

Hinweise zur Beantragung von Durchflusszytometern und Zellsortern

Empfehlungen des Ausschusses für wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik der DFG

Januar 2020

1. Einleitung

Durchflusszytometer und Zellsorter gehören zu den unverzichtbaren Werkzeugen in vielen biologischen bzw. medizinischen Forschungseinrichtungen. Im Umfeld deutscher Hochschulen bieten sich für die Beschaffung derartiger Geräte vor allem das Forschungsgroßgeräteprogramm – dieses insbesondere für Zellsorter – sowie das Programm Großgeräte der Länder an. Letzteres vor allem für Geräte, die auch für Analyseaufgaben oder Krankenversorgung zum Einsatz kommen sollen. Einfachere Routine-Analyser mit deutlich niedrigeren Kosten werden indes häufig aus der institutionellen Grundausstattung bereitgestellt.

2. Zentraler Betrieb

Häufig werden Zellsorter in so genannten Core Facilities eingesetzt. Dafür erscheint diese Methodik prädestiniert, eignet sie sich doch grundsätzlich für den Einsatz in vielfältigen Forschungsvorhaben. Der adäquate Betrieb von Zellsortern erfordert eine fachkundige Gerätebetreuung und Rauminfrastruktur, die ebenfalls gut in Core Facilities zu gewährleisten ist.

Komplexere analytische Durchflusszytometer (mit mehreren Lasern und Farben – fünf, sechs oder mehr) profitieren in analoger Weise von einem Betrieb in einer Core Facility – gerade wegen der zunehmenden Automatisierungshilfen bei den Geräteeinstellungen ist eine **hohe Expertise für den qualifizierten Betrieb und insbesondere auch für die Datenanalyse** erforderlich.

Routine-Analyser können hingegen in Core Facilities wie auch dezentral gleichermaßen effektiv betrieben werden. Im Forschungszusammenhang ist wichtig, dass sie sehr oft in umfangreicheren Experimenten oder Präparationen ohne Anmeldeprozedur und Wartezeiten zugänglich sein müssen.

Anträge für Geräte in Core Facilities – aber auch bei geplanter dezentraler Aufstellung – müssen neben dem wissenschaftlichen Bedarf im Betriebs- und Nutzungskonzept die geplante Nutzung des Geräts aufzeigen. Der Einsatz in Core Facilities erscheint dann besonders sinnvoll, wenn bestimmte

Rahmenbedingungen einen effizienten Einsatz der Geräte ermöglichen. Zu diesen **Rahmenbedingungen** gehören:

- In Core Facilities sollte Nutzern institutsübergreifend ein schneller und durch Expertise unterstützter Zugang zu den Messmöglichkeiten geschaffen werden. Core Facilities sollten dem entsprechend auf einem Konzept basieren, welches insbesondere Forschung, Management und Ausbildungsmaßnahmen umfasst. Core Facilities sind nicht nur zentralisiert denkbar, sondern auch als Verbund mehrerer Gerätestandorte – abhängig von den jeweiligen baulichen und sonstigen örtlichen Gegebenheiten. Die Zusammenarbeit sollte sich durch z.B. übergeordnete Organisationsstrukturen oder gemeinsame Ausbildungsaktivitäten dokumentieren lassen.
- Core Facilities sollten ein Beratungs- und Ausbildungsangebot bieten, das den Benutzer vom Entwurf der Experimente über die Erhebung der Daten bis zur Verwertung der Ergebnisse begleitet. Es sollte sichergestellt werden, dass die Bereitstellung der Geräte durch ein strukturiertes Programm zur Einarbeitung und Hilfestellung bei der Lösung von Problemen ergänzt wird. Die Datenauswertung gehört letztlich in die Zuständigkeit der wissenschaftlichen Nutzer. Eine enge Kommunikation mit dem Nutzer sollte jedoch gewährleisten, dass die Erhebung, Auswertung und Darstellung der Daten aktuell gültigen Vorgehensweisen und Standards entspricht und fehlerhaften Analysen von Beginn an entgegenwirkt. Diese kann in Form von projektbezogener Beratung in Einzelgesprächen, Hilfestellung bei Publikationen und Antragstellungen, sowie flächendeckend durch Seminare, Workshops und Vorlesungen erfolgen. Darüber hinaus kann damit auch eine zeitnahe Verbreitung aktueller Entwicklungen, sowie die Harmonisierung des Wissensstandes vor Ort erreicht werden. Die Einrichtung von Nutzergremien kann dabei ebenso hilfreich sein.
- Bedacht werden sollte eine IT Struktur, die Datenaufnahme, Datentransfer, Datenarchivierung und Datenauswertung unterstützt sowie den Informationsaustausch mit der Core Facility und unter den Anwendern fördert. Externe Datenauswertemöglichkeiten (Zusatzlizenzen für die Auswertesoftware, geräteunabhängige Auswertesoftware) helfen, dass teure Geräte nicht mit Auswerteaufgaben blockiert werden.
- Core Facilities sollten eine gewisse Mindestgröße aufweisen – sowohl in personeller Hinsicht als auch in Bezug auf die Zahl der Geräte. Hierfür sprechen etwaige personelle Engpässe (z.B. durch Urlaub, Krankheit etc.) bei technischem wie auch bei wissenschaftlichem Personal. Derart ausgestattet ist in der Regel der Betrieb mehrerer Geräte in einer Core Facility effizient möglich. Insofern folgt auf einen häufig zunächst mit ein oder zwei Geräten basierenden Start ein schrittweiser weiterer Ausbau einer Core Facility hin zu einer nachhaltigen Struktur, in der

es in der Regel dann auch leichter ist, die Mittel für die technische Erneuerung von Geräten aufzubringen und eine dauerhafte Beschäftigung des Personals zu garantieren.

- Die Qualifikation des Personals ist eine wichtige Voraussetzung für den sachgerechten Betrieb der Geräte. Core Facilities müssen entsprechende Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen für ihr Personal berücksichtigen. Auch Hospitationsprogramme für technisches Personal (z.B. Besuch anderer Facilities) oder Zertifizierungen, die von Fachgesellschaften angeboten werden, erscheinen geeignet.
- Bei Etablierung einer Core Facility erscheint es für die auf Hochschul- oder Fakultätsebene zu treffenden Entscheidungen sinnvoll, eine Vollkostenkalkulation (incl. Investitionen, bauliche Kosten, Personalkosten, Betriebskosten, Softwarelizenzen, Datenspeicherung, Wartungsverträge etc.) vorzunehmen. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass langfristig nur Dauerstellen für das technische und wissenschaftliche Personal ein kompetentes wissenschaftliches Serviceangebot ermöglichen können. Regelmäßige Berichte über die Nutzung einer Facility können wie auch die Befragung von Nutzern Auskunft über die Effizienz einer Einrichtung geben.

Für Geräte, die in Gerätezentren aufgestellt werden, muss grundsätzlich eine verbindliche Nutzungsordnung¹ erstellt werden, die mindestens folgende Informationen enthält:

- Auflistung der technischen und wissenschaftlichen Ansprechpersonen,
- angebotene Leistungen,
- Beschreibung der Nutzungszeitvergabe und der Nutzungskosten.

Diese Nutzungsordnung muss als Antragsergänzung zusammen mit dem Antrag eingereicht werden. Die DFG unterstützt die Bildung von Gerätezentren mit dem Programm „Gerätezentren/Core Facilities“. Auf die DFG-Publikationen zu diesem Thema sei hingewiesen².

3. Dezentraler Betrieb

Abhängig von der jeweiligen Forschungsaufgabe und den örtlichen Randbedingungen ist auch ein dezentraler Betrieb komplexer Geräte in dedizierten Arbeitsgruppen denkbar, insbesondere dann, wenn eine wesentliche Auslastung eines Geräts in einer Arbeitsgruppe gegeben ist. Es gelten vergleichbare Anforderungen wie für Geräte in Core Facilities. Insbesondere ist bei Antragstellungen nachzuweisen, dass qualifiziertes Personal sowie die erforderliche Infrastruktur dauerhaft vorhanden

¹ DFG-Hinweise zu Nutzungsordnungen und -kosten:

https://www.dfg.de/formulare/55_04

² DFG-Informationen zum Förderprogramm Gerätezentren/Core Facilities:

<https://www.dfg.de/foerderung/programme/infrastruktur/wgi/foerderangebote/geraetezentren>

sind und die Investition auch anderen als den beantragenden Arbeitsgruppen verfügbar gemacht wird. Für einen dezentralen Einsatz von Geräten sollten Anträge die üblichen wissenschaftlichen Begründungen zur Notwendigkeit und zur Auslastung verdeutlichen, darüber hinaus sollte im Rahmen des Betriebs- und Nutzungskonzepts unter Einbeziehung sämtlicher an der Methodik interessierten Gruppen der Forschungseinrichtung verdeutlicht werden, warum man eine dezentrale Aufstellung favorisiert.

Weitere Auskünfte erteilt:

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Dr. Gunter Merdes

Tel. 0228/885-2476

E-Mail: gunter.merdes@dfg.de