

Betriebs- und Nutzerkonzept

Animal Imaging Research Center – Core Facility

*Dieses Betriebs- und Nutzerkonzept ist verbindlich für alle Nutzer*innen sowie für die Core Facility selbst.*

Zielsetzung

Das “Animal Imaging Research Center” (AMIR) ist Teil der Radiologischen Klinik Medizin Physik und besitzt somit die Unterstützung einer Vielzahl von Experten naturwissenschaftlicher und klinischer Prägung.

Das Hauptaugenmerk von AMIR liegt auf der multimodalen Bildgebung für die präklinische und translationale Forschung. Unsere Arbeit widmet sich der Fusion von Zellforschung und klinischen Projekten bei der Entwicklung und Implementierung neuartiger und fortschrittlicher Techniken für die Bildgebung von Kleintieren.

Als anerkannte Core Facility der medizinischen Fakultät steht AMIR^{CF} mit modernsten Technologie- und Forschungsinstrumenten im Bereich der präklinischen Bildgebung allen Forschergruppen der Fakultät, der Universität und darüber hinaus zur Verfügung.

Hierzu betreibt AMIR^{CF} die folgenden Modalitäten: Magnetresonanztomographie (MRT), Kleintier-Ultraschall, μ CT und Photon-Counting μ CT, Biolumineszenz, Fluoreszenz Bildgebung und zwei Kleintier-Bestrahlungsanlagen (Röntgenanlage, Gammabestrahlungsanlage).

Organisationsstruktur

Die Core Facility AMIR^{CF} wird geleitet durch Prof. Dr. Dominik von Elverfeldt sowie durch die Stellvertreter Dr. Wilfried Reichardt (medizinische Leitung) und Dr. Jochen Leupold (methodische Leitung). Die Betreuung der Modalitäten BLI/FLI und Bestrahlung erfolgt durch Dr. Sanaz Taromi und respektive Dr. Wolfgang Melchinger. Die Leitung steht als Ansprechpartner für Nutzer*innen der Core Facility zur Initialisierung von Projekten und bei Fragen zur Verfügung. Zur Durchführung der Messungen insbesondere bei der MRT verfügt AMIR^{CF} über R-MTA Mitarbeiter*innen.

Administrativen Aufgaben werden durch das Büro des Wissenschaftlichen Direktors der Abteilung übernommen. Die relevanten Ansprechpartner sind auf der Homepage der Medizin Physik <https://www.uniklinik-freiburg.de/mr-en.html> zu finden.

AMIR^{CF} ist im Verwaltungsgremium der Core- und Shared- Facilitys (AK-FIS) der Medizinischen Fakultät vertreten.

Operationskonzept

Parallel zur Funktion als Core Facility ist AMIR eine Forschergruppe zur Entwicklung, Etablierung und Optimierung neuer bildgebender Methoden. Alle Mitarbeiter sind folglich durch bereits laufende Forschungsprojekte hervorragend für die vorgesehenen Aufgaben qualifiziert. Infolgedessen kann AMIR^{CF} Nutzer*innen in der Planung der Projekte und Experimente beraten, die einzusetzenden Messmethoden entwickeln und optimieren und ferner auch für die bildgebende Durchführung verantwortlich sein.

Nutzungsarten

Es wird unterschieden zwischen Service- und Anwendungsbetrieb. Im Servicebetrieb werden Arbeiten von Mitarbeitern der CF als Dienstleistung übernommen. Anwendungsbetrieb bezeichnet den selbstständigen Betrieb von Geräten einer CF durch autorisierte und entsprechend qualifizierte Nutzer*innen.

Die bildgebenden Systeme in AMIR^{CF} sind prinzipiell in beiden Betriebsarten nutzbar. Die BLI-Anlagen und die Bestrahlungsgeräte jedoch nur im Anwendungsbetrieb. Alle dafür notwendigen Schulungen und Einweisungen können über AMIR^{CF} oder die Medizin Physik absolviert werden. Die notwendigen Voraussetzungen für den selbstständigen Betrieb sind im Kapitel „Voraussetzungen für die Nutzung“ beschrieben.

Bildgebende Systeme

Die bildgebenden Systeme in AMIR erlauben eine Vielzahl von morphologischen und funktionellen Bildkontrasten. Es wird den Nutzer*innen daher dringend empfohlen bereits bei der Planung von Projekten mit der Leitung von AMIR Kontakt aufzunehmen um die geeignete Bildgebungsmodalität sowie die optimalen Methoden zu evaluieren.

Im Folgenden werden die zur Verfügung stehenden Systeme nebst Beispielen für ihre bestgeeigneten Anwendungen beschrieben. Dabei verfügen mit Ausnahme des NMR Spektrometers alle Systeme für die *in vivo* Bildgebung über Tier-Monitoring und Inhalationsanästhesie.

Kleintier Magnetresonanztomographie (MRT) Systeme

<u>System</u> BioSpec® 70/20 USR („Emma“)	<u>Hersteller</u> Fa. Bruker Biospin, Ettlingen, D	<u>Standort</u> Neurozentrum, 1.UG, -1/273
<u>Elektronik</u> AVANCE 3	<u>Betriebssystem</u> ParaVison 6.0.1	<u>Sende/Empfangs-Kanäle</u> 4 / 4
<u>Feldstärke</u> 7 Tesla	<u>Gantry-Größe</u> 20 cm	<u>Gradienten</u> B-GA12S; 680 mT/m
<u>Auswahl vorhandener RF-Spulen</u>		
- ¹ H Kryogen gekühlte 2 Kanal Maus Kopf Oberflächenspule		
- ¹ H Quadratur Maus Ganzkörperspule, ID: 36 mm		
- ¹ H/ ¹³ C Ratte Ganzkörperspule; ID: 72 mm		
<u>Besondere Eignung</u> Maus Kopf, Maus Herz, Mikro-MRT		

<u>System</u> BioSpec® 94/20 USR („James“)	<u>Hersteller</u> Fa. Bruker Biospin, Ettlingen, D	<u>Standort</u> Neurozentrum, 1.UG, -1/270
<u>Elektronik</u> AVANCE 3	<u>Betriebssystem</u> ParaVison 6.0.1	<u>Sende/Empfangs-Kanäle</u> 8 / 8
<u>Feldstärke</u> 9,4 Tesla	<u>Gantry-Größe</u> 20 cm	<u>Gradienten</u> B-GA12S; 680 mT/m
<u>Auswahl vorhandener RF-Spulen</u>		
- ¹ H Quadratur Maus Ganzkörperspule, ID: 36 mm		
- ¹⁹ F Quadratur Maus Ganzkörperspule, ID: 36 mm		
- ¹ H/ ¹⁹ F Ratte Ganzkörperspule; ID: 72 mm		
- ¹ H Quadratur Ratte Ganzkörperspule; ID: 72 mm		
- ¹ H 4 Kanal Ratte Kopf Oberflächenspule		
<u>Besondere Eignung</u> Maus Ganzkörper, Ratte Ganzkörper, Ratte Kopf, ¹⁹ F MRT		

