliche Arten von statistischen Einheiten, darunter Unternehmensgruppen, Unternehmen und Betriebsstätten; die Einheit, die für

FuE-Statistiken von Interesse ist, ist das Unternehmen. Im vorliegenden Handbuch (vgl. Abschnitt 6.2) wird der Begriff „institutionelle Einheit“ gegenüber „Unternehmen“ bevorzugt, da der letztgenannte Begriff dem Unternehmenssektor vorbehalten ist.

4.136 Es ist manchmal unklar, wie Mittel einzustufen sind, die von einer Einheit zu einer anderen fließen, unabhängig davon, ob die betreffenden Einheiten im selben Sektor oder in unterschiedlichen Sektoren tätig sind. Die empfohlene Behandlung und Meldung von FuE-Mitteln wird in den folgenden sektorspezifischen Beispielen dargestellt.

4.137 Für den Unternehmenssektor ist die institutionelle Einheit, die in Bezug auf entsprechende Mittel/Finanzierungsklassifikationen von Interesse ist, das Unternehmen. Daher sollten FuE-Mittel, die ein Mitglied einer Unternehmensgruppe von anderen Mitgliedern derselben Unternehmensgruppe erhält, als externe Mittel für seine intramurale FuE ausgewiesen werden. Von dem Unternehmen, das diese FuE-Mittel im Rahmen der Unternehmensgruppe bereitstellt (d.h. von dem diese Mittel stammen), sind sie als Mittel für extramurale FuE-Durchführung zu erfassen.

4.138 Für den Staatssektor sind die Einheiten, die die individuellen staatlichen Teilsektoren (d.h. die Zentralstaats-/Bundesebene, die Regional-/Länderebene bzw. die kommunale/lokale Ebene) bilden, die institutionelle Einheit, die in Bezug auf entsprechende Mittel/Finanzierungsklassifikationen von Interesse ist. Daher sollten beispielsweise FuE-Mittel, die von einem Ministerium Y der Zentralstaatsebene von einem anderen Ministerium X auf Zentralstaatsebene empfangen werden, als interne Mittel des Ministeriums Y für intramurale FuE ausgewiesen werden. Von Ministerium X, das diese FuE-Mittel bereitstellt (d.h. von dem diese FuE-Mittel stammen), sind sie weder als Teil seiner internen Mittel noch als Mittel für extramurale FuE-Durchführung auszuweisen. Dies ist dadurch begründet, dass derartige Transaktionen zwischen verschiedenen Teilen derselben institutionellen Einheit – des Zentralstaats – erfolgen, selbst wenn es sich bei den statistischen Einheiten um kleinere Einheiten wie Ministerien handelt.

4.139 Transaktionen zwischen verschiedenen außeretatmäßigen Einheiten und anderen staatlich kontrollierten Organisationen ohne Erwerbzweck (NPI) im Staatssektor und zwischen der Zentral- bzw. der Länderebene sollten als extramurale Finanzierung ausgewiesen werden, da es sich hierbei um separate Institutionen mit eigenen Buchführungskonten handelt.

4.140 Beispielsweise sollten FuE-Mittel, die eine Behörde Z eines Bundeslands von einem Ministerium X des Zentralstaats erhält, als externe Mittel für die intramurale FuE der Behörde Z ausgewiesen werden. Von dem Zentralstaatsministerium X, das diese FuE-Mittel bereitstellt (d.h. von dem diese Mittel stammen), sind sie als Mittel für extramurale FuE-Durchführung anzugeben.

4.141 Für den Hochschulsektor ist die institutionelle Einheit, die in Bezug auf entsprechende Mittel/Finanzierungsklassifikationen von Interesse ist, die Art der Einrichtung (z.B. Universitäten, Forschungsinstitute, Universitätskrankenhäuser usw.). Daher sollten beispielsweise FuE-Mittel, die der Fachbereich Wirtschaft von Universität A vom Fachbereich Ingenieurwissenschaften von Universität A erhält, als intramurale FuE des Fachbereichs Wirtschaft von Universität A angegeben werden und vom Fachbereich Ingenieurwissenschaften von Universität A nicht als Mittel für extramurale FuE ausgewiesen werden. Die Mittel stammen aus Sicht von Universität A von der Mittel vergebenden Stelle, von der der Fachbereich Ingenieurwissenschaften die Mittel erhalten hat.

### **Probleme bei der Verfolgung der FuE-Mittelflüsse**

4.142 Es gibt eine Reihe potenzieller Schwierigkeiten im Hinblick auf die präzise Erhebung der FuE-Mittelflüsse, unabhängig davon, ob sie Teil der intramuralen FuE einer Einheit oder ihrer Finanzierungssummen für extramurale FuE-Durchführung sind.

4.143 Probleme können dann auftreten, wenn Mittel durch mehrere Einheiten geleitet werden (d.h. wenn es innerhalb von und zwischen Einheiten Mittelflüsse gibt), ehe sie bei der FuE-durchführenden Einheit ankommen. Dies kann vorkommen, wenn FuE-Tätigkeiten nach außen vergeben werden, wie dies insbesondere im Unternehmenssektor der Fall sein kann. Dies kann auch dann vorkommen, wenn sich ein FuE-Zuschuss aus mehreren Tranchen zusammensetzt und FuE-Mittel an andere Empfänger weitergeleitet werden, wie dies insbesondere im Hochschulsektor der Fall sein kann. Die FuE-durchführende Einheit sollte nur die Aufwendungen für FuE-Projekte ausweisen, die sie tatsächlich durchführt, und nicht diejenigen für Vorleistungen, die sie für die FuE einer anderen Einheit erbringt; zudem sollte sie, soweit möglich, die ursprüngliche Quelle der FuE-Mittel angeben.

- So kann ein großes Pharma-Unternehmen beispielsweise die Dienstleistungen eines im Bereich der Biomedizin tätigen Auftragsforschungsinstituts in Anspruch nehmen, um eine klinische Phase-3-Studie für ein von ihm entwickeltes neues Medikament durchzuführen. Das Auftragsforschungsinstitut stellt mehreren Krankenhäusern Mittel bereit, um Patienten anzuwerben und Tests an ihnen durchzuführen, um die Wirksamkeit des Medikaments zu bestätigen und Nebenwirkungen zu beobachten. Auch wenn das Krankenhaus möglicherweise Fachberichte über seine klinischen Befunde für das Auftragsforschungsinstitut erstellt, ist es das Auftragsforschungsinstitut selbst, welches die Wirksamkeit des Medikaments misst und dem Pharma-Unternehmen die Ergebnisse übermittelt. Im vorliegenden Beispiel handelt es sich bei den durch das Pharma-Unternehmen bereitgestellten Mitteln um Mittel für extramurale FuE, die an das Auftragsforschungsinstitut gezahlt werden. Alle Aufwendungen

der Phase 3 sind intramurale FuE des Auftragsforschungsinstituts, die aus externen Mitteln (des Pharma-Unternehmens) bezahlt wird. Der den Krankenhäusern gezahlte Betrag sollte von dem Auftragsforschungsinstitut als andere laufende Aufwendungen erfasst werden (nicht als eingekaufte FuE). Die Krankenhäuser sollten keine der Zahlungen für ihre Beteiligung an der klinischen Studie als intramurale oder extramurale FuE melden.

- Zu ähnlichen Problemen bezüglich der Verfolgung/Berichterstattung kommt es im Zusammenhang mit Finanzmitteln der Europäischen Union (EU), da die Mittel zunächst an den Hauptvertragspartner fließen und dann unter den anderen Beteiligten (den Subunternehmern) aufgeteilt werden. In manchen Ländern spielen intermediäre Einrichtungen, die selbst keine FuE durchführen, eine wichtige Rolle bei der FuE-Finanzierung, indem sie von verschiedenen Quellen bereitgestellte, aber nicht zweckgebundene Zuschüsse an die FuE-durchführenden Einheiten verteilen. In solchen Fällen ist es zwar akzeptabel, diese Einrichtungen als Quelle zu betrachten, es ist jedoch vorzuziehen, die Mittel möglichst zu ihren ursprünglichen EU-Quellen zurückzuverfolgen.

4.144 Wenn der Erwerb der FuE eng mit intramuraler FuE-Durchführung zusammenhängt, ist die Abgrenzung zwischen der Finanzierung intramuraler und extramuraler Durchführung nicht immer eindeutig.

- Es kann zu einer Untererfassung kommen, wenn eine FuE-durchführende Einheit einen Teil eines FuE-Projekts nach außen vergibt. Wenn es sich bei der ausgelagerten Tätigkeit um ein eigenständiges Projekt handelt, weist der Mittelgeber dies u.U. korrekterweise als extramurale FuE aus. Wenn die Einheit, die für die Durchführung des ausgelagerten Projekts zuständig ist, das Projekt jedoch nicht als FuE identifiziert, sondern als Vorleistung für das Projekt des Mittelgebers in Form einer Dienstleistung, wird diese Einheit das Projekt nicht als von ihm selbst durchgeführte, extern finanzierte intramurale FuE ausweisen.
- Umgekehrt kann es zu einer Übererfassung kommen, wenn sowohl der Mittelgeber als auch die FuE-durchführende Einheit die Mittel und die FuE-Aufwendungen als jeweils ihre eigene intramurale FuE ausweisen. Wenn es sich bei der ausgelagerten FuE-Tätigkeit um ein eigenständiges Projekt handelt, sollte die intramurale FuE der Einheit zugerechnet werden, an die die Arbeiten vergeben wurden. Wenn die ausgelagerte Tätigkeit hingegen nicht die Kriterien für intramurale FuE-Durchführung erfüllt, sollte die Einheit, die die Arbeiten finanziert, die Aufwendungen als andere laufende intramurale FuE-Aufwendungen ausweisen, da es sich um den Erwerb von Dienstleistungen handelt, die mit ihrer eigenen FuE-Tätigkeit bzw. ihrem eigenen FuE-Projekt zusammenhängen.

## 4.4 Unterschiedliche Ansätze bei der FuE-durchführenden Einheit und bei der FuE-finanzierenden Einheit ausgleichen

4.145 Die geschätzte Summe der FuE-Aufwendungen innerhalb eines Landes auf der Grundlage der Angaben der FuE-durchführenden Einheiten wird wahrscheinlich von der Summe abweichen, die auf den Angaben der FuE-finanzierenden Einheiten beruht, was durch Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Stichprobenziehung und Unterschieden bei der Zuordnung/Berichterstattung bedingt ist.

4.146 Wenn die Schätzwerte für die Bruttoinlandsausgaben für FuE anhand von Stichprobenerhebungen statt anhand von Erhebungen der Grundgesamtheit ermittelt werden, kommt es zu Stichprobenfehlern. Daher dürften sich die von den FuE-durchführenden Einheiten ausgewiesenen Gesamtbeträge von denjenigen der FuE-finanzierenden Einheiten unterscheiden.

4.147 Wenn die Schätzwerte für die Bruttoinlandsausgaben für FuE anhand von Verwaltungsdaten ermittelt werden, kann es Unterschiede beim Erfassungsgrad zwischen Einheiten geben, die in den Berichten auf Ebene der FuE-durchführenden Einheiten berücksichtigt sind, und denjenigen, die in den Berichten auf Ebene der FuE-finanzierenden Einheiten berücksichtigt sind. Vgl. Kapitel 6, Abschnitt 6.3.

4.148 Die Finanzmittel können durch einen Intermediär bereitgestellt werden, wodurch es der FuE-durchführenden Einheit erschwert wird, die ursprüngliche Herkunft der Mittel in Erfahrung zu bringen. Ein damit zusammenhängendes Problem ist die Messung der Finanzierung, die in einen anderen als den finanzierenden Sektor fließt, aber als extern finanzierte FuE in den Sektor zurückkehrt.

4.149 Es kann Fälle geben, in denen Einzelne unmittelbar Finanzmittel (in Form von Gehältern oder Zuschüssen) von einem Dritten zur Durchführung von FuE in Gasteinrichtungen erhalten, die Gasteinrichtungen jedoch nicht in der Lage sind, diese FuE-Mittelflüsse zu verfolgen (bzw. keinen Zugriff auf diese Informationen haben). Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn Studierende oder Wissenschaftler staatliche Mittel erhalten, um an anderen Einrichtungen FuE durchzuführen, ohne dass diese Einrichtungen unmittelbare Kontrolle über die Finanzmittel haben, so dass sich die betreffenden Personen frei von einer Einrichtung zur nächsten bewegen können. Die Länder sollten die Aufwendungen für die FuE-Durchführung solcher Personen auf der Ebene der statistischen Einheit zwar weder berechnen noch die statistische Einheit zur Berechnung dieser Aufwendungen auffordern, es kann jedoch möglich sein, die aggregierten Daten der Mittelgeber zu verwenden, um die durch solche Dreiecksvereinbarungen entstehenden Berichtslücken zu schließen. Für Länder, die Statistiken **von den finanzierenden Einrichtungen** über die FuE-Durchführung durch Einzelpersonen auf Sektorebene erheben und darüber Bericht erstatten, könnten solche Daten eine umfassendere Erfassung der

FuE-Durchführung insgesamt erlauben. Sofern sie überhaupt erfasst werden, sollten diese Gesamtbeträge in der Kategorie Andere laufende Aufwendungen ausgewiesen werden, nicht jedoch als „Andere laufende Aufwendungen – externes FuE-Personal“. Es ist darauf zu achten, dass eine Doppelerfassung im Hinblick auf die Beträge vermieden wird, die die Gasteinrichtung für ihre intramurale FuE-Durchführung ausweist.

4.150 Die auf Ebene der FuE-durchführenden Einheiten und auf Ebene der FuE-finanzierenden Einheiten berücksichtigten Aufwendungen können insbesondere bei der Messung der Aufträge voneinander abweichen. Bei der Berichterstattung auf Ebene der FuE-durchführenden Einheiten sind die Personalaufwendungen und die „anderen laufenden Aufwendungen“ in den intramuralen FuE-Aufwendungen berücksichtigt. Wenn die durchführende Einheit die FuE jedoch veräußert, beinhaltet der Verkaufspreis wahrscheinlich auch die buchmäßigen Kosten für die Wertminderung des Anlagevermögens sowie eine gewisse Gewinnkomponente. Bei der Berichterstattung auf Ebene der FuE-finanzierenden Einheiten weist die finanzierende Einheit wahrscheinlich den für die FuE gezahlten Gesamtpreis aus, einschließlich der Abschreibungskosten und des Gewinns der FuE-durchführenden Einheit.

4.151 Den Rechnungslegungsunterlagen der finanzierenden und der FuE-durchführenden Einheiten können unterschiedliche Interpretationen hinsichtlich der Frage zugrunde liegen, ob die durchgeführten Arbeiten der FuE-Definition entsprechen. So kann beispielsweise die Finanzierung der Forschung und Entwicklung in der Rüstungsindustrie, die im Rahmen breit gefasster Produktions- und Lieferverträge erfolgt (z.B. solche im Zusammenhang mit FuE und der Versuchsproduktion von Flugzeugen), manchmal zu Schätzungen der staatlich finanzierten FuE im Unternehmen führen, die über den Beträgen liegen, die die FuE-durchführenden Vertragsunternehmen in der Rüstungsindustrie in ihren Finanzkonten als FuE erfassen.

4.152 Forschungsaufträge erstrecken sich oftmals auf mehr als ein Jahr, mit der Folge, dass die Berichterstattung der FuE-finanzierenden Einheit und die Berichterstattung der FuE-durchführenden Einheit zeitlich differieren können.

4.153 Unterschiede können zudem zwischen den von der FuE-durchführenden Einheit angegebenen Daten und den Staatshaushaltsdaten (GBARD) bestehen, bei denen es sich im Wesentlichen um Daten staatlicher Mittelgeber handelt (auch wenn sie eher Mittelzuweisungen als Aufwendungen erfassen). In diesem Fall kann der Mangel an Vergleichbarkeit darauf zurückzuführen sein, dass der Umfang der durchgeführten FuE von dem abweicht, der in der Zuweisungsphase erwartet wurde. Es kann auch aufgrund einer ungenauen Planung der Haushaltszuweisungen zu Abweichungen kommen, wenn diese keine gesonderte Ermittlung der Zuweisungen erlaubt, die konkret für FuE bereitgestellt wurden. (Wegen weiterer Informationen zur GBARD-Methodik vgl. Kapitel 12.)

4.154 Es ist auch möglich, dass die Auskunftgebenden im Rahmen von Erhebungen unter finanzierenden und FuE-durchführenden Einheiten unterschiedliche Sektoren auswählen, wenn sie den Sektor angeben, für den sie extramurale FuE-Mittel bereitstellen, sowie die Sektoren, von denen sie externe Mittel für intramurale FuE erhalten. Erhält eine statistische Einheit beispielsweise Mittel von einer staatlich kontrollierten Organisation ohne Erwerbszweck, so ist es möglich, dass sie (aus Sicht des vorliegenden Handbuchs unkorrekterweise) den Sektor Private Organisationen ohne Erwerbszweck als Quelle dieser Mittel angibt. Im Rahmen einer Erhebung unter FuE-finanzierenden Einheiten würde der Staatssektor als Quelle erfasst werden (vgl. Kapitel 3).

4.155 Soweit möglich wird empfohlen, die Differenzen bei den Gesamtbeträgen der FuE-Aufwendungen zwischen den Schätzungen der FuE-finanzierenden Einheiten und den Schätzungen der FuE-durchführenden Einheiten anzugeben und die Kausalfaktoren für diese Unterschiede zu benennen, sofern diese bekannt sind. Es sollte anerkannt werden, dass solche Unterschiede nicht notwendigerweise die Folge einer unzureichenden oder unpräzisen Messung sind und dass die Bereitstellung dieser Daten die Genauigkeit der Analyse und der Statistiken verbessern wird.

## **4.5 Erstellung der nationalen FuE-Summen**

### ***Bruttoinlandsausgaben für FuE (GERD)***

4.156 Um international vergleichbare Gesamtbeträge der Bruttoinlandsausgaben für FuE zu erstellen, wird empfohlen, übergeordnete Aggregationen der FuE-Durchführung nach den FuE-durchführenden Sektoren und nach der Herkunft der Mittel vorzunehmen. Die Bruttoinlandsausgaben für FuE werden durch Addition der Gesamtbeträge der intramuralen FuE-Aufwendungen für die vier im vorliegenden Handbuch behandelten Hauptsektoren konstruiert: Unternehmen, Staat, Hochschulen und Private Organisationen ohne Erwerbszweck. Um die Bruttoinlandsausgaben für FuE auszuweisen, werden oftmals alle staatlichen Ebenen zusammengefasst. Für jeden FuE-durchführenden Sektor sollten die wichtigsten Finanzierungsquellen erfasst werden: Unternehmen, Staat, Hochschulen, Private Organisationen ohne Erwerbszweck und Übrige Welt.

4.157 Das vorliegende Handbuch bietet Leitlinien für die Definition, Messung und Berichterstattung für den Bereich Forschung und experimentelle Entwicklung; hierzu zählen die in diesem Kapitel enthaltenen Konventionen und Empfehlungen für die Erfassung der Daten zu den FuE-Aufwendungen. Die empfohlene Addition der von den FuE-durchführenden Einheiten angegebenen intramuralen FuE-Aufwendungen entspricht der Gesamthöhe der FuE-Anstrengungen des jeweiligen Landes. Es gibt jedoch auch andere FuE-Statistiken, die mit den hier empfohlenen Summen der Bruttoinlandsausgaben für FuE verwechselt werden können. Insbesondere sind die FuE-Summen nunmehr theoretisch den SNA-Konten zu entnehmen. Wie in Kapitel 1 und in den online

unter <http://oe.cd/frascati> erhältlichen Begleitmaterialien zu diesem Handbuch ausgeführt, können die im SNA ausgewiesenen FuE-Summen erheblich von den GERD-Summen abweichen, was u.a. durch die unterschiedliche Behandlung von Software-FuE in den Gesamtbeträgen bedingt ist. Zu Analyse Zwecken kann es daher hilfreich sein, anzugeben, wie hoch der Anteil der Software-FuE an der GERD-Summe ist, oder zumindest, welcher Anteil an der FuE des Unternehmenssektors auf Software-FuE entfällt. Vgl. Kasten 4.1.

4.158 Die Bruttoinlandsausgaben für FuE werden in der Regel als Matrix der FuE-durchführenden Einheiten nach Hauptsektor gegenüber ihren FuE-finanzierenden Sektoren präsentiert. Vgl. Tabelle 4.4.

4.159 Für die Zwecke dieses Handbuchs sollten internationale Organisationen, einschließlich supranationaler Organisationen wie die Organe der Europäischen Union (entsprechend der Definition in Kapitel 3, Abschnitt 3.5), als Einheiten der übrigen Welt behandelt werden, ungeachtet des physischen Standorts ihrer Bürogebäude oder ihrer Tätigkeiten.

#### Kasten 4.1 **Software-FuE**

Wie in Kapitel 1 festgestellt, bestand eine der großen Veränderungen in der Überarbeitung des Systems der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (SNA) von 2008 in der expliziten Behandlung von FuE als Kapitalbildung, d.h. als „Investition“. In einigen Ländern weichen die aus den SNA-Vermögensveränderungen abgeleiteten FuE-Summen möglicherweise erheblich von den Bruttoinlandsausgaben für FuE (GERD) ab. Eine mögliche wichtige Ursache für die Differenzen zwischen diesen FuE-Summen ist auf die jeweilige Behandlung der Software-FuE zurückzuführen (d.h. der Software-Anwendungen gewidmeten FuE, deren Gegenstand sowohl Softwareprodukte als auch in andere Produkte oder Projekte eingebettete Software ist, wobei diese sowohl zum Verkauf als auch für den Eigengebrauch gedacht sein kann). Schon bei der Überarbeitung des SNA von 1993 wurde Software als Kapitalbildung behandelt; in der Folge wurde Software-FuE im Rahmen der Umsetzung der Überarbeitung des SNA von 2008 in den Schätzungen der FuE-Investitionen bislang ausgeklammert, um eine Doppelerfassung zu vermeiden. Somit wurde Software-FuE für die Zwecke des Systems der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen bereits in den Software-Investitionen berücksichtigt.

In Ländern, in denen Software-FuE einen relativ großen Teil der gesamten FuE ausmacht, kann die Differenz zwischen den anhand der SNA-Konventionen und der im vorliegenden Handbuch empfohlenen Konventionen erstellten FuE-Summen erheblich sein. Es wird daher empfohlen, in FuE-Erhebungen (oder zumindest in im Unternehmenssektor durchgeführten Erhebungen) Fragen zum Umfang der durchgeführten Software-FuE aufzunehmen. Diese Summen können äußerst nützlich sein, um die rechnerischen Differenzen zwischen der nach den Empfehlungen dieses Handbuchs erhobenen FuE und den FuE-Summen im Rahmen des SNA zu verstehen.

Tabelle 4.4 **Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (GERD)**

Durchführender Sektor	Durchführender Sektor				
Finanzierender Sektor	Unternehmens- sektor	Staats- sektor	Hochschul- sektor	Private Organisationen ohne Erwerbszweck	SUMME
Unternehmenssektor					1. Summe der vom Unternehmenssektor finanzierten inländischen FuE-Durchführung
Staatssektor					2. Summe der vom Staatssektor finanzierten inländischen FuE-Durchführung
Öffentliche Grundfinanzierung der Hochschulen (GUF)					
Andere (ohne GUF)					
Hochschulsektor					3. Summe der vom Hochschulsektor finanzierten inländischen FuE-Durchführung
Private Organisationen ohne Erwerbszweck					4. Summe der von den privaten Organisationen ohne Erwerbszweck finanzierten inländischen FuE-Durchführung
Übrige Welt					5. Summe der von der übrigen Welt finanzierten inländischen FuE-Durchführung
Unternehmenssektor					
Unternehmen in derselben Unternehmensgruppe					
Andere nicht verbundene Unternehmen					
Staatssektor					
Hochschulsektor					
Private Organisationen ohne Erwerbszweck					
Internationale Organisationen					
	Summe der vom Unternehmenssektor durchgeführten inländischen FuE (BERD)	Summe der vom Staatssektor durchgeführten inländischen FuE (GOVERD)	Summe der vom Hochschulsektor durchgeführten inländischen FuE (HERD)	Summe der von den privaten Organisationen ohne Erwerbszweck durchgeführten inländischen FuE (PNPRD)	GERD (Summe von 1-5)

4.160 Im Fall von Ländern, die Statistiken über die FuE-Durchführung im Inland ansässiger internationaler Organisationen erheben und veröffentlichen, sollten diese für internationale Vergleichszwecke nicht in den Bruttoinlandsausgaben für FuE berücksichtigt, sondern gesondert ausgewiesen werden.

4.161 Es wäre nützlich, separate Summen für die Bruttoinlandsausgaben für FuE im Rüstungs- und im zivilen Bereich zu erstellen, um darzustellen, wie Trends in diesen Bereichen die Höhe und Zusammensetzung der Bruttoinlandsausgaben für FuE insgesamt beeinflussen. Dies trifft insbesondere auf Länder zu, die umfangreiche Rüstungsforschungsprogramme betreiben. Auch andere Länder werden zur Erstellung ähnlicher Aufschlüsselungen ermutigt, um die internationale Vergleichbarkeit der Daten zur zivilen FuE zu erhöhen.

4.162 Als Indikator der FuE-Intensität der Volkswirtschaft eines Landes, sowohl im Zeitverlauf als auch im Vergleich mit anderen Ländern, werden die Bruttoinlandsausgaben für FuE oftmals als Verhältnis der Bruttoinlandsausgaben für FuE dividiert durch das Bruttoinlandsprodukt (BIP) dargestellt. Daher stellt die GERD/BIP-Quote ein nützliches Mittel dar, um große Differenzen zwischen den aggregierten FuE-Summen der Länder zu normalisieren, die z.T. schlicht durch große Unterschiede bei der Größe der Volkswirtschaften der einzelnen Länder insgesamt bedingt sein könnten.

### *Regionale Verteilung der FuE*

4.163 Es könnte für die Länder nützlich sein, separate Summen für die Verteilung der Bruttoinlandsausgaben für FuE nach Region zu erstellen. Die Wahl der regionalen Verteilung bestimmt sich nach dem nationalen und internationalen Bedarf. Leitlinien für die Verteilung der FuE nach Region finden sich online in den Begleitunterlagen zu diesem Handbuch, die unter <http://oe.cd/frascati> abgerufen werden können.

4.164 Für die Klassifizierung von außerhalb des physischen Standorts der statistischen Einheit durchgeführter FuE als „intramural“ sollte in erster Linie die Organisationsstruktur der Tätigkeit anstatt des konkreten Orts, an dem die Tätigkeit erfolgt, ausschlaggebend sein. Es ist schwierig, diesbezüglich präzise Leitlinien zu bieten. Zumindest sollte intramurale FuE, die außerhalb des physischen Standorts der statistischen Einheit durchgeführt wird, aber in den Summen der Einheit für den betreffenden Standort (d.h. in den regionalen Summen) berücksichtigt ist, nur FuE umfassen, die von der Einheit durchgeführt wird, um ihre eigenen Ziele zu erfüllen, und sofern die Einheit ihre eigenen Finanzmittel und ihr eigenes FuE-Personal im Rahmen der betreffenden Tätigkeit eingesetzt hat.

→ So kann etwa ein an einer Hochschule beschäftigter Wissenschaftler, der zu Einheit „A“ mit Standort in Region X in einem Land gehört, gelegentlich (im Rahmen eines FuE-Projekts von Einheit „A“) physisch eine zeitlich befristete Feldarbeit in Region Y im selben Land durchführen. Sofern keine

Tabelle 4.5 **Bruttonationalaufwendungen für Forschung und Entwicklung (GNERD)**

Finanzierender Sektor	Durchführender Sektor								SUMME
	Inländische Volkswirtschaft				Übrige Welt				
	Unternehmens- sektor	Staats- sektor	Hochschul- sektor	Private Organisationen ohne Erwerbszweck	Unternehmenssektor		Sonstige Sektoren	Internationale Organisationen	
					Unternehmen in derselben Unter- nehmensgruppe	Andere nicht verbundene Unternehmen			
Unternehmenssektor									Summe der nationalen Finanzierung durch den Unternehmenssektor
Staatssektor									Summe der nationalen Finanzierung durch den Staatssektor
Grundfinanzierung der Hochschulen (GUF)									
Andere (ohne GUF)									
Hochschulsektor									Summe der nationalen Finanzierung durch den Hochschulsektor
Private Organisationen ohne Erwerbszweck									Summe der nationalen Finanzierung durch die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck
	Summe der nationalen Finanzierung der im Inland durchgeführten FuE durch den Unternehmenssektor	Summe der nationalen Finanzierung der im Inland durchgeführten FuE durch den Staatssektor	Summe der nationalen Finanzierung der im Inland durchgeführten FuE durch den Hochschulsektor	Summe der nation. Finanzierung der im Inland durchgeführten FuE durch die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck	Summe der nation. Finanzierung der in der übrigen Welt durchgeführten FuE durch Unternehmen derselben Unternehmensgruppe	Summe der nation. Finanzierung der in der übrigen Welt durchgeführten FuE durch nicht verbundene Unternehmen	Summe der nation. Finanzierung der in der übrigen Welt durchgeführten FuE durch Einricht. in anderen Sektoren	Summe der nation. Finanzierung der in der übrigen Welt durchgeführten FuE durch intern. Organisationen	GNERD

Gründe dagegen sprechen (z.B. Finanzierungsvereinbarungen mit einer Einheit „B“ mit Sitz in der anderen Region), können alle intramuralen Aufwendungen für die betreffende FuE als FuE für Region X ausgewiesen werden.

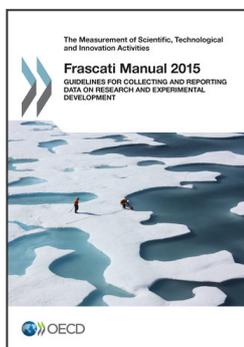
### **Bruttonationalaufwendungen für FuE (GNERD)**

4.165 Andere tabellarische Aufstellungen zur FuE-Durchführung und zu den FuE-Finanzierungssummen können ergänzende Daten zu den FuE-Zusammenhängen und Interaktionen zwischen den statistischen Einheiten in den verschiedenen Sektoren und über die nationalen Grenzen hinweg bieten. Die Bruttonationalaufwendungen für FuE (GNERD) umfassen die von den Einrichtungen eines Landes finanzierten Gesamtaufwendungen für FuE, unabhängig von dem Ort, an dem die FuE durchgeführt wurde. Somit ist die in der „übrigen Welt“ durchgeführte FuE berücksichtigt, die von inländischen Einrichtungen oder Einzelnen finanziert wird; die innerhalb eines Landes durchgeführte FuE, die von Einrichtungen außerhalb des Staatsgebiets finanziert wird (d.h. von Einrichtungen, die zur „übrigen Welt“ gehören), bleibt unberücksichtigt. Die Bruttonationalaufwendungen für FuE werden durch Addition der vom Inland finanzierten intramuralen Aufwendungen jedes FuE-durchführenden Sektors und der in der „übrigen Welt“ durchgeführten und von finanzierenden Sektoren im Inland finanzierten FuE geformt (Tabelle 4.5). Die Berücksichtigung dieser letztgenannten Summen setzt voraus, dass die nationalen Statistikämter Daten zur Finanzierung der extramuralen FuE durch inländische Einheiten erhoben haben, die außerhalb des Staatsgebiets (d.h. in der „übrigen Welt“) durchgeführt wird.

### **Literaturverzeichnis**

Europäische Kommission, IWF, OECD, VN und Weltbank (2009), *System of National Accounts 2008*, Vereinte Nationen, New York, <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf>.

OECD (2009), *Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264079205-en>.



**From:**

## **Frascati Manual 2015**

### **Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development**

**Access the complete publication at:**

<https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>

#### **Please cite this chapter as:**

OECD (2018), "Messung der FuE-Ausgaben: Durchführung und Herkunft der Mittel", in *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264291638-6-de>

Das vorliegende Dokument wird unter der Verantwortung des Generalsekretärs der OECD veröffentlicht. Die darin zum Ausdruck gebrachten Meinungen und Argumente spiegeln nicht zwangsläufig die offizielle Einstellung der OECD-Mitgliedstaaten wider.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

You can copy, download or print OECD content for your own use, and you can include excerpts from OECD publications, databases and multimedia products in your own documents, presentations, blogs, websites and teaching materials, provided that suitable acknowledgment of OECD as source and copyright owner is given. All requests for public or commercial use and translation rights should be submitted to [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org). Requests for permission to photocopy portions of this material for public or commercial use shall be addressed directly to the Copyright Clearance Center (CCC) at [info@copyright.com](mailto:info@copyright.com) or the Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) at [contact@cfcopies.com](mailto:contact@cfcopies.com).