

# DFN mitteilungen

## Quo vadis, DFNconf?

Ein Dienst stellt  
sich neu auf



**Neuer Name, bewährte Stärke**  
DFN.Security – IT-Sicherheit  
unter einem Dach

**Schlüssel zur Nachhaltigkeit**  
Supercomputing  
energieeffizient betreiben

## Impressum

Herausgeber: Verein zur Förderung  
eines Deutschen Forschungsnetzes e.V.

DFN-Verein  
Alexanderplatz 1, 10178 Berlin  
Tel.: 030 - 88 42 99 - 0  
Fax: 030 - 88 42 99 - 370  
Mail: [presse@dfn.de](mailto:presse@dfn.de)  
Web: [www.dfn.de](http://www.dfn.de)

ISSN 0177-6894

Redaktion: Maimona Id, Nina Bark  
Lektorat: Angela Lenz  
Gestaltung: Labor3 | [www.labor3.com](http://www.labor3.com)  
Druck: Druckerei Rüss, Potsdam  
© DFN-Verein 12/2022

Fotonachweis  
Titel: [alexey\\_seafarer](#), [syifa5610/freepik](#)  
Rückseite: [nixoncreative/Adobe Stock](#)



**Hartmut Hotzel**

Ehemaliger Leiter des Servicezentrums für  
Computersysteme und -kommunikation (SCC)  
der Bauhaus-Universität Weimar  
Ehemaliger Vorsitzender der Zentren für  
Kommunikation und Informationsverarbeitung  
in Lehre und Forschung e.V. (ZKI)

**Wissenschaft verbindet.** Forschung findet in immer größeren Kooperationen und Arbeitsgruppen statt. Großexperimente wie am CERN werden von vielen verschiedenen Forschungszentren auf der ganzen Welt ausgewertet. Der unmittelbare Zugang zu Daten und die gemeinsame Nutzung von Tools und Dokumenten sind heute selbstverständlich.

**Kabel verbinden.** Nur auf der Basis einer lückenlos funktionierenden Infrastruktur kann Zusammenarbeit gelingen: Kabel, Netzkomponenten, Endgeräte und Menschen, die diese Infrastruktur managen. Für die zahllosen Akteure, die zum reibungslosen Funktionieren beitragen, feiern wir einmal im Jahr den Sysadmin Appreciation Day.

**Visionen verbinden.** Schon in den frühen 60er-Jahren sprach der Kommunikationstheoretiker und Philosoph Marshall McLuhan vom „Global Village“. Spätestens seit der Pandemie ist seine Vision Wirklichkeit geworden. Das Global Village ist vor allem ein Ort der Begegnung. John Perry Barlow, Bürgerrechtler und Songtexter von Grateful Dead, verkündete schon vor über 25 Jahren die Unabhängigkeit des Internets. Diese Vision ist sicherlich noch ein Stück Utopie, zumindest in einigen Regionen dieser Welt.

**Nähe verbindet.** In jeder Konferenz gibt es ein Fülle von Kontakten nichtverbaler Art. Es ist eine Freude, Menschen zu beobachten – die Körpersprache des Gegenübers, die Häufungspunkte am Büfett, vor dem Poster oder an den Tischen. Wünschen wir den Mitgliederversammlungen, allen Treffen der Gremien und Nutzergruppen größtmögliche Präsenz. Gut geimpft und gut gelaunt können wieder Ideen sprießen, die sich nur im kreativen Miteinander entwickeln.

**Zusammenarbeit verbindet.** Ob gemeinsam vor Ort oder über große Distanzen – online wie hybrid – es wird bei der Zusammenarbeit kein Entweder-oder mehr geben. Gute Zusammenarbeit kennt keine Grenzen. Auch wenn die Theorie nur 0 und 1 kennt, so liegt die Wirklichkeit genau dazwischen.

In diesem Sinne, weiterhin auf gutes Gelingen!  
Ihr Hartmut Hotzel

# Inhalt



**DFNconf – ein Dienst für unterschiedliche Bedarfe**  
Mit bewährten Stärken neue Zielgruppen erschließen



**Im Hier und Da**  
Auf ein Wort – mit Dr. Anne Thilloßen und Markus Schmidt von e-teaching.org



**DFNFernsprechen – Die Welt ist ein Dorf**  
Home-Office, verteiltes Arbeiten, Workation – Telefonie geht mit!

## Wissenschaftsnetz

**DFNconf – ein Dienst für unterschiedliche Bedarfe**  
von Dirk Bei der Kellen ..... 6

**Direkt am Geschehen – mit DFNconf**  
von Hellmuth Schulz ..... 10

**Im Hier und Da**  
Interview von Maimona Id ..... 14

**DFNFernsprechen – Die Welt ist ein Dorf**  
von Nina Bark und Christian Meyer ..... 18

**Intuitiv, sicher und komfortabel – die neue Version des DFNTerminplaners**  
von Nina Bark und Torsten Kersting ..... 20

Kurzmeldungen ..... 22

## Sicherheit

**DFN.Security – ein Dach für IT-Sicherheit**  
von Ralf Gröper und Maimona Id ..... 24

**Die neue Metadatenverwaltung der DFN-AAI**  
von Wolfgang Pempe ..... 26

Sicherheit aktuell ..... 30

## International

**RASH Network Serves as the Strong Backbone of Albania’s Academic Landscape**  
von PhD. Arjan Xhelaj ..... 32

## Campus

**Supercomputing nachhaltiger gestalten**  
von Christopher Williams ..... 36

## Recht

**Weggeforscht – der neue Podcast der Forschungsstelle Recht im DFN**  
von Nicolas John und Justin Rennert ..... 40

**Brüssel reguliert das schon**  
von Justin Rennert ..... 42

**Bundeskartellamt vs. Meta: David gegen Goliath**  
von Johanna Voget ..... 46



## Supercomputing nachhaltiger gestalten

Green IT – das Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS) zeigt, wie es geht

## Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe im Überblick



## DFN-Verein

DFN unterwegs .....	50
DFN Live .....	52
Überblick DFN-Verein .....	55
Die Mitgliedseinrichtungen .....	57

**1** Dr. des. Dirk Bei der Kellen, DFN-Verein (beiderkellen@dfn.de); **o. Abb.** Hellmuth Schulz, Universität Leipzig, Medizinische Fakultät (hellmuth.schulz@medizin.uni-leipzig.de); **2** Maimona Id, DFN-Verein (id@dfn.de); **3** Nina Bark, DFN-Verein (bark@dfn.de); **4** Christian Meyer, DFN-Verein (cmeyer@dfn.de); **5** Torsten Kersting, DFN-Verein (kersting@dfn.de); **6** Dr. Ralf Gröper, DFN-Verein (groeper@dfn.de); **7** Wolfgang Pempe, DFN-Verein (pempe@dfn.de); **8** PhD. Arjan Xhelaj, RASH Albanian Academic Network (arjanxhelaj@rash.al); **9** Christopher Williams, Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart, HLRS (hpccwill@hlrs.de); **10** Nicolas John, Forschungsstelle Recht im DFN (njohn@uni-muenster.de); **11** Justin Rennert, Forschungsstelle Recht im DFN (j\_renno5@uni-muenster.de); **12** Johanna Voget, Forschungsstelle Recht im DFN (johannavoget@uni-muenster.de)

# DFNconf – ein Dienst für unterschiedliche Bedarfe

Selten musste ein DFN-Dienst so schnell auf plötzlich entstandene Bedarfe reagieren wie DFNconf. So wurde das Dienstangebot nicht nur um Rahmenverträge für cloudbasierte Web- und Videokonferenzdienste zur Unterstützung von Onlinelehre erweitert, auch die Hard- und Software der DFN-eigenen Videokonferenzplattform auf Grundlage von SIP/H.323 erfährt aktuell eine Frischekur. Ziel ist es, noch intensiver auf Stärken wie Betriebs- und Datensicherheit zu setzen und mit höheren Anforderungen für Video- und Tonqualität neue Zielgruppen zu erschließen.

Text: **Dirk Bei der Kellen** (DFN-Verein)

Den Beginn der Covid-19-Krise im Frühjahr 2020, in deren Folge die unter DFNconf angebotenen multimedialen Kollaborationsdienste besonders dramatisch von den pandemiebedingten Auswirkungen betroffen waren, nahm der DFN-Verein zum Anlass, das Dienstangebot Web- und Videokonferenzen zu schärfen, umzugestalten und auf ein neues Fundament zu stellen.

Zur Erinnerung: Mit Beginn der Covid-19-Pandemie hatten sich die Zugriffe auf den Videokonferenzdienst des DFN nahezu verzehnfacht. Lagen die Zahlen der auf dieses Dienstangebot zugreifenden Einrichtungen im Februar 2020 bei 400 bis 500 gleichzeitig Nutzenden, so waren es gut zwei Monate später bereits viereinhalbtausend. Die Zugriffe auf den Dienst DFNconf gingen sprichwörtlich „durch die Decke“. Es zeichnete sich deutlich ab, dass er mit seinem Funktionsumfang zwar kleinere Arbeitsgruppen zielgerichtet unterstützen konnte, für zeitgemäßes Lehren und Lernen allerdings kaum ausreichte.

Als Konsequenz daraus wurde ein Vergabeverfahren für hochskalierende cloudbasierte Web- und Videokonferenzdienste in die Wege geleitet. Die Vereinsmitglieder hatten diese Lösung zuvor befürwortet und die Geschäftsstelle des DFN-Vereins mit der Durchführung beauftragt. Ziel der Ausschreibung war es, den DFN-Teilnehmern attraktive Rahmenverträge zur Umsetzung onlinebasierter Lehr- und Lernszenarien bieten zu können und ihnen den hohen Verwaltungsaufwand eines eigenen Vergabeverfahrens zu ersparen.





## Neugestaltung der DFN-eigenen Videokonferenzplattform

Wenn heute von DFNconf die Rede ist, sind damit insgesamt drei Angebote gemeint: die selbst gehosteten Videokonferenzen auf Grundlage von SIP/H.323 mit der Betriebssoftware Pexip sowie die ebenfalls selbst gehosteten, auf E-Learning abzielenden Webkonferenzen auf Grundlage von Adobe Connect. Als drittes hinzugekommen sind pünktlich zum Sommersemester 2022 die per Rahmenvertrag verfügbaren, cloudbasierten Web- und Videokonferenzdienste. Alle drei Angebote werden parallel weiterentwickelt.

Aktuell steht das Angebot Videokonferenzen auf Grundlage von SIP/H.323 besonders im Fokus. Investitionen in diesem Bereich erscheinen auf den ersten Blick nicht selbstverständlich: Bezüglich der Nutzungsstatistiken der Plattform ist eine sinkende Nachfrage aufgrund der pandemiebedingten Neuerungen im multimedialen Dienstportfolio aktuell nicht wegzudiskutieren. Dennoch hat sich der DFN-Verein gerade erst dafür entschieden, die Lizenzen für die Betriebssoftware zu verlängern. Was zunächst widersprüchlich erscheint, entpuppt sich bei genauem Hinsehen als vielschichtig: Auf technischer Ebene sichert der Dienst die Anschlusskompatibilität für Bestandsanlagen. Er zeigt sich auf Datenebene transparent hinsichtlich der genutzten Durchgangsnetze und Zwischenspeicherungsorte und ist auf Anwendungsebene mit den Nutzungs-

strategien der teilnehmenden Einrichtungen eng verflochten. Beispielsweise spielt der Videokonferenzdienst für die Datenschutzdirektiven der einzelnen Einrichtungen eine zentrale Rolle. Nämlich dann, wenn es um die Verhandlung sensibler personenbezogener Daten geht und Datenschutzbeauftragte Vorbehalte gegenüber cloudbasierten Videodiensten äußern. Hier kommt der Videokonferenzdienst auf Grundlage von SIP/H.323 ins Spiel: Der vom DFN betriebene Dienst ergänzt passgenau das Angebot der per Rahmenvertrag beziehbaren Cloudvideodienste hinsichtlich Übertragung, Verarbeitung und Speicherung von besonders schützenswerten Inhalten. Der gesteigerte Datenschutzbedarf wirkt sich vor allem in administrativen Kontexten aus, wenn beispiels-



weise Personalangelegenheiten verhandelt werden. Aber auch in der Forschung müssen strengere Regelungen hinsichtlich des souveränen Umgangs mit Forschungsdaten angelegt werden. Aus Sicht des DFN kann der Hinweis auf die in Eigenregie betriebenen Videodienste daher eine entscheidende Voraussetzung für die Teilnahme an Projekten sein.

## Aufbau einer neuen Servervirtualisierung in DFNconf

Bei der eingesetzten Hardware wird die Verfügbarkeit der vom DFN betriebenen Video- und Webkonferenzen durch einen georedundanten Unterbau gestärkt, indem eine virtualisierte Dateninfrastruktur auf den eigenen Servern betrieben wird. Das macht die angebotenen Konferenzdienste resilienter und verkürzt im Fehlerfall die Zeit, bis das System wieder genutzt werden kann. Technisch wird dies durch den Aufbau eines VMware Stretched Clusters zwischen den DFN-Serverstandorten Berlin und Hannover realisiert. Ziel dieser Maßnahme ist es, bei Störungen eine nahtlose Übertragung der

Ziel ist es, bei Störungen eine nahtlose Übertragung zu erzielen.

Aufgaben von einem Serverstandort auf den anderen zu erzielen und damit die Zugriffshoheit auf allen Ebenen der eingesetzten Technologie zu wahren. Die Auslastung wird dabei ständig von den operativen Kolleginnen und Kollegen überwacht. Zusätzlich werden ausreichende Hardware-Ressourcen bereitgehalten, um kurzfristig auftretende Lastspitzen aufzufangen. Im DFN spricht man in diesem Zusammenhang von „Rightsizing“, das auf einen ausgegogenen und nachhaltigen Ressourceneinsatz abzielt. An dieser Stelle ist es wichtig zu betonen, dass die Virtualisierung nicht dafür gedacht ist, ad hoc eine massive Mehrnutzung zu ermöglichen, wie beispielsweise am Anfang der COVID-19-Pandemie.

## VIDEOAUFLÖSUNGEN IM VERGLEICH



Es ist und bleibt die Spezialität der kommerziellen Cloudvideodienste, in Stoßzeiten sehr schnell Prozessorleistung, Datenspeicher und Übertragungsraten zu skalieren und umzuwidmen.

### Hohe Anforderungen bei der Qualität

Neben den Aspekten Datensicherheit und Verfügbarkeit spielen Qualität und Qualitätskonstanz eine weitere zentrale Rolle im Dienstangebot – bezogen auf einen zeitgemäßen Funktionsumfang, die Teilnehmeranzahl und die Bild- und Tonqualität. Bei Videokonferenzen sind die Voraussetzungen in dieser Hinsicht ganz

Das Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste (VCC) wird in der Community als wichtige Expertengruppe wahrgenommen.

andere als in Lehr- und Lernszenarien. Bei der Frage nach der richtigen Funktionalität und der angemessenen Qualität ist der Bereich Collaboration Services des DFN ein gesuchter Gesprächspartner bei Produktentwicklern und beim Produktmanagement der eingesetzten Softwares, wenn es darum geht, neue Funktionen zu spezifizieren und zu priorisieren. Er kann auf diesem Wege Anforderungen, die die teilnehmenden Einrichtungen an die Software stellen, an das Entwicklerteam weitergeben. Eine wich-

tige Plattform für den Erfahrungsaustausch ist der VCC-Workshop, der dieses Jahr zum 25. Mal stattgefunden hat. Das vom DFN initiierte und finanzierte Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste (VCC) an der Technischen Universität Dresden wird branchenweit als wichtige Expertengruppe zur Erprobung und Evaluation multimedialer Kollaborationstechnologien wahrgenommen. Insbesondere die Hersteller der Betriebssoftware für das Dienstangebot auf Grundlage von SIP/H.323 gleichen ihre eigene Roadmap in Sachen Softwareentwicklung gerne mit den Anforderungen des DFN-Vereins ab.

Heiß diskutiert wird derzeit, ob Videoauflösungen sinnvoll eingesetzt werden können, die über das derzeit genutzte Full-HD-Format (1920 x 1080 Pixel) hinausgehen. Das klingt zunächst einfach, ist in der technischen Realisierung aber nicht ohne: Beim Einsatz von ultrahochauflösendem Video (4K bzw. UHD) vervierfacht sich die notwendige Datenrate. Bei den sogenannten „8K“-Auflösungen steigt die Datenrate weiter exponentiell an. Dieser Mehraufwand kann nicht an der Ressourcenplanung der zugrunde liegenden Netz- und Serverinfrastruktur vorbei spezifiziert werden. Der Bedarf an besonders hochauflösenden Videoformaten ist zumeist in Forschungsumgebungen relevant. Hier wird das übertragene Bild selbst zum Forschungsgegenstand – beispielsweise in der Geodäsie, in der Medizin sowie in der Luft- und Raumfahrt. Überall dort, wo in Echtzeit über die nächsten Forschungsschritte entschieden werden muss und räumlich verteilte Forschende synchron auf einen gemeinsamen, videobasierten Datenbestand schauen, werden



sehr hohe Anforderungen an die Bildqualität und an die Qualitätskonstanz gestellt. In einer der nächsten Software-Releases wird der vom DFN-Verein gehostete Videokonferenzdienst zunächst im Präsentationskanal die Möglichkeit bieten, Bilder in „4K“ bzw. ultrahochauflöst zu übertragen. Diese Anforderung kam insbesondere aus dem Bereich medizinischer Anwendungen.

## Nächste Entwicklungsschritte von DFNconf

Wichtig ist aber auch die Integration von Videokommunikation mit anderen Kollaborationswerkzeugen, beispielsweise mit einem zeitgemäßen Chat-Tool. Dieses Thema steht gerade beim Hersteller der Betriebssoftware hoch im Kurs. Aber auch die weitergehende Integration von Audio und Video in physischen Räumen – Stichwort „Hybride Veranstaltungen“ – muss weiter verbessert werden, vor allem hinsichtlich einer latenzarmen und echofreien Audioübertragung, was nach wie vor die wichtigste Bedingung für virtuelle

und hybride Räume darstellt. Dieses sollte in Abstimmung mit den Anbietern von Mikrofon-Arrays erfolgen, damit die eingesetzten Audiofilter der Mikrofonhersteller im Extremfall nicht gegen das Sound Processing der Videokonferenzsoftware arbeiten und sich die Audioqualität unter Umständen sogar verschlechtert. Gleiches gilt für die eingesetzte Beschallungsanlage.

Die Integration der Entwicklungen, die hier stattfinden, erfolgt beim DFN immer unter dem Motto „Safety First“. Hier wird bewusst ein konservativer Weg eingeschlagen, der stets unter dem Aspekt der Abwärtskompatibilität zu erfolgen hat, um auch frühere Investitionen der teilnehmenden Einrichtungen zu schützen. Insbesondere der Betrieb von dedizierten Videokonferenzsystemen unter den Protokollen SIP und H.323 soll auch weiterhin unterstützt werden, denn die vom DFN für diese Zwecke eingesetzte Betriebssoftware erfüllt wichtige Aufgaben eines zentralen Knotenpunktes in Videokonferenzen, wenn mehr als zwei Endstellen eine gemeinsame Konferenz abhalten möchten. Das führt mitunter zu einem eingeschränkten Funktionsumfang, verglichen mit den über die Rahmenverträge angebotenen Cloudvideodiensten.

### H.323 & SESSION INITIATION PROTOCOL (SIP)

H.323 ist ein internationaler ITU-Standard für die Sprach-, Daten- und Videokommunikation über paketorientierte Netze, der die spezifischen Fähigkeiten von Endgeräten im IP-Umfeld festlegt. Der Standard definiert die Multi-Mediakommunikation über LANs, die keine garantierte Dienstgüte zur Verfügung stellen. Er versucht, die dadurch auftretenden negativen Effekte wie Paketverluste, Jitter und andere Verzögerungen auf multimediale Echtzeitsdienste zu minimieren.

Im Gegensatz zu H.323 wurde SIP von der IETF entwickelt. H.323 erlaubt zwar vergleichsweise schnell und einfach, die Kommunikation auf IP-Netzwerke umzustellen, andererseits werden aber die Stärken und Schwächen von IP-Netzwerken nicht genügend berücksichtigt. Augenscheinlich wird dies insbesondere im Zusammenhang mit NAT, der vor allem bei Firewalls und Endkundennetzen (zum Beispiel DSL-Routern) notwendigen Übersetzung von Netzwerkadressen, welche bei H.323 nur mit viel Aufwand erreicht werden kann.

Das Design des SIP dagegen lehnt sich an das Hypertext Transfer Protocol an (ist zu diesem aber nicht kompatibel). Die „Nutzlast“ der Sitzung, also die eigentlichen zu übertragenden Datenströme, können alle Ströme sein, die sich über ein Netzwerk übertragen lassen. Das Haupteinsatzgebiet findet sich in der Audio- und Videoübertragung.

### Fazit

Mit seinen drei unterschiedlichen Angeboten geht DFNconf technisch und konzeptionell gestärkt aus der Coronakrise hervor. Der Betrieb der selbst gehosteten Plattform ermöglicht den Einsatz von Videokonferenzen für besonders schutzwürdige Inhalte und sorgt dafür, den Betrieb von Bestandstechnik längerfristig sicherzustellen. Darum ist der Nutzwert des Videokonferenzdienstes nicht von der Hand zu weisen, ganz gleich, ob er von den Nutzenden als besonders sicherer und verlässlicher virtueller Raum wahrgenommen wird oder ob er aufgrund der besonders hohen audiovisuellen Qualität gewählt wird. Damit erfüllt dieser Teil von DFNconf den wichtigen Zweck, den teilnehmenden Einrichtungen eine souveräne Technologieauswahl zu ermöglichen und die eigene Kommunikation auf hohem Niveau selbstbestimmt zu gestalten. Für die digitale Lehre wird dieses Angebot auf absehbare Zeit eher in Nischen eine Rolle spielen können. Darum wird dieser Dienst konsequenterweise vor allem auch mit Blick auf die Forschung weiterentwickelt werden. ♦

Weitere Informationen zum Dienst DFNconf finden Sie in den Ausgaben 97 und 101 der DFN-Mitteilungen:  
<https://www2.dfn.de/publikationen/dfnmitteilungen/>  
 sowie auf der Webseite:  
<https://www.dfn.de/dienste/collaboration-services/>

# Direkt am Geschehen – mit DFNconf

Neben den derzeit stark nachgefragten DFNconf-Rahmenverträgen für cloudbasierte Web- und Videokonferenzdienste leistet die DFN-eigene Videokonferenzplattform einen wichtigen Beitrag, wenn es darum geht, anspruchsvolle audiovisuelle Übertragungen wie in der medizinischen Aus- und Weiterbildung durchzuführen. Die Medizinische Fakultät der Universität Leipzig kann auf jahrelange Erfahrung mit dem DFN-Dienst zