

Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes

DFN-Verein e. V.

Rahmenprogramm der Entwicklungsaktivitäten des DFN-Vereins

Aktualisierte Fassung für die Jahre 2014 ff.
(Empfehlung zur Beschlussfassung)

Vorbemerkung

Der DFN-Verein (www.dfn.de) ist die Gemeinschaftseinrichtung von Wissenschaft und Forschung in Deutschland zur Förderung der rechnergestützten Kommunikation. Gegründet 1984 als Selbsthilfeorganisation von Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und forschungsnahen Wirtschaftsunternehmen stellt er der Wissenschaft ein leistungsfähiges Informations- und Kommunikationssystem zur Verfügung.

Ein fortschrittliches Informations- und Kommunikationssystem bedarf der ständigen Anpassung an die hohen Ansprüche von Forschung, Wissenschaft und Bildung. Breitbandige Übertragungsleistungen im Netz, Einsatz innovativer Netztechnologien, Sicherheit in technischen und rechtlichen Belangen, neue Dienste und Verfügbarkeit internationaler Verbindungen – all dies ermöglicht neue Anwendungen in der wissenschaftlichen Kommunikation und fördert so wissenschaftliche Leistungen in Deutschland. Insbesondere durch die konsequente Ausrichtung an den Bedarfen der Wissenschaft und durch eigene Forschungen am genutzten Netz unterscheiden sich die Leistungen des DFN-Vereins grundlegend von üblichen Netzangeboten.

Der DFN-Verein wird von seinen Mitgliedern organisiert und weiterentwickelt. Die Mitglieder beraten insbesondere auch über die programmatische Ausrichtung. Diese ist im "Rahmenprogramm der Entwicklungsaktivitäten des DFN-Vereins" festgehalten.

Hinweise zur aktualisierten Fassung

Mit der Aktualisierung seines Rahmenprogramms verfolgt der DFN-Verein das Ziel, die Weiterentwicklungen der Arbeitsabläufe in Forschung und Lehre in regelmäßigen Abständen vor dem Hintergrund seines satzungsgemäßen Auftrags zu beleuchten und mit den gewonnenen Erkenntnissen seinen programmatischen Rahmen stets zukunftsorientiert zu gestalten.

In diesem Sinne ist die vorliegende aktualisierte Fassung des Rahmenprogramms der Entwicklungsaktivitäten eine Fortschreibung des Rahmenprogramms der Entwicklungsaktivitäten für die Jahre 2010 ff., wie beschlossen von der Mitgliederversammlung in der 59. Sitzung im Dezember 2009.

A. Kurzfassung im Überblick

Mit seinem "Rahmenprogramm der Entwicklungsaktivitäten" gibt sich der DFN-Verein eine Leitlinie für seine weitere Entwicklung und steckt damit auch seinen Rahmen für die Durchführung von oder Beteiligungen an fremdfinanzierten Projekten ab.

Dabei sieht sich der DFN-Verein in drei Rollen:

1. Zunächst ist der DFN-Verein der Organisator eines rechnergestützten Informations- und Kommunikationssystems für die Wissenschaft in Deutschland. Dieses rechnergestützte Informations- und Kommunikationssystem umfasst dabei das Wissenschaftsnetz "X-WiN" sowie die verschiedenen, auf diesem Netz basierenden Kommunikationsdienste des DFN-Vereins (sog. DFN-Dienste). Die netzbasierten Kommunikationsdienste des DFN-Vereins stellen im Sinne des gegenwärtig geäußerten Sprachgebrauchs "Cloud-Dienste" dar.
2. Darüber hinaus versteht sich der DFN-Verein als maßgeblicher Vertreter der Interessen der Anwender des Wissenschaftsnetzes und der DFN-Dienste sowohl im europäischen Umfeld als auch auf globaler Ebene. Hier legt der DFN-Verein ein besonderes Augenmerk darauf, dass die zunehmende Anzahl an internationalen Vorhaben der Wissenschaft durch ein koordiniertes Zusammenwirken im Verbund mit seinen weltweiten Partnerorganisationen befördert und unterstützt wird.
3. Ergänzend sieht sich der DFN-Verein in Hinblick auf die sich wandelnden Arbeitsabläufe in Forschung und Lehre (F&L-Prozesse) in einer Rolle als "Enabler von netzgestützten F&L-Prozessen". In Ausübung dieser Rolle betrachtet es der DFN-Verein als seine Aufgabe, das Portfolio seiner DFN-Dienste so auszurichten, dass es als nachhaltig organisierte und generische, also für alle wissenschaftlichen Disziplinen verwendbare Basis zur netzgestützten Ausgestaltung von Arbeitsabläufen in Forschung und Lehre dienen kann. Dabei wirkt der DFN-Verein durch ein breit gefächertes Angebot an Beratungsleistungen daran mit, die technischen, organisatorischen und rechtlichen Grundlagen für den Einsatz netzbasierter Kommunikationsdienste zu schaffen. Er hat dabei insbesondere auch die Belange einer sicheren Kommunikation im Blick.

In der Ausübung dieser drei Rollen sieht der DFN-Verein auch seinen Beitrag zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland. Im Sinne einer funktionalen Betrachtung nimmt der DFN-Verein dabei eine Rolle im Kern der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen ein, da er mit seinem Wissenschaftsnetz und seinen generischen netzbasierten Kommunikationsdiensten grundsätzlich für alle Ausprägungen von Informationsinfrastrukturen eine befördernde Wirkung entfalten kann. Eine besondere Bedeutung kann dabei die Tatsache entfalten, dass die DFN-Dienste durch die Kostenumlage im Wissenschaftsnetz bereits

nachhaltig finanziert sind und deswegen der DFN-Verein nicht auf eine Finanzierung aus Projektmitteln angewiesen ist.

Zur operativen Ausprägung seines Rahmenprogramms hat der DFN-Verein vier Entwicklungsbereiche definiert. Sie befassen sich mit der "Verfügbarkeit und Dienstqualität", der "Weiterentwicklung der generischen Dienste und Ressourcen", der "Integrierbarkeit in die F&L-Prozesse der Anwender" und der "Erprobung technologischer Weiterentwicklungen". Im Rahmen dieser vier Entwicklungsbereiche befasst sich der DFN-Verein mit einer breiten Palette an Themenfeldern.

Mit dem vorliegenden Programm positioniert sich der DFN-Verein sowohl nach innen in Richtung seiner Mitglieder als auch nach außen in Hinwendung zu anderen nationalen und internationalen Organisationen der Wissenschaft.

B. Hintergründe

1 Satzungsgemäße Aufgabe

Das Rahmenprogramm für Entwicklungsaktivitäten ist geprägt von den Aufgaben, die der DFN-Verein satzungsgemäß wahrnimmt. Er ist dabei den Interessen seiner Mitglieder verpflichtet.

Im Fokus seiner Tätigkeit hat der DFN-Verein den Betrieb und die Weiterentwicklung des nationalen Kommunikationsnetzes für die wissenschaftlichen Einrichtungen in Deutschland, dem Wissenschaftsnetz "X-WiN", sowie die Bereitstellung von generischen netzbasierten Diensten, also solchen Diensten, die für alle wissenschaftlichen Communities gleichermaßen nützlich sein können.

In Hinblick auf die vielfältigen Beziehungen der Wissenschaft auf europäischer und internationaler Ebene engagiert sich der DFN-Verein in den dafür relevanten Entscheidungsstrukturen.

Gemeinsam mit seinen Anwendern muss der DFN-Verein seine Tätigkeit ständig wandelnden Anforderungen anpassen. Um den gewünschten Nutzen des DFN nachhaltig zu gestalten, muss der DFN-Verein diesem Wandel proaktiv begegnen. So ist es von besonderer Bedeutung, technische, organisatorische, sicherheitsspezifische und auch wissenschaftspolitische Tendenzen frühzeitig zu antizipieren und die daraus gewonnenen Schlussfolgerungen in die Weiterentwicklung des Wissenschaftsnetzes und der darauf aufbauenden generischen netzbasierten Dienste (im Weiteren kurz als "DFN-Dienste" bezeichnet) einfließen zu lassen. Insbesondere muss der DFN-Verein die Innovationen im Umfeld seiner Aktivitäten beobachten, ihr Potential bewerten

und sie gezielt dann aufgreifen, wenn sie für das Wissenschaftsnetz oder die DFN-Dienste als nützlich eingeschätzt werden.

Die Ergebnisse dieses Vorgehens bestimmen insbesondere auch die Ausgestaltung dieses Rahmenprogramms der Entwicklungsaktivitäten des DFN-Vereins für die Jahre 2014 ff.", mit dem das bisherige Rahmenprogramm der Entwicklungsaktivitäten, verabschiedet auf der 59. Mitgliederversammlung, inhaltlich fortgeschrieben werden soll.

Neben der Funktion als Leitlinie für die weitere Entwicklung des Wissenschaftsnetzes und der DFN-Dienste steckt dieses Programm auch den Rahmen ab, der für den DFN-Verein bei der Durchführung von oder Beteiligungen an fremdfinanzierten Projekten (z. B. Drittmittel der Länder, des Bundes oder der EU) gilt.