<u>System</u> PharmaScan® 70/16 US („“)	<u>Hersteller</u> Fa. Bruker Biospin, Ettlingen, D	<u>Standort</u> IMITATE, 3.OG
<u>Elektronik</u> AVANCE NEO	<u>Betriebssystem</u> ParaVison 6.0.1	<u>Sende/Empfangs-Kanäle</u> 2 / 3
<u>Feldstärke</u> 7 Tesla	<u>Gantry-Größe</u> 16 cm	<u>Gradienten</u> B-GA9S HP; 570 mT/m
<u>Auswahl vorhandener RF-Spulen</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - ¹H Kryogen gekühlte 4 Kanal Maus Kopf Oberflächenspule - ¹H Quadratur Ratte Ganzkörperspule, ID: 72 mm - ¹H Ratte Ganzkörperspule; ID: 82 mm - ¹H Oberflächenspulen, D: 10,20,30 mm 		
<u>Besondere Eignung</u> Maus Kopf, Maus Ganzkörper, Maus Herz		

NMR Spektrometer

<u>System</u> 400 MHz WB („“)	<u>Hersteller</u> Fa. Bruker Biospin, Ettlingen, D	<u>Standort</u> IMITATE, 3.OG
<u>Elektronik</u> AVANCE NEO	<u>Betriebssystem</u> TopSpin 4	<u>Sende/Empfangs-Kanäle</u> 2 / 2
<u>Feldstärke</u> 9,4 Tesla	<u>Gantry-Größe</u> 8,9 cm	<u>Gradienten</u> B-GA9S HP; 1.500 mT/m
<u>Auswahl vorhandener Probenköpfe</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - ¹H MicWB40 Quadraturspule, ID: 25 mm - ¹H MICRO5 MicroImaging Inserts, ID: 5 mm und 10 mm - MICRO5 – Mikrospulen Insert, ID: 1mm - BBI-Probenkopf (¹H BB) 		
<u>Besondere Eignung</u> Molekulare Strukturanalyse, In vitro Mikro-MR Bildgebung		

Kleintier Ultraschall System

<u>System</u> Vevo® 3100 („Penny“)	<u>Hersteller</u> FUJIFILM Visual Sonics	<u>Standort</u> Neurozentrum, 1.UG -1/270
<u>Elektronik</u> -	<u>Software</u> V3.2.5	<u>Sende/Empfangs-Kanäle</u> 1 / 1
<u>Vorhandene Schallköpfe</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - 24 MHz MX Series, 367 fps max., Bild-Breite: 23 mm, -Tiefe: 30 mm, axiale Auflösung: 75 µm - 55 MHz MX Series, 557 fps max., Bild-Breite: 14,1 mm, -Tiefe: 15 mm, axiale Auflösung: 40 µm 		
<u>Besondere Eignung</u> Maus: Screening, Kardiale Bildgebung, geführte Injektionen		

Kleintier µCT

<u>System</u> SkyScan 1276	<u>Hersteller</u> Fa. Bruker Biospin, Ettlingen, D	<u>Standort</u> IMITATE, 3.OG
<u>Röntgenquelle</u> Wolfram-Target Mikrofokus	<u>Brennfleck</u> < 5µm	<u>Steuerspannung</u> 20-100 kV
<u>Elektronik</u> -	<u>Scanvolumen</u> D: 80 mm, Länge: 300 mm	<u>Max. Auflösung</u> 2.8 µm/px
<u>Vorhandene Filter</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - AL 0.5 mm, Al 1.0 mm, AL-Cu, Cu 0.25, Niedrigdosis-Filter 		
<u>Besondere Eignung</u> In vivo: Knochen, Lunge und Herz an Maus und Ratte		

Photon-Counting - μ CT

<u>System</u> Eigenbau	<u>Hersteller</u> AMIR ^{CF}	<u>Standort</u> Neurozentrum, 1.UG, -1/272
<u>Röntgenquelle</u> Wolfram-Target Mikrofokus	<u>Brennfleck</u> ~ 5 μ m	<u>Steuerspannung</u> 20-90 kV
<u>Elektronik</u> -	<u>Scanvolumen</u> D: 400 mm, Länge: 600 mm	<u>Max. Auflösung</u> ~3 μ m/px
<u>Vorhandene Filter</u> - Große Auswahl		
<u>Besondere Eignung</u> In vitro Phasenkontrast und Material/Gewebe dekomposition		

Biolumineszenz Bildgebung

<u>System</u> Caliper Biolumineszenz Kamera (Lumina)	<u>Hersteller</u> Caliper Life Sciences, MA, USA	<u>Standort</u> ZKF (Zentrale Klinische Forschung)
<u>Quelle</u> Cryogenically cooled CCD camera (Charge-Coupled Device)	<u>Software</u> Living Image 4.7.3.	<u>Betriebswerte</u> -90°C
<u>Elektronik</u> -	<u>Betriebssystem</u> Windows 10	<u>S2 Bereich</u>
<u>Vorhandene Filter</u> - Biolumineszenz Filter		
<u>Besondere Eignung</u> Mauscreening, Verlauf von Tumorprogress, Analyse von Immunzellen, Myeloperoxidase Messung		

Biolumineszenz/Fluoreszenz Bildgebung

<u>System</u> Caliper 3D Biolumineszenz Kamera (Spektrum)	<u>Hersteller</u> Caliper Life Sciences, MA, USA	<u>Standort</u> Neurozentrum
<u>Quelle</u> Cryogenically cooled CCD camera (Charge-Coupled Device)	<u>Software</u> Living Image 4.7.3.	<u>Betriebswerte</u> -90°C
<u>Elektronik</u> -	<u>Betriebssystem</u> Windows 10	<u>S2 Bereich</u>
<u>Vorhandene Filter</u> - Biolumineszenz und Fluoreszenz Filter		
<u>Besondere Eignung</u> Mauscreening, Verlauf von Tumorprogress, Interaktion von Tumorgewebe mit Immunzellen, Myeloperoxidase Messung, 3D Volumenanalyse und -darstellung von Tumoren in der Maus und Ratte		

Kleintier Röntgenanlage

<u>System</u> RS 2000 X-ray Biological Irradiator	<u>Hersteller</u> Rad Source Technologies, Inc., Suwannee, Georgia, USA	<u>Standort</u> Neurozentrum, 1. UG -1/369 S1 Bereich
<u>Röntgenquelle</u> Wolfram-Target	<u>Brennfleck</u> d = 5,5 mm	<u>Betriebswerte</u> 160 kV / 25 mA
<u>Elektronik</u> -	<u>Dosisleistung</u> <u>Ganzkörperbestrahlung</u> 1,18 Gy/min	<u>Dosisleistung partielle</u> <u>Bestrahlung</u> 3,564 - 3,924 Gy/min, abhängig von Tumorgröße
<u>Besondere Eignung</u> Bestrahlung von Mäusen (Ganzkörperbestrahlung), Maustumoren (partielle Bestrahlung), anderen Kleintieren, Geweben und Zellen		

Kleintier Gammabestrahlungsanlage

<u>System</u> IBL 637	<u>Hersteller</u> CIS bio international 91192 Gif-Sur-Yvette Frankreich	<u>Standort</u> Zentrale Klinische Forschung, 1. UG -1/049a S2 Bereich
<u>Isotop</u> Cäsium-137		
<u>Elektronik</u> -	<u>Dosisleistung Januar 2021</u> <u>Mausbestrahlung</u> 0,482 Gy/min	<u>Dosisleistung Januar 2021</u> <u>Bestrahlung von Zellen und</u> <u>Geweben</u> 1,0014 Gy/min
<u>Besondere Eignung</u> Bestrahlung von Mäusen (Ganzkörperbestrahlung), anderen Kleintieren, Geweben und Zellen		

Voraussetzungen für die Nutzung

Nutzer*innen die die Geräte von AMIR^{CF} im Anwendungsbetrieb nutzen wollen benötigen eine Geräteeinweisung auf dem zu bedienenden Gerät sowie eine Überprüfung der Bedienkompetenz. Eine MR-Sicherheitseinweisung ist neben den MRT und NMR Systemen aufgrund seiner Nähe zu den MRT Systemen auch für das Ultraschall Gerät verpflichtend und ist im jährlichen Rhythmus aufzufrischen. Details zur Erlangung des Berechtigung sowie zu Regelungen der MR-Sicherheit sind auf der Internetseite der MedizinPhysik (www.MR.uniklinik-freiburg.de) unter ‚MR-Sicherheit‘ zu finden. Unabhängig davon ist eine Nutzung der Geräte nur mit Zustimmung des Betreibers möglich. Für die Kleintier Röntgenanlage und für die Kleintier Gammabestrahlungsanlage ist eine Einweisung notwendig, die eine allgemeine Strahlenschutzunterweisung und die Bedienung des Gerätes umfasst. Die Strahlenschutzunterweisung ist ebenfalls jährlich zu wiederholen.

Eine bildgebende Untersuchung oder die Bestrahlung mit der Kleintier Röntgenanlage oder mit der Kleintier Gammabestrahlungsanlage mit Hilfe der in AMIR^{CF} vorhandenen Modalitäten gilt als tierexperimenteller Eingriff. Bevor eine Untersuchung am Tier erfolgen kann, muss daher AMIR der entsprechende Tierversuchsantrag sowie eine Genehmigung des Vorhabens vom Regierungspräsidium Freiburg vorliegen. Die Anträge sind durch den jeweiligen Projektleiter mit AMIR^{CF} rechtzeitig abzustimmen. Bei gentechnisch veränderten Tieren bedarf es des Weiteren des Dokumentationsblattes nach der Gentechniksicherheitsverordnung sowie der Abschlussbeurteilung der Belastung. Die Kleintier Röntgenanlage befindet sich in einem Raum, der als Sicherheitsstufe 1 (S1) klassifiziert ist, die Kleintier Gammabestrahlungsanlage befindet sich in einem Raum, der als Sicherheitsstufe 2 (S2) klassifiziert ist.

Nutzer*innen kann der Zugang zur Core Facility untersagt werden, wenn es wiederholt zu Zuwiderhandlung gegen die Hausordnung bzw. die Anweisungen des verantwortlichen Personals kommt.

Zugangsregeln

AMIR^{CF} unterscheidet die folgenden Nutzergruppen: (1) Forschende Mitglieder von AMIR; (2) Mitglieder der Medizinischen Fakultät; (3) Mitglieder weiterer Fakultäten der Universität Freiburg; (4) extern Akademisch; (5) extern nicht-Akademisch/Industrie. Dabei steht AMIR^{CF} (1)-(4) prinzipiell auch im Anwendungsbetrieb und allen Nutzergruppen im Servicebetrieb zur Verfügung. Die BLI-Anlagen sowie die Kleintier Röntgenanlage und die Kleintier Gammabestrahlungsanlage stehen jedoch nur im Anwendungsbetrieb zur Verfügung.

Die Reihenfolge der Nutzungsvergabe erfolgt nach Buchungseingang. Im Konfliktfall sowie bei zeitkritischen Projekten entscheidet die Leitung von AMIR^{CF} die Nutzungszeitvergabe zunächst anhand der Finanzierungsquelle in der Reihenfolge: (i) öffentliche Drittmittelförderung, (ii) Industriemittelförderung, (iii) nicht geförderte Pilotprojekte und nachfolgend dann entsprechend der oben genannten Reihenfolge der Nutzergruppen.

Die Betriebszeiten der AMIR^{CF} Labore sind werktags von 8⁰⁰ bis 17⁰⁰ Uhr. In dieser Zeit sind jederzeit Mitarbeiter von AMIR erreichbar und daher ein Anwendungsbetrieb generell möglich. Ausnahmen wie beispielsweise in vitro Messungen über Nacht sind mit der Leitung abzusprechen.

Buchungssystem und Reporting

Es wird darauf hingewiesen, dass die Nutzung von AMIR^{CF} eine Registrierung der Nutzer*innen voraussetzt. Diese beinhaltet die Erfassung der Kontaktdaten der Nutzer*innen, der zugehörigen Organisationseinheit und der kostentragenden Institution. Auf diese Metainformationen zusammen mit den Nutzungszeiten kann von Seiten der Fakultät zu Reportingzwecken zugegriffen werden.

Da die Buchungssysteme zur retrospektiven Zeiterfassung von entscheidender Bedeutung sind verpflichten sich die Nutzer*innen die gebuchten Messzeiten bei deutlicher Abweichung (ab 30 Minuten) der tatsächlichen Nutzung nachträglich innerhalb von 48 Stunden anzupassen bzw. anpassen zu lassen.

Die Buchung der Systeme in AMIR ist derzeit noch abhängig von der Modalität:

Die MRT Systeme, das NMR Spektrometer sowie die μ CT Systeme

werden im MEDOC Buchungssystem der Radiologischen Klinik verwaltet. Hierzu existiert ein genereller Messzeitverteilungsplan in welchem die Zuweisung der Gerätezeiten zu den einzelnen internen Gruppen, zu Studien und zu externen Nutzer*innen dargelegt ist. Der Verteilungsplan wird von den Leitern von AMIR^{CF} aufgestellt. Messzeiten müssen unabhängig von der Zuweisung im Verteilungsplan über das klinikinterne Buchungssystem MEDOC gebucht werden. Gruppen denen MR-Gerätezeiten über den MR-Verteilungsplan zugeordnet sind, haben in diesen Zeiten das Vorrecht der Nutzung. Gerätezeiten die von ihnen im MR-Verteilungsplan zugeordneten Gruppen nicht bis spätestens 48 Werktags-Stunden vorab gebucht wurden, stehen anderen Nutzer*innen zur Buchung ohne weitere Rückfrage zur Verfügung.

Externe Nutzer*innen ohne Zugang zum MEDOC Buchungssystem richten Buchungsanfragen an die Leiter der Arbeitsgruppe AMIR der MedizinPhysik (Studenteam.mr@uniklinik-freiburg.de) welche die Buchungen eintragen.

Das Ultraschall System

kann direkt von den berechtigten Nutzern*innen über das MRBS Raumbuchungssystem (10.213.0.13/MRBS/Buchungs-System) unter „Neurozentrum Ultraschall“ gebucht werden.

Das Biolumineszenz System im ZKF

kann direkt von den berechtigten Nutzer*innen über das MRBS Raumbuchungssystem (10.213.0.13/MRBS/Buchungs-System) unter „[ZKF Eingriffsraum Tierstall](#)“ gebucht werden. Im Raum mit dem BLI System liegt ein Kontrollbuch aus, in dem sich jeder Nutzer eintragen muss.

Das Biolumineszenz/Fluoreszenz System im Neurozentrum

kann direkt von den berechtigten Nutzer*innen über das MRBS Raumbuchungssystem (10.213.0.13/MRBS/Buchungs-System) unter „Neurozentrum-BLI“ gebucht werden. Im Raum mit dem BLI/FLI System liegt ein Kontrollbuch aus, in dem sich jeder Nutzer eintragen muss.

Die Kleintierbestrahlungsanlage RS 2000 im Neurozentrum

ist ein Röntgengerät und Termine können nach der Unterweisung/Einweisung in einem Google-Kalender von den berechtigten Nutzer*innen gebucht werden. Zugang zum Kalender kann über AMIR beantragt werden. Im Raum mit dem Röntgengerät liegt ein Kontrollbuch aus, in dem sich jeder Nutzer eintragen muss.

Die Kleintierbestrahlungsanlage IBL637 im ZKF

ist eine Cäsium-137-Quelle. Termine können nach der Unterweisung/Einweisung über das MRBS Raumbuchungssystem ([10.213.0.13/MRBS/Buchungs-System](#)) von den berechtigten Nutzer*innen unter „ZKF Strahlenquelle“ gebucht werden. Im Raum mit der Cs-Quelle liegt ein Kontrollbuch aus, in dem sich jeder Nutzer eintragen muss.

Nutzungskosten

Die Nutzungskosten ergeben sich geräteabhängig aus den reinen Betriebskosten sowie zusätzlichen Kosten welche Zusatzbeschaffungen zur ‚up-to-date‘ Erhaltung der Systeme sowie ggfs. zum notwendigen erhöhten Personalaufwand berücksichtigen. Dabei sind die Nutzungsentgelte abhängig vom Projektstatus. Bei DFG / BMBF geförderten Projekte mit AMIR als Haupt-/Mitantragsteller werden beispielsweise als Nutzungskosten lediglich die direkt auf die Durchführung der Untersuchung bezogenen Kosten veranschlagt, projektbezogene Aufwendungen (soweit bewilligungsfähig) werden im Antrag direkt beantragt.

Zu beachten gilt dabei, dass bei der DFG zum Teil Gerätenutzungen als projektspezifische Kosten anerkannt und somit entsprechend beantragt werden können. Auch daher ist es dringend zu empfehlen bereits bei der Projektplanung mit AMIR^{CF} Kontakt aufzunehmen.

Nutzungskosten Übersicht	Anfallende Kosten (1)	DFG-Projekte MR (2)	Kosten für sonstige wiss. Projekte (3)	Kosten für Kooperationsprojekte mit industriellen Partnern (4)
Kleintier MRT Systeme	340 €/h	150 €/h ¹	340 €/h	490 €/h
Kleintier US	85 €/h	15 €/h	19 (84) €/h	175 €/h
Kleintier µCT	188 €/h	20 €/h	188 €/h	283 €/h
NMR Spektrometer	157 €/h	40 €/h ¹	157 €/h	272 €/h
BLI im ZKF	122 €/h	17 €/h	80 (122) €/h	210 €/h
3D BLI/FLI im Neurozentrum	123 €/h	17 €/h	81 (123) €/h	221 €/h
Kleintier-Röntgenanlage	~ 50 €/h	<u>0,0 €/h</u>	<u>28 €/h</u>	~ 90,00 €/h
Kleintier Gammabestrahlungsanlage	~ 50 €/h	<u>0,0 €/h</u>	28 €/h	~ 88,00 €/h

(1) gibt die real anfallenden Kosten wieder.

(2) In der Kostenkalkulation für von DFG/ BMBF geförderte Projekte aus AMIR als Haupt-/Mitantragsteller werden als Nutzungskosten lediglich die direkt auf die Durchführung der Untersuchung bezogenen Kosten veranschlagt, projektbezogene Aufwendungen (soweit bewilligungsfähig) werden im Antrag direkt beantragt. Die unter ‚Zusätzliche Kosten‘ aufgeführten Personalkosten beziehen sich auf Kosten zur Aufrechterhaltung des Gerätes auf einem für die wissenschaftliche Nutzung notwendigen Stand und beinhalten nicht die projektspezifischen Kosten. Bei Nutzung im Rahmen von DFG/BMBF/etc. öffentlich geförderten Projekten ohne wissenschaftliche Beteiligung von Mitarbeiter der Abteilung ist der zusätzliche Aufwand bevorzugt über explizit beantragte Mittel für Wissenschaftler/ TAs etc. oder sonstige Mittel zu finanzieren.

(3) Die Kostenrechnung für sonstige geförderte Projekte entspricht den realen Kosten (1) falls Messungen und Auswertungen durch AMIR durchgeführt werden.

(4) Für Industrieprojekte gilt eine Vollkostenrechnung. Im Vergleich zu (3) wird hierbei für die Personalkosten ein Industrieüblicher Ansatz veranschlagt, welcher die gesamte allgemeine Infrastruktur (Büros, PCs, Räumlichkeiten, ...) beinhaltet. Dazu kommen Kosten zur Innovation der Geräte (Scanner und zusätzliche Komponenten) und ggfs. zusätzliche Kosten wie unter (2),(3).

Die reinen Betriebskosten (ohne Zusatzkosten) werden aus dem Budget der Med.Fakultät/ Klinik für Radiologie getragen. Alle weiteren Kosten werden entsprechend obiger Tabelle über Drittmittel entweder direkt oder in Form von Nutzungsentgelten eingeworben. Im Folgenden sind die Kosten geräteabhängig im Detail aufgeschlüsselt.

¹ Laut DFG Vordruck 55.04-06/16 als projektspezifische Kosten von der DFG anerkannt.

<u>Betriebskosten Kleintier-MRTs</u>	Anfallende Kosten (1)	DFG- Projekte inkl. AMIR (2)	Kosten für sonstige wiss. Projekte (3)	Kosten für Projekte mit industriellen Partnern (4)
Energie, Wasser, Verbrauchsmaterial, sonstiges	10 €/h = 20.000	-	10 €/h= 20.000	10 €/h= 20.000
Unterhaltskosten (Wartung, Reparaturen, Ersatz- und Verschleißteile, Prüfgebühren),	30.000	-	30.000	30.000
Verbrauchsmaterial (Monitoring, KM, Injektionsmat. ...)	20.000	-	20.000	20.000
Wiss.Ang zum Betrieb	55.000		55.000	105.000
Forschungs-TA	45.000		45.000	95.000
Finanzierungskosten	-	-	-	150.000
Summe reine Gerätenutzung	170.000 = 85 €/h	-	170.000 = 85 €/h	420.000 = 215,00 €/h
Zusätzliche Kosten				
Zusatzbeschaffungen zur up-to-date Haltung (Spezialspulen, Geräte Stimulation/ Überwachung, spezielle Aufnahme/ Auswertesoftware etc.)	180.000	180.000	180.000	180.000
Methodenentwickler	120.000	60.000	120.000	120.000
Programmierer für Auswertesoftware	120.000	60.000	120.000	120.000
Datenauswertung	90.000	-	90.000	140.000
ggF.MRDAC: QM/Studynurse/ Befundung		+ 150 €/h		
Summe Nutzung gesamt	680.000 = <u>340 €/h</u>	300.000 = <u>150 €/h</u> [300 €/h (5)]	680.000 = <u>340 €/h</u>	980.000 = <u>490 €/h</u>

Die Tabelle ist auf Basis der Kernarbeitszeit (250 Tage a 8h) erstellt.

- (1) gibt die real anfallenden Kosten wieder.
- (2) In der Kostenkalkulation für von DFG/ BMBF geförderte Projekte aus AMIR als Haupt-/Mitantragsteller werden als Nutzungskosten lediglich die direkt auf die Durchführung der Untersuchung bezogenen Kosten veranschlagt, projektbezogene Aufwendungen (soweit bewilligungsfähig) werden im Antrag direkt beantragt. Die unter ‚Zusätzliche Kosten‘ aufgeführten Personalkosten beziehen sich auf Kosten zur Aufrechterhaltung des Gerätes auf einem für die wissenschaftliche Nutzung notwendigen Stand und beinhalten nicht die projektspezifischen Kosten. Bei Nutzung im Rahmen von DFG/BMBF/etc. öffentlich geförderten Projekten ohne wissenschaftliche Beteiligung von Mitarbeiter der Abteilung ist der zusätzliche Aufwand bevorzugt über explizit beantragte Mittel für Wissenschaftler/ TAs etc. oder sonstige Mittel zu finanzieren.
- (3) Die Kostenrechnung für sonstige geförderte Projekte entspricht den realen Kosten (1).
- (4) Für Industrieprojekte gilt eine Vollkostenrechnung. Im Vergleich zu (3) wird hierbei für die Personalkosten ein Industrie-üblicher Ansatz veranschlagt, welcher die gesamte allgemeine Infrastruktur (Büros, PCs, Räumlichkeiten, ...) beinhaltet. Dazu kommen Kosten zur Innovation der Geräte (Scanner und zusätzliche Komponenten) und ggfs. zusätzliche Kosten wie unter (2),(3).
- (5) Bei Studien im Rahmen translationaler Forschung kommt (soweit nicht anderweitig finanziert) eine Pauschale von 150 €/h dazu, welche die relevanten Tätigkeiten abdeckt (Studynurses, QM, Befundung ...).

<u>Betriebskosten</u> <u>Kleintier-CT</u>	Anfallende Kosten (1)	DFG- Projekte inkl. AMIR (2)	Kosten für sonstige wiss. Projekte (3)	Kosten für Projekte mit industriellen Partnern (4)
Energie, Wasser, Verbrauchsmaterial, sonstiges	2,5 €/h = 5.000	-	2,5 €/h= 5.000	2,5 €/h= 5.000
Unterhaltskosten (Wartung, Reparaturen, Ersatz- und Verschleißteile, Prüfgebühren),	10.000	-	10.000	10.000
Verbrauchsmaterial (Monitoring, KM, Injektionsmat. ...)	11.000	-	11.000	11.000
Wiss.Ang zum Betrieb	55.000		(55.000)	105.000
Forschungs-TA	45.000		(45.000)	95.000
Finanzierungskosten	-	-	-	40.000
Summe reine Gerätenutzung	126.000 = 63 €/h	-	126.000 = 63 €/h	266.000 = 133 €/h
Zusätzliche Kosten				
Zusatzbeschaffungen zur up-to-date Haltung (Probenwechsler, Überwachung, spezielle Aufnahme/ Auswertesoftware etc.)	40.000	40.000	40.000	40.000
Programmierer für Auswertesoftware	120.000	-	120.000	120.000
Datenauswertung	90.000	-	90.000	140.000
Summe Nutzung gesamt	376.000 = <u>188 €/h</u>	40.000 = <u>20 €/h</u>	(376.000) 250.000 = <u>(188 €/h) 125 €/h</u>	566.000 = <u>283 €/h</u>

Die Tabelle ist auf Basis der Kernarbeitszeit (250 Tage a 8h) erstellt.

- (1) gibt die real anfallenden Kosten wieder.
- (2) In der Kostenkalkulation für von DFG/ BMBF geförderte Projekte aus AMIR als Haupt-/Mitantragsteller werden als Nutzungskosten lediglich die direkt auf die Durchführung der Untersuchung bezogenen Kosten veranschlagt, projektbezogene Aufwendungen (soweit bewilligungsfähig) werden im Antrag direkt beantragt. Die unter ‚Zusätzliche Kosten‘ aufgeführten Personalkosten beziehen sich auf Kosten zur Aufrechterhaltung des Gerätes auf einem für die wissenschaftliche Nutzung notwendigen Stand und beinhalten nicht die projektspezifischen Kosten. Bei Nutzung im Rahmen von DFG/BMBF/etc. öffentlich geförderten Projekten ohne wissenschaftliche Beteiligung von Mitarbeiter der Abteilung ist der zusätzliche Aufwand bevorzugt über explizit beantragte Mittel für Wissenschaftler/ TAs etc. oder sonstige Mittel zu finanzieren.
- (3) Die Kostenrechnung für geförderte Projekte ohne Beteiligung von AMIR entspricht den realen Kosten (1) falls die Messungen und Auswertungen durch AMIR Personal durchgeführt werden.
- (4) Für Industrieprojekte gilt eine Vollkostenrechnung. Im Vergleich zu (3) wird hierbei für die Personalkosten ein Industrie-üblicher Ansatz veranschlagt, welcher die gesamte allgemeine Infrastruktur (Büros, PCs, Räumlichkeiten, etc) beinhaltet. Dazu kommen Kosten zur Innovation der Geräte (Scanner und zusätzliche Komponenten) und ggfs. zusätzliche Kosten wie unter (2),(3).

Betriebskosten NMR	Anfallende Kosten (1)	DFG- Projekte inkl. AMIR (2)	Kosten für sonstige wiss. Projekte (3)	Kosten für Projekte mit industriellen Partnern (4)
Energie, Wasser, sonstiges	7 €/h = 14.000	-	7 €/h= 14.000	7 €/h= 14.000
Unterhaltskosten (Cryogene, Wartung, Reparaturen, Ersatz- und Verschleißteile),	20.000	-	20.000	20.000
Verbrauchsmaterial (NMR Glasküvetten, etc)	10.000	-	10.000	10.000
Wiss.Ang zum Betrieb	55.000		55.000	105.000
Forschungs-TA	45.000		45.000	95.000
Finanzierungskosten	-	-	-	80.000
Summe reine Gerätenutzung	144.000 = 72 €/h	-	144.000 = 72 €/h	324.000 = 162,00 €/h
Zusätzliche Kosten				
Zusatzbeschaffungen zur up-to-date Haltung (Spezialspulen, spezielle Probenwechsler, Aufnahme/ Auswertesoftware etc.)	80.000	80.000	80.000	80.000
Programmierer für Auswertesoftware	-	-	-	-
Datenauswertung	90.000	-	90.000	140.000
Summe Nutzung gesamt	314.000 = <u>157 €/h</u>	80.000 = <u>40 €/h</u>	314.000 = <u>157 €/h</u>	544.000 = <u>272 €/h</u>

Die Tabelle ist auf Basis der Kernarbeitszeit (250 Tage a 8h) erstellt.

- (1) gibt die real anfallenden Kosten wieder.
- (2) In der Kostenkalkulation für von DFG/ BMBF geförderte Projekte aus AMIR als Haupt-/Mitantragsteller werden als Nutzungskosten lediglich die direkt auf die Durchführung der Untersuchung bezogenen Kosten veranschlagt, projektbezogene Aufwendungen (soweit bewilligungsfähig) werden im Antrag direkt beantragt. Die unter ‚Zusätzliche Kosten‘ aufgeführten Personalkosten beziehen sich auf Kosten zur Aufrechterhaltung des Gerätes auf einem für die wissenschaftliche Nutzung notwendigen Stand und beinhalten nicht die projektspezifischen Kosten. Bei Nutzung im Rahmen von DFG/BMBF/etc. öffentlich geförderten Projekten ohne wissenschaftliche Beteiligung von Mitarbeiter der Abteilung ist der zusätzliche Aufwand bevorzugt über explizit beantragte Mittel für Wissenschaftler/ TAs etc. oder sonstige Mittel zu finanzieren.
- (3) Die Kostenrechnung für sonstige geförderte Projekte entspricht den realen Kosten (1).
- (4) Für Industrieprojekte gilt eine Vollkostenrechnung. Im Vergleich zu (3) wird hierbei für die Personalkosten ein Industrie-üblicher Ansatz veranschlagt, welcher die gesamte allgemeine Infrastruktur (Büros, PCs, Räumlichkeiten, etc) beinhaltet. Dazu kommen Kosten zur Innovation der Geräte (Scanner und zusätzliche Komponenten) und ggfs. zusätzliche Kosten wie unter (2),(3).

<u>Betriebskosten</u> <u>Kleintier-Ultraschall</u>	Anfallende Kosten (1)	DFG- Projekte inkl. AMIR (2)	Kosten für sonstige wiss. Projekte (3)	Kosten für Kooperationsprojekte mit industriellen Partnern (4)
Energie, Abluft, sonstiges	2 €/h = 4.000	-	2 €/h = 4.000	2 €/h = 4.000
Unterhaltskosten lt. Vertrag (Wartung & Reparaturen)	15.377	-	15.377	15.377
Verbrauchsmaterial (Ultraschallgel, Enhaarungscreme, Narkosegas etc.)	4.000	-	4.000	4.000
Wiss.Ang zum Betrieb	55.000		(55.000) 0	105.000
Forschungs-TA	45.000		(45.000) 0	95.000
Finanzierungskosten	-	-	-	40.000
Summe reine Gerätenutzung	~ 123.000 = 55 €/h	-	~23.000 = 11,5 €/h	~263.000 = 131,5 €/h
Zusätzliche Kosten				
Zusatzbeschaffungen zur up-to-date Haltung (Schallköpfe, spezielle Aufnahme/Auswertesoftware etc.)	15.000	15.000	15.000	15.000
Datenauswertung	30.000	-	(30.000)	70.000
Summe Nutzung gesamt	~168.000 = <u>84 €/h</u>	15.000 = <u>7,5 €/h</u>	~38.000 / (~168.000) = <u>(84 €/h) 19 €/h</u>	348.000 = <u>174 €/h</u>

Die Tabelle ist auf Basis der Kernarbeitszeit (250 Tage a 8h) erstellt.

- (1) gibt die real anfallenden Kosten wieder.
- (2) In der Kostenkalkulation für von DFG/ BMBF geförderte Projekte aus AMIR als Haupt-/Mitantragsteller werden als Nutzungskosten lediglich die direkt auf die Durchführung der Untersuchung bezogenen Kosten veranschlagt, projektbezogene Aufwendungen (soweit bewilligungsfähig) werden im Antrag direkt beantragt. Die unter ‚Zusätzliche Kosten‘ aufgeführten Personalkosten beziehen sich auf Kosten zur Aufrechterhaltung des Gerätes auf einem für die wissenschaftliche Nutzung notwendigen Stand und beinhalten nicht die projektspezifischen Kosten. Bei Nutzung im Rahmen von DFG/BMBF/etc. öffentlich geförderten Projekten ohne wissenschaftliche Beteiligung von Mitarbeiter der Abteilung ist der zusätzliche Aufwand bevorzugt über explizit beantragte Mittel für Wissenschaftler/ TAs etc. oder sonstige Mittel zu finanzieren.
- (3) Die Kostenrechnung für geförderte Projekte ohne Beteiligung von AMIR entspricht den realen Kosten (1) falls die Messungen und Auswertungen durch AMIR Personal durchgeführt werden.
- (4) Für Industrieprojekte gilt eine Vollkostenrechnung. Im Vergleich zu (3) wird hierbei für die Personalkosten ein Industrie-üblicher Ansatz veranschlagt, welcher die gesamte allgemeine Infrastruktur (Büros, PCs, Räumlichkeiten, etc) beinhaltet. Dazu kommen Kosten zur Innovation der Geräte (Scanner und zusätzliche Komponenten) und ggfs. zusätzliche Kosten wie unter (2),(3).

<u>Betriebskosten</u> <u>Kleintier-BLI (Lumina)</u>	Anfallende Kosten (1)	DFG- Projekte inkl. AMIR (2)	Kosten für sonstige wiss. Projekte (3)	Kosten für Kooperationsprojekte mit industriellen Partnern (4)
Energie, Abluft, sonstiges	4 €/h = 8.000	-	4 €/h = 8.000	4 €/h = 8.000
Unterhaltskosten lt. Vertrag (Wartung & Reparaturen)	22.500	-	22.500	22.500
Verbrauchsmaterial (Enhaarungscreme, Narkosegas etc.)	4.000	-	4.000	4.000
Wiss.Ang zum Betrieb	89.000		89.000	155.000
Finanzierungskosten	-	-	-	20.000
Summe reine Gerätenutzung	123.500 = ~61 €/h	-	123.500 = ~61 €/h	209.500= ~105 €/h
Zusätzliche Kosten				
Zusatzbeschaffungen zur up-to-date Haltung (Nosecones, spezielle Aufnahme/Aus- wertesoftware etc.)	35.000	35.000	35.000	35.000
Summe Nutzung gesamt	158.500 = <u>~79 €/h</u>	35.000 = <u>17 €/h</u>	158.500 = <u>~79 €/h</u>	244.500 = <u>122 €/h</u>

Die Tabelle ist auf Basis der Kernarbeitszeit (250 Tage a 8h) erstellt.

- (1) gibt die real anfallenden Kosten wieder.
- (2) In der Kostenkalkulation für von DFG/ BMBF geförderte Projekte aus AMIR als Haupt-/Mitantragsteller werden als Nutzungskosten lediglich die direkt auf die Durchführung der Untersuchung bezogenen Kosten veranschlagt, projektbezogene Aufwendungen (soweit bewilligungsfähig) werden im Antrag direkt beantragt. Die unter ‚Zusätzliche Kosten‘ aufgeführten Personalkosten beziehen sich auf Kosten zur Aufrechterhaltung des Gerätes auf einem für die wissenschaftliche Nutzung notwendigen Stand und beinhalten nicht die projektspezifischen Kosten. Bei Nutzung im Rahmen von DFG/BMBF/etc. öffentlich geförderten Projekten ohne wissenschaftliche Beteiligung von Mitarbeiter der Abteilung ist der zusätzliche Aufwand bevorzugt über explizit beantragte Mittel für Wissenschaftler/ TAs etc. oder sonstige Mittel zu finanzieren.
- (3) Die Kostenrechnung für geförderte Projekte ohne Beteiligung von AMIR entspricht den realen Kosten (1).
- (4) Für Industrieprojekte gilt eine Vollkostenrechnung. Im Vergleich zu (3) wird hierbei für die Personalkosten ein Industrie-üblicher Ansatz veranschlagt, welcher die gesamte allgemeine Infrastruktur (Büros, PCs, Räumlichkeiten, etc) beinhaltet. Dazu kommen Kosten zur Innovation der Geräte (Scanner und zusätzliche Komponenten) und ggfs. zusätzliche Kosten wie unter (2),(3).

<u>Betriebskosten Kleintier-BLI/FLI (Spektrum)</u>	Anfallende Kosten (1)	DFG- Projekte inkl. AMIR (2)	Kosten für sonstige wiss. Projekte (3)	Kosten für Kooperationsprojekte mit industriellen Partnern (4)
Energie, Abluft, sonstiges	4 €/h = 8.000		4 €/h = 8.000	4 €/h = 8.000
Unterhaltskosten lt. Vertrag (Wartung & Reparaturen)	25.980	-	25.980	25.980
Verbrauchsmaterial (Enhaarungscreme, Narkosegas etc.)	4.000	-	4.000	4.000
Wiss.Ang zum Betrieb	89.000	-	89.000	155.000
Finanzierungskosten	-	-	-	40.000
Summe reine Gerätenutzung	~ 127.000 = 63 €/h	-	~127.000 = 63 €/h	~233.000 = 116 €/h
Zusätzliche Kosten				
Zusatzbeschaffungen zur up-to-date Haltung (Nosecones, spezielle Aufnahme/Aus- wertesoftware etc.)	35.000	35.000	35.000	35.000
Summe Nutzung gesamt	~162.000 = <u>81 €/h</u>	35.000 = <u>17 €/h</u>	~162.000 = <u>81 €/h</u>	~268.00 = <u>134 €/h</u>

Die Tabelle ist auf Basis der Kernarbeitszeit (250 Tage a 8h) erstellt.

- (1) gibt die real anfallenden Kosten wieder.
- (2) In der Kostenkalkulation für von DFG/ BMBF geförderte Projekte aus AMIR als Haupt-/Mitantragsteller werden als Nutzungskosten lediglich die direkt auf die Durchführung der Untersuchung bezogenen Kosten veranschlagt, projektbezogene Aufwendungen (soweit bewilligungsfähig) werden im Antrag direkt beantragt. Die unter ‚Zusätzliche Kosten‘ aufgeführten Personalkosten beziehen sich auf Kosten zur Aufrechterhaltung des Gerätes auf einem für die wissenschaftliche Nutzung notwendigen Stand und beinhalten nicht die projektspezifischen Kosten. Bei Nutzung im Rahmen von DFG/BMBF/etc. öffentlich geförderten Projekten ohne wissenschaftliche Beteiligung von Mitarbeiter der Abteilung ist der zusätzliche Aufwand bevorzugt über explizit beantragte Mittel für Wissenschaftler/ TAs etc. oder sonstige Mittel zu finanzieren.
- (3) Die Kostenrechnung für geförderte Projekte ohne Beteiligung von AMIR entspricht den realen Kosten (1).
- (4) Für Industrieprojekte gilt eine Vollkostenrechnung. Im Vergleich zu (3) wird hierbei für die Personalkosten ein Industrie-üblicher Ansatz veranschlagt, welcher die gesamte allgemeine Infrastruktur (Büros, PCs, Räumlichkeiten, etc) beinhaltet. Dazu kommen Kosten zur Innovation der Geräte (Scanner und zusätzliche Komponenten) und ggfs. zusätzliche Kosten wie unter (2),(3).

<u>Betriebskosten</u> <u>Kleintier-</u> <u>Röntgenanlage</u>	Anfallende Kosten (1)	Kosten für wiss. Projekte (3)	Kosten für Projekte mit industriellen Partnern (4)
Energie, Wasser, Abluft sonstiges	4 €/h = 8.000	4 €/h= 8.000	4 €/h= 8.000
Unterhaltskosten (Sachverständigenprüfung, Reparaturen, Ersatz- und Verschleißteile (Röntgenröhre), Dosimetrie)	3.500	3.500	3.500
Wiss. Ang zum Betrieb (Einführungen und die jährlichen Unterweisungen, sonstiges)	89.000	44,500	155.000
Finanzierungskosten	-	-	14.000
Summe reine Gerätenutzung	101.000 = ~ 50,00 €/h	56.000 = 28,00 €/h	180.500 = ~ 90,00 €/h
Zusätzliche Kosten			
Zusatzbeschaffungen zur up-to-date Haltung	0,0	0,0	0,0
Summe Nutzung gesamt	101.000 = ~ 50 €/h	56.500 = 28 €/h	180.500 = ~ 90 €/h

Die Tabelle ist auf Basis der Kernarbeitszeit (250 Tage a 8h) erstellt.

- (1) gibt die real anfallenden Kosten wieder.
- (3) Die Kostenrechnung für sonstige geförderte Projekte entspricht den realen Kosten (1). Im Anwenderbetrieb werden die Kosten für Einweisung und Aufrechterhaltung der Betriebsfähigkeit des Gerätes nur zur Hälfte berechnet.
- (4) Für Industrieprojekte gilt eine Vollkostenrechnung. Im Vergleich zu (3) wird hierbei für die Personalkosten ein Industrie-üblicher Ansatz veranschlagt, welcher die gesamte allgemeine Infrastruktur (Büros, PCs, Räumlichkeiten, etc) beinhaltet. Dazu kommen Kosten zur Innovation der Geräte (Scanner und zusätzliche Komponenten) und ggfs. zusätzliche Kosten wie unter (3).

<u>Betriebskosten</u> <u>Kleintier Gamma-</u> <u>Bestrahlungsanlage</u>	Anfallende Kosten (1)	Kosten für sonstige wiss. Projekte (3)	Kosten für Projekte mit industriellen Partnern (4)
Energie, Abluft sonstiges	4 €/h = 8.000	4 €/h= 8.000	4 €/h= 8.000
Unterhaltskosten (TÜV, Wartung, Reparaturen)	3.500	3.500	3.500
Wiss. Ang zum Betrieb (Einführungen und die jährlichen Unterweisungen, sonstiges)	89.000	44.500	155.000
Finanzierungskosten	-	-	10.800
Summe reine Gerätenutzung	100.500 = ~ 50,00 €/h	56.000 = 28,00 €/h	177.300 = ~ 88,00 €/h
Zusätzliche Kosten			
Zusatzbeschaffungen zur up-to-date Haltung	0,0	0,0	0,0
Summe Nutzung gesamt	100.500 = ~ 50 €/h	56.000 = 28 €/h	177.300 = ~ 88,00 €/h

Die Tabelle ist auf Basis der Kernarbeitszeit (250 Tage a 8h) erstellt.

- (1) gibt die real anfallenden Kosten wieder.
- (3) Die Kostenrechnung für sonstige geförderte Projekte entspricht den realen Kosten (1). Im Anwenderbetrieb werden die Kosten für Einweisung und Aufrechterhaltung der Betriebsfähigkeit des Gerätes nur zur Hälfte berechnet.
- (4) Für Industrieprojekte gilt eine Vollkostenrechnung. Im Vergleich zu (3) wird hierbei für die Personalkosten ein Industrie-üblicher Ansatz veranschlagt, welcher die gesamte allgemeine Infrastruktur (Büros, PCs, Räumlichkeiten, etc) beinhaltet. Dazu kommen Kosten zur Innovation der Geräte (Scanner und zusätzliche Komponenten) und ggfs. zusätzliche Kosten wie unter (3).

Regeln zu Veröffentlichungen und Acknowledgements

Grundsätzlich erheben AMIR und seine Mitarbeiter bei Publikationen von Forschungsergebnissen, die durch Nutzung der bildgebenden Systeme der Core Facility im Routinebetrieb generiert wurden, keinen Anspruch auf Co-Autorenschaft.

Die Nutzer*innen der bildgebenden Systeme verpflichten sich im Gegenzug, AMIR bei Publikationen in den Acknowledgements aufzuführen. Beispiel: "We thank the Core Facility Animal Imaging Research Center (AMIR), Department of Radiology – Medical Physics of the University Hospital Freiburg for support in acquisition (i.a. and analysis) of the data."

Ein Anspruch auf Co-Autorenschaft bei Publikationen besteht nur, wenn der wissenschaftliche Beitrag im Forschungsprojekt durch Mitarbeiter von AMIR dies rechtfertigt. Eine Koautorenschaft ist in diesem Fall unabhängig von der Gebührenpflichtigkeit der Leistungen und auf die tatsächlich beteiligten Mitarbeiter zu beschränken.

In beiden Fällen (Mitautorenschaft oder Acknowledgement) soll die Darstellung der Methodik, der Bilddaten und Ergebnisse mit der CF abgestimmt werden, auch um sicherzustellen, dass fachübliche Standards und Anforderungen erfüllt werden. Ferner soll eine Kopie der Veröffentlichungen, die auf in den CFs durchgeführten Forschungsarbeiten basieren, an die beteiligte CF gesendet werden.

Wahrung der ‚Guten Wissenschaftlichen Praxis‘

AMIR^{CF} arbeitet entsprechend der gültigen Ordnung der Albert-Ludwigs-Universität zur Sicherung der Redlichkeit in der Wissenschaft², unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Sicherung der guten wissenschaftlichen Praxis³ und den Leitlinien der DFG zum Umgang mit Forschungsdaten⁴. Die Nutzer*innen der CF sind verpflichtet, diesen Richtlinien zu folgen.

Qualitätsmanagement & Nutzer*innendialog

Die Bildqualität und Stabilität der bildgebenden Systeme in AMIR^{CF} wird regelmäßig anhand der vom Hersteller bereitgestellten Service- und Diagnosemethoden sowie durch AMIR^{CF} aufgesetzte Messungen durch AMIR-Mitarbeiter überprüft.

Bei akut auftretenden Problemen der Bildqualität oder Fehlermeldungen im Anwendungsbetrieb stehen die Geräteverantwortlichen und/oder die Technischen Assistent*innen zur Verfügung. Die entsprechenden Pager- und Telefonnummern sowie Emailadressen sind an den Geräten ausgehängt. Ferner wird bei den MRT Systemen auf die ebenfalls ausgehängte Tabelle „Was tun wenn es nicht tut wie es soll“ als Handlungsanleitung bei Problemen verwiesen.

Zur kontinuierlichen Verbesserung des von AMIR^{CF} bereitgestellten Service sind alle Nutzer*innen aufgefordert das „Feedback-Formular“ im User Portal der Internetseite⁵ von AMIR^{CF} zu nutzen.

² www.uni-freiburg.de/forschung/redlichkeit_in_der_wissenschaft

³ DFG-Vordruck 80.10 – 08/19

⁴ www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten.pdf

⁵ www.amir.uniklinik-freiburg.de

Als Mitglied der Core Facility Leiterrunde ist AMIR^{CF} an dessen regelmäßigem Core Facility Workshop sowie den Nutzerumfragen beteiligt.

Forschungsdatenmanagement und Informationsstruktur

Das Forschungsdatenmanagement der CFs ist Teil des derzeit sich in Entwicklung befindlichen fakultätsweiten Forschungsdatenmanagements. Insgesamt soll ein mit den Richtlinien der Fakultät abgestimmtes Konzept vorliegen.

Die Rohdaten aller Untersuchungen werden primär lokal auf den Festplatten der Geräte gespeichert. Auf Grund der limitierten Gerätespeicher müssen die Daten regelmäßig überschrieben werden. Es muss daher zeitnah, bis zu einem Monat nach Ende des Projektes, eine dauerhafte Datenspeicherung vorgenommen werden. Jede/r Nutzer*in ist hierbei angewiesen, seine Daten eigenverantwortlich und rechtzeitig zu sichern. Der Datenabruf kann bei den MRT, NMR und CT Systemen über ftp erfolgen, beim Ultraschall über USB Sticks direkt am System. Die Datensicherung auf einem geeigneten Medium kann nach vorheriger Absprache auch durch Mitarbeiter*innen der Core Facility übernommen werden. Alle Daten, Roh- und Ergebnisdaten, der eigenen Untersuchungen stehen den Nutzer*innen zur Verfügung. Zu beachten ist, dass es sich ggfs. um große Datenmengen handelt und daher entsprechende Speichermedien nötig sind. Speichermedien müssen von den Forschergruppen direkt und selbst finanziert werden und sind nicht durch die Nutzungsgebühr für das jeweilige Gerät abgedeckt.

Die Besitz- und Verwertungs-Rechte der generierten Forschungsdaten liegen prinzipiell beim PI des jeweiligen Projektes. Jedoch behält sich AMIR^{CF} das Recht vor zu Dokumentationszwecken alle Messdaten nebst Auswertungen und Metadaten auf externen Festplatten für mindestens 10 Jahre zu speichern.

Haftung

Es gibt keine Versicherung für die Ausrüstung in der Core Facility. Daher ist im Anwendungsbetrieb jede/r Nutzer*in während der gebuchten Mess-/Auswertezeit verantwortlich für die Ausrüstung und kann für Schäden haftbar gemacht werden. Wenn Geräte aufgrund von Fehlverhalten beschädigt werden, sind die Nutzer*innen und ggf. der Projektleiter für den Schaden haftbar.

Jede Forschergruppe ist während ihrer Messzeit für die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen und eine fachgerechte Übergabe der Labore und Geräte verantwortlich.

Alle Nutzer*innen haften für Schäden, die von ihnen an den Geräten verursacht werden und für Folgeschäden, die aus einem Geräteausfall resultieren. Im Schadensfall muss die Leitung der Core Facility umgehend benachrichtigt werden.

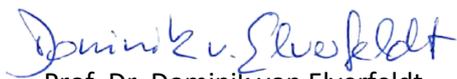
Schadensersatzansprüche gegen AMIR^{CF} werden auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Folgeschäden wird ausgeschlossen. Die Haftungsbeschränkung gilt nicht für Personenschäden.

AMIR^{CF} haftet nicht für Schäden und Folgeschäden, die daraus entstehen, dass die Einrichtung nicht oder nicht im vorgesehenen Umfang aufrechterhalten werden kann oder ihr Betrieb aufgrund behördlicher Auflagen eingeschränkt oder eingestellt werden muss. AMIR^{CF} haftet ebenfalls nicht für Geräteausfälle und für Schäden, die daraus entstehen, dass die technischen Geräte nicht oder nicht im vorhergesehenen Umfang zur Verfügung stehen oder nicht sachgemäß genutzt wurden. Des Weiteren haftet die Core Facility nicht für Schäden aufgrund von Nichtbefolgung der Sicherheitsanweisungen durch Nutzer*innen.

Datenschutz

Die DFG-Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten⁶ vom 20.9.2015 sowie die jeweils gültigen Datenschutzregelungen werden von AMIR eingehalten werden und sind für die Nutzer*innen verpflichtend.

Unterschriften



Prof. Dr. Dominik von Elverfeldt
(Leitung)



Dr. Jochen Leupold
(Methodische Leitung)



Dr. Wilfried Reichardt
(Medizinische Leitung)

⁶ www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten.pdf