2 Forschung- und Lehre-Prozesse (F&L-Prozesse)

Bei der notwendigen Weiterentwicklung und Neugestaltung der Arbeitsabläufe von wissenschaftlichen Einrichtungen nehmen netzbasierte Kommunikationsdienste zunehmend eine wichtige und zum Teil unverzichtbare Rolle ein. Dies gilt insbesondere für die Arbeitsabläufe der Einrichtungen zur Umsetzung ihrer forschenden und lehrenden Tätigkeiten. Diese Arbeitsabläufe werden im Weiteren "Forschung- und Lehre-Prozesse" (kurz: "F&L-Prozesse") genannt.

Die Gründe für die Neugestaltung sind vielschichtig und lassen sich oft auch von der Absicht der Einrichtungen herleiten, ihre F&L-Prozesse moderner und leistungsfähiger zu gestalten. Anhand einer Typisierung der F&L-Prozesse in die drei folgenden Fälle kann diese Entwicklung übersichtsartig eingeordnet und dabei die Rolle des DFN-Vereins beschrieben werden.

2.1 Interne F&L-Prozesse

2.1.1 Treibende Faktoren

Bei der Reorganisation ihrer internen F&L-Prozesse verfolgen viele wissenschaftliche Einrichtungen das Ziel, schrittweise einem "Integrierten Informationsmanagement" näherzukommen.

Treibende Faktoren, insbesondere für die Hochschulen, sind u. a. die organisatorischen Herausforderungen, die aus dem Bologna-Prozess folgen. Auch der Wunsch nach umfassender Betrachtung von Informationen im Sinne des Managements von Lebenszyklen führt zu einer Erneuerung von internen F&L-Prozessen. Ein Beispiel hierfür sind die zu beobachtenden Anstrengungen zur Implementierung von IuK-Systemen zum Student-LifeCycle. Darüber hinaus treibt die Konsolidierung von IT-Dienststrukturen die Reorganisation von F&L-Prozessen. Dieser Trend findet z. B. in den Bemühungen um ein organisationsweites Identity-Management (IDM) seinen Ausdruck.

2.1.2 Rolle des DFN-Vereins

Bei der Weiterentwicklung und Neugestaltung der F&L-Prozesse treten Bedarfe nach einer sicheren und vertrauenswürdigen Kommunikation in den Vordergrund. Dies führt zur Nachfrage nach digitalen Zertifikaten mit gehobenem Vertrauensniveau sowie zur Notwendigkeit von informationstechnischen Mechanismen zum sicheren Austausch von Berechtigungsinformationen. Diese Bedarfe werden durch die DFN-Dienste DFN-PKI und DFN-AAI generisch abgedeckt. Dabei hat der DFN-Verein in enger Abstimmung mit seinen Anwendern dediziert abgewogene Nutzungsrichtlinien dieser Dienste festgelegt, mit denen einerseits das angestrebte gehobene Vertrauensniveau zur Neugestaltung und Weiterentwicklung von F&L-Prozessen erreicht werden kann, andererseits die Anwender im DFN vor anspruchsvolle, aber lösbare technische und organisatorische Anforderungen bei der Nutzung dieser DFN-Dienste gestellt werden.

Unter Berücksichtigung einer möglichst nahtlosen Integration der internen F&L-Prozesse in übergeordnete Zusammenhänge erscheint es den Anwendern somit häufig als vorteilhaft, für interne F&L-Prozesse auf diese etablierten DFN-Dienste aufzusetzen.

2.2 F&L-Prozesse zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen

2.2.1 Treibende Faktoren

Im Rahmen von Kooperationen organisieren wissenschaftliche Einrichtungen in gemeinsamer Abstimmung F&L-Prozesse (kurz: kooperative F&L-Prozesse), die über die Grenzen der jeweils eigenen Organisation hinausreichen. Dabei eröffnen sie sich gegenseitigen Zugriff auf Ressourcen wie beispielsweise Informationsbestände (z. B. E-Learning-Repositories), erbringen sich gegenseitig IuK-Dienste (z. B. Online-Speicher) oder bieten sich gegenseitig Rechen- und Speicherressourcen an (z. B. für HPC-Anwendungen oder daten-intensive Anwendungen).

2.2.2 Merkmale kooperativer F&L-Prozesse

Kooperative F&L-Prozesse sind integraler Bestandteil vieler wissenschaftlicher Experimente, die häufig auch international aufgestellt sind. Als Beispiel hierfür können die Vorhaben der Astronomie (Kopplung von entfernten Teleskopen), der Lebenswissenschaften (verteilte Genomsequenzierung) oder auch die Flaggschiffprojekte der EU dienen.

In Hinblick auf die Aufgaben des DFN-Vereins ist ein besonderes Merkmal der kooperativen F&L-Prozesse, dass sie oft sprunghaft stark ansteigende Datenmengen (sog. "bursts") erzeugen können, deren sofortige und verzögerungsfreie Übermittlung zwischen den teilnehmenden Einrichtungen i.d.R. ein kritischer Faktor für das Gelingen des jeweiligen Vorhabens ist. Für die Gestaltung der dafür benötigten Kommunikati-

onsnetze ergeben sich somit im Vergleich zu sonstigen Datennetzen fundamental andere Anforderungen, insbesondere bezüglich der bereitgestellten Anschlussbandbreite sowie der Leistungsfähigkeit der Netze.

Da wissenschaftliche Projekte meist unter hohem Ergebnisdruck stehen und eng gesteckte Budgetrahmen einzuhalten haben, muss auch die Erwartungshaltung der beteiligten Einrichtungen nach einer ständigen Verfügbarkeit und exzellenten Dienstqualität der Kommunikationsdienste berücksichtigt werden.

Darüber hinaus müssen die Nutzungsrichtlinien, Sicherheitsniveaus und Vertrauensanforderungen so gestaltet sein, dass sie einen nahtlosen internationalen Verbund der kooperierenden wissenschaftlichen Einrichtungen ermöglichen. Dahinter verbergen sich sowohl technisch-fachliche, aber vor allem auch organisatorische, wissenschaftspolitische und sicherheitspolitische Fragen.

2.2.3 Rolle des DFN-Vereins

Die Rolle ist hier zunächst wie bei den eingangs beschriebenen internen F&L-Prozessen zu sehen. Darüberhinaus kommen jedoch folgende Teilaufgaben hinzu:

Erstens ist es unmittelbare Aufgabe des DFN-Vereins, mit dem Wissenschaftsnetz das Kommunikationsnetz bereitzustellen, mit dem die besonderen Ansprüche der F&L-Prozesse sowohl national aber auch im internationalen Kontext erfüllt werden. Zu diesem Zweck organisiert der DFN-Verein mit dem Wissenschaftsnetz „X-WiN“ ein speziell auf die Belange der Wissenschaft zugeschnittenes nationales Kommunikationsnetz und sorgt für dessen exzellente Einbindung in den Verbund der weltweit kooperierenden Wissenschaftsnetze. Um die ständige Weiterentwicklung der internationalen Zusammenarbeit aktiv im Sinne seiner Anwender mit zu gestalten, ist der DFN-Verein stark in den entsprechenden internationalen Entscheidungsstrukturen engagiert. Darüber hinaus ist der DFN-Verein laufend im engen Dialog mit wissenschaftlichen Einrichtungen, um die Herausforderungen von neuen wissenschaftlichen Vorhaben frühzeitig zu erkennen und vorausschauend in die weitere Gestaltung des Wissenschaftsnetzes, dessen internationaler Einbindung und der DFN-Dienste einfließen zu lassen.

Zweitens übernimmt der DFN-Verein die Aufgabe, mit proaktiven und reaktiven Maßnahmen zu einer sicheren Kommunikation zwischen den kooperierenden Partnern beizutragen. Hier ist insbesondere das DFN-CERT (Computer Emergency Response Team) hervorzuheben, das als erster Ansprechpartner der wissenschaftlichen Einrichtungen bei der Verfolgung und Behebung von Sicherheitsvorfällen dient und die internationale Kooperation in Sicherheitsfragen organisiert. Darüber hinaus bietet das DFN-CERT mehrere Dienstleistungen, mit denen das Sicherheitsniveau der wissenschaftlichen Einrichtungen proaktiv gefördert werden kann.

Drittens ist der DFN-Verein bestrebt, den kooperierenden wissenschaftlichen Einrichtungen mit seinen etablierten institutionellen Beziehungen eine technische, organisatorische und administrative Plattform für die gegenseitige Erbringung von IuK-Diensten zu bieten. Der DFN-Verein bündelt dabei seine Arbeiten unter dem Stichwort "föderierter DFN-Dienste". Diese Aufgabe des DFN-Vereins kann eine wichtige Funktion beim weiteren Ausbau wissenschaftlich nutzbarer Cloud-Dienste leisten. In diesem Kontext ist es im Einzelfall zu prüfen, ob und in welchem Umfang der DFN-Verein auch selbst generische Ressourcen bereit stellt.

2.3 F&L-Prozesse mit Partnern außerhalb der Wissenschaft

2.3.1 Treibende Faktoren

Auch mit Partnern außerhalb der Wissenschaft gibt es zunehmend mehr F&L-Prozesse.

So bieten zunehmend externe Dienstleister ihre Leistungen über netzgestützte Kommunikationsdienste an. Ein Beispiel wären Verlage, die elektronisch wissenschaftliche Veröffentlichungen publizieren oder auch die Bereitstellung von Servern zur Distribution von kommerzieller Software (z. B. Office-Pakete).

2.3.2 Rolle des DFN-Vereins

Die Rolle bei externen F&L-Prozessen ist zunächst zu sehen wie bei den internen und kooperativen F&L-Prozessen.

Darüberhinaus nimmt der DFN-Verein eine Rolle bei der Anbindung von externen Dienstleistern an die Authentifizierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur der Wissenschaft (DFN-AAI) ein, wodurch die Dienstleistungen der externen Dienstleister für alle Anwender des Dienstes DFN-AAI netzbasiert erreichbar werden.

2.4 Schlussfolgerungen

In einer Gesamtschau dieser drei Fälle wird deutlich, dass sich der DFN-Verein ergänzend zu seiner Rolle als Betreiber des nationalen Kommunikationsnetzes für die Wissenschaft in Deutschland und Organisator dessen internationaler Einbindung zunehmend zu einem "**Enabler von netzgestützten F&L-Prozessen**" entwickelt, worauf er sich auch mit seinen Entwicklungsaktivitäten in geeigneter Weise einstellen muss.

Das bedeutet zunächst, dass das Kommunikationsnetz und dessen durchgängige internationale Einbindung den Anforderungen der heutigen und zukünftigen Anwendungen des wissenschaftlichen Umfelds gewachsen sein muss. Darüber hinaus müssen die DFN-Dienste die generischen Aspekte der netzgestützten F&L-Prozesse abdecken, eine hohe Verfügbarkeit bieten und zum Zweck einer optimalen Integration in die F&L-Prozesse der Anwender die nötige Flexibilität (z. B. Leistungsstufen, Parametrisierbarkeit, Automatisierbarkeit) sowie offene Schnittstellen aufweisen. Sowohl für

das Wissenschaftsnetz als auch für die DFN-Dienste gilt, dass sie konform zu den international im Wissenschaftsbereich üblichen Nutzungsrichtlinien und Sicherheitsniveaus gestaltet sein müssen, um sich nahtlos in den internationalen Verbund der Wissenschaftsnetze einbinden zu lassen.

In der Gesamtheit der Umsetzung aller hier formulierten Anforderungen drückt sich insbesondere auch die **Innovationsleistung im Deutschen Forschungsnetz** aus.

Tatsächlich ist die Hinwendung zu einer Rolle als Enabler von netzgestützten F&L-Prozessen durch eine Vielzahl von einzelnen Maßnahmen bereits etabliert. So können die Maßnahmen zur Steigerung der Dienstqualität der IP-Plattform oder zur Verfügbarkeit des Wissenschaftsnetzes, aber auch die automatisierbaren Schnittstellen, die für eine nahtlose Integration des Dienstes DFN-PKI in die unterschiedlichen Software-Lösungen der Anwender sorgen, als Beispiele unter vielen möglichen anderen genannt werden.

Zusätzlich zu diesen technischen Maßnahmen bedarf es auch einer Vielzahl von organisatorischen und administrativen Maßnahmen, die eine optimale Anpassung der DFN-Dienste an die F&L-Prozesse der Anwender ermöglichen. Als Beispiel seien hierzu die maßgeschneiderten Entgeltmodelle für die DFN-Dienste zu nennen.

Die mit diesem Rahmenprogramm vorgelegten Entwicklungsaktivitäten gehen über eine Erprobung neuer technologischer Konzepte und Leistungsmerkmale hinaus, da dies nicht ausreichen würde, um die programmatische Rolle eines "Enablers von netzgestützten F&L-Prozessen" auszufüllen. Einzelne neue technische Konzepte oder Leistungsmerkmale sind in diesem Sinne noch nicht notwendigerweise Innovation: Erst durch ihre geeignete Einbettung in einen planmäßig organisierten Zusammenhang aller Entwicklungsaktivitäten kann die Innovationsleistung im Deutschen Forschungsnetz erreicht und aufrechterhalten werden.

C. Entwicklungsaktivitäten

Das Rahmenprogramm fasst die Entwicklungsaktivitäten in die vier nachfolgenden Entwicklungsbereiche zusammen. Die Entwicklungsbereiche beinhalten jeweils eine Reihe von Themenfeldern, von denen die gegenwärtig offensichtlichen Themenfelder beispielhaft benannt sind. Die Auflistung der Themenfelder ist nicht als abschließend zu verstehen.

Entwicklungsbereich I: **Verfügbarkeit und Dienstqualität**

Rahmenprogramm der Entwicklungsaktivitäten des DFN-Vereins
Aktualisierte Fassung für die Jahre 2014 ff.
(wie beschlossen auf der 66. Mitgliederversammlung am 11.06.2013)

In diesem Entwicklungsbereich liegt der Bezug zum programmatischen Gesamtkontext in der Aufgabe, mit dem Wissenschaftsnetz, dessen nahtloser internationaler Einbindung und den DFN-Diensten für die Vorhaben der Wissenschaft die benötigte Verfügbarkeit und Dienstqualität sicher zu stellen.

Mit der Inbetriebnahme des Wissenschaftsnetzes "X-WiN" im Jahre 2006 und insbesondere mit Inkrafttreten des letzten Rahmenprogramms der Entwicklungsaktivitäten im Jahre 2010 wurden eine Vielzahl von Themenfeldern bearbeitet, wodurch die Anforderungen der Wissenschaft bezüglich der Verfügbarkeit und Dienstqualität aktuell und auf absehbare Zukunft erfüllt werden können.

Einige der im letzten Rahmenprogramm avisierten Themenfelder sind dabei abgearbeitet oder befinden sich in einer abschließenden Umsetzung. Dies sind:

- Realisierung der Übergänge zu anderen Netzen über mindestens zwei redundante Wege. Hierzu gehört insbesondere auch die redundante Anbindung des Wissenschaftsnetzes an das GÉANT.
- Ausbau der Anbindung der Anwender an das Wissenschaftsnetz über redundante Wege.
- Aufbau einer unabhängigen Zugangsinfrastruktur zum Wissenschaftsnetz, insbesondere auch für Zwecke des Fehlermanagements (z. B. auf Basis von UMTS oder LTE).
- Ausbau des Fehlermanagements von Verbindungen auf der optischen Plattform ("Wellenlängen") über die Grenzen des Wissenschaftsnetzes hinaus ("Multidomain-Management").
- Ausbau des Videokonferenz-Dienstes hin zu höheren Auflösungen wie z. B. HDTV und perspektivisch auch darüber hinaus.
- Entwicklung von Betriebsprozessen zur Bereitstellung von reservierter Bandbreite auf der IP-Plattform z. B. für die Nutzung in VPN, welche die sehr hohe Ausfallsicherheit der IP-Plattform nutzen wollen.

Bei anderen Themenfeldern verlagert sich der Schwerpunkt darauf, das erreichte Niveau zu sichern und wenn möglich auszubauen. Dies sind:

- Ausbau der Fehlertoleranz der Stromversorgung. Hierzu gehören neue Methoden zum Monitoring der Stromversorgung und zum Erkennen von Fehlerzuständen sowie die Erprobung neuer Formen der unterbrechungsfreien Stromversorgung (z. B. durch Brennstoffzellen).
- Weiterer Ausbau der Konzepte zum redundanten Betrieb der Server für die Anwendungen und Datenhaltung der DFN-Dienste im Sinne einer anwendungsbezogenen ständigen Betriebsbereitschaft. Eine Umschaltung im Fehlerfall soll soweit möglich automatisiert und für die Nutzer transparent erfolgen.

- Fallweiser Einsatz von mathematischen Verfahren zur Bewertung von Ausfallszenarien und Entwicklung von optimierten Netzstrukturen.
- Kontinuierliche Optimierung von Laufzeiten und Durchsatz, auch im internationalen Kontext. Hierzu gehört der Ausbau von Netzübergängen oder der Ausbau des Fasernetzes zur Optimierung von Wegeführungen, um die von den Daten zurückzulegenden Wegstrecken zu verringern.
- Monitoring und Reporting relevanter Betriebsparameter (z. B. Verfügbarkeit, Dienstqualität) von DFN-Diensten.
- Erprobung spezieller Konfigurationen von Netzwerkprotokollen insbesondere im Verbund mit internationalen Partnern, um den Durchsatz auf der IP-Plattform im Weitverkehrsbereich zu optimieren. Hierzu zählt der Ausbau bestehender Kooperationen im Rahmen der Performance Emergency Response Teams (PERT) sowie die Mitarbeit in der Initiative eduPERT.
- Erprobung von Mechanismen zur Leistungssteigerung der Server (z. B. durch Parallelisierung) für die Anwendungen und Datenhaltung der DFN-Dienste zur weiteren Verringerung der Transaktionszeiten. Ein Anwendungsfall könnte die Ausgabe von großen Mengen digitaler Zertifikate sein.

Entwicklungsbereich II:

Generische Dienste und Ressourcen

Bei diesen Entwicklungsaktivitäten liegt der Bezug zum programmatischen Gesamtkontext in der weiteren Ausgestaltung von Diensten und Ressourcen, die für alle wissenschaftlichen Communities gleichermaßen nutzbar sein sollen.

Der Entwicklungsbereich trägt auch der strategischen Ausrichtung des DFN-Vereins Rechnung, netzbasierte Dienstleistungen und Ressourcen als Arbeitsmittel für F&L-Prozesse alternativ zu lokalen Ressourcen bereitzuhalten. Für dieses Konzept, das im wissenschaftlichen Umfeld und insbesondere im DFN-Verein bereits seit langem einen wichtigen Stellenwert hat, hat sich im allgemeinen Sprachgebrauch mittlerweile der Begriff "Cloud-Services" geprägt. Viele der Dienste des DFN-Vereins sind somit bereits als Cloud-Services zu verstehen. Dabei legt der DFN-Verein großen Wert darauf, seine Cloud-Services auf der Basis der geltenden rechtlichen Vorgaben zu erbringen.

Der Schwerpunkt hat sich dabei im Vergleich zum letzten Rahmenprogramm von der Planung und Konzeption zentraler DFN-Dienste in Richtung der Organisation von föderierten DFN-Diensten verlagert. Hier sieht der DFN-Verein gegenwärtig eine große Chance, die Kompetenz der wissenschaftlichen Einrichtungen bei der Erbringung von IuK-Diensten im Rahmen eines gemeinschaftlich organisierten Vorhabens zu bündeln. Dadurch könnten wichtige Teilbereiche einer "Wissenschafts-Cloud" entstehen.

Rahmenprogramm der Entwicklungsaktivitäten des DFN-Vereins
Aktualisierte Fassung für die Jahre 2014 ff.
(wie beschlossen auf der 66. Mitgliederversammlung am 11.06.2013)

Die Themenfelder in diesem Entwicklungsbereich haben einen vorwiegend dauerhaften Charakter, unter anderem weil die Transformation von F&L-Prozessen in Richtung einer Nutzung von Cloud-Services noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann.

Themenfelder in diesem Entwicklungsbereich sind beispielsweise:

- Die Beförderung des kooperativen Modells der Wissenschaft zur gegenseitigen Versorgung mit generischen Ressourcen (z. B. Online-Speicher).
- Weiterer Ausbau von Cloud-Services im DFN-Verein, z. B. im Sinne einer im Wissenschaftsnetz integrierten Telefonie-Funktionalität als Ersatz für lokale Telefonanlagen.
- Fortsetzung der Arbeiten zur Netzkonvergenz. Schaffung von Übergängen zwischen verwandten DFN-Diensten wie z. B. Web-Conferencing, H.323 und VoIP. Konsolidierung der Dienste des DFN-Vereins auf der IP-Plattform.
- Weiterer Ausbau des Wissenschaftsnetzes um maßgeschneiderte Virtuelle Private Netze (VPN). Gezielter Einsatz des Wissenschaftsnetzes entlang der kommunikationstechnischen Anforderungen der jeweiligen Vorhaben der Wissenschaft.
- Weiterentwicklung des Multidomain-Managements, insbesondere für verbindungsorientierte VPN im internationalen Kontext. Verringerung der Zeiten für Aufbau und Abbau von verbindungsorientierten VPN entsprechend den Anforderungen, die sich aus den F&L-Prozessen der Anwender ergeben.
- Ausbau der Unterstützung der Anwender bei der sicheren Netznutzung (DFN-CERT). Aufbau einer zeitnahen und lösungsorientierten Alarmierung der Anwender bei sicherheitsbezogenen Vorfällen.
- Weiterentwicklung der Methoden zur Analyse des Verkehrsverhaltens. Weiterentwicklung von reaktiven und proaktiven Erkennungs- (z. B. Honeypots) und Abwehrmaßnahmen gegen ungewünschte Netznutzung.
- Ausweitung des Einsatzes von End-to-End-Verschlüsselung für besonders schützenswerte Kommunikation wie z. B. bei Videokonferenzen, VoIP oder E-Mail.
- Ausbau des mobilen Zugangs für die Nutzer des DFN auf nationaler Ebene durch Erweiterung von DFNRoaming, z. B. auf Mitnutzung von Netzzugängen außerhalb der Wissenschaft (Eduroam-of-Campus), oder Mobilfunkdatendiensten sowie auf internationaler Ebene durch Anschluss an die Roamingdienste der anderen NRENs. Weiterentwicklung der jeweils eingesetzten Technologie.
- Öffnung und Erweiterung der Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastruktur des DFN durch kompatiblen Zusammenschluss mit vergleichbaren Infrastrukturen anderer Partner, ebenfalls mit Technologieweiterentwicklung. Hierzu zählt u. a. die Weiterentwicklung von Authentifizierungsmechanismen unter Verwendung der DFN-Dienste DFN-PKI oder DFN-AAI.

Entwicklungsbereich III:

Integration in die F&L-Prozesse der Anwender

Bei diesen Entwicklungsaktivitäten liegt der Bezug zum programmatischen Gesamtkontext in der Verbesserung der Nutzbarkeit der generischen Dienste und Ressourcen des DFN-Vereins, insbesondere durch eine weiter optimierte Integrierbarkeit in die F&L-Prozesse der Anwender.

Als konzeptionelle Grundlage wird eine Betrachtung aus folgender Perspektive vorgenommen: Zunächst wird in enger Abstimmung mit den Anwendern der DFN-Dienste untersucht, welchen Leistungsumfang ein betreffender DFN-Dienst für eine gute Integrierbarkeit haben sollte. Diese Betrachtung wird dabei für alle Aspekte des Lebenszyklus durchgeführt. Darüberhinaus wird bei der Gestaltung der DFN-Dienste die Sicht der Benutzer eines DFN-Dienstes eingenommen, um so insbesondere die Benutzungsschnittstelle an deren Belangen auszurichten.

Mit dieser Strategie sollen der aktuelle Leistungsumfang und die heute bereits vorhandenen Benutzungsschnittstellen der DFN-Dienste schrittweise weiter entwickelt oder auch neu konzipiert und so auf eine optimierte Integration in die F&L-Prozesse der wissenschaftlichen Einrichtungen ausgerichtet werden. Es ist zu erwarten, dass wegen der Komplexität der hier geschilderten Zielvorgabe in diesem Entwicklungsbereich auch zukünftig intensive Anstrengungen erforderlich sein werden. Die heute absehbaren Themenfelder sind:

- Ausbau der Mechanismen zur Konfigurierung der DFN-Dienste durch die Anwender. Hierzu gehört der Ausbau von zugangsgeschützten WWW-Portalen zu den DFN-Diensten z. B. zur Konfiguration von Dienstmerkmalen, Leistungsparametern, Meldungswegen und Sicherheitseinstellungen.
- Aufbau von programmierbaren Schnittstellen für weitere DFN-Dienste.
- Beratung der Anwender zur Integration der Leistungsmerkmale von DFN-Diensten, wie z. B. neuer Protokolle (IPv6).
- Konsolidierung der verschiedenen Informationsangebote in eine einheitliche Portal-Struktur des DFN-Vereins.
- Ausbau einer konfigurierbaren automatisierten Berichterstattung für die Anwender zu den von ihnen genutzten DFN-Diensten, z. B. im Sinne eines Monatsreports oder als Quelle zur weiteren Verwendung in deren jeweiligen hausinternen Berichtsprozessen. Berichtspunkte wären z. B. die Verfügbarkeit, Kennzahlen zur QoS oder Nutzung der DFN-Dienste.
- Aufbau einer strukturierten Wissensbasis zu den technischen und konzeptionellen Begriffen und Aspekten des Wissenschaftsnetzes und der DFN-Dienste im Sinne einer "Online-Hilfe".

Entwicklungsbereich IV:

Erprobung technologischer Weiterentwicklungen

Bei diesen Entwicklungsaktivitäten liegt der Bezug zum programmatischen Gesamtkontext in der Absicht, die für die innovative Weiterentwicklung des Wissenschaftsnetzes und der DFN-Dienste relevanten technischen Fortschritte zu integrieren und einer Nutzbarkeit durch die Anwender zuzuführen. Im Rahmen dieser Strategie wurde mit Einführung des Wissenschaftsnetzes „X-WiN“ bereits das Ziel erreicht, eine hybride Plattform sowohl für verbindungsorientierte als auch für paketorientierte Datenübertragung zu implementieren. Einige Themenfelder konnten mit dem Aufbau der neuen optischen Plattform im Jahre 2012 weitgehend abgeschlossen werden. Dies sind:

- Evaluierung von Verbindungen mit 100 Gbit/s im Wissenschaftsnetz. Ausbau der Optischen Plattform und IP-Plattform, um Verbindungen mit 100 Gbit/s für die Anwender nutzbar zu machen. Integration von Verbindungen mit 100 Gbit/s in VPNs z. B. für wissenschaftliche Großprojekte.
- Einführung von Verfahren zur automatisierten Anpassung der technischen Parameter der optischen Plattform u. a. zur Steigerung der Robustheit gegenüber Störungen und Änderungen im Fasernetz. Vereinfachung der Planbarkeit und Handhabung bei der Zuweisung von optischen Kanälen ("Wellenlängen").

Weitere auch zukünftig relevante Themenfelder sind:

- Evaluierung von Verbindungen mit 400 Gbit/s und 1 Tbit/s im Wissenschaftsnetz. Ausbau der Optischen Plattform und IP-Plattform, um solche Verbindungen für die Anwender nutzbar zu machen.
- Bewertung und im Bedarfsfall Erprobung von netztechnischen Weiterentwicklungen wie z. B. von Software Defined Networks (z. B. OpenFlow), Netzintelligenz, neue Technologien zum optischen oder elektronischen Switching.
- Entwicklung von Betriebsmodellen zur Realisierung von verschlüsselten Verbindungen für VPN mit besonderen Schutzbedarfen.
- Aufbau und Betrieb von technologie-agnostischen Netzplattformen als Grundlage für die informationstechnischen Vorhaben der Anwender.
- Projektartige Implementierung von weitergehenden Virtualisierungen von Netzen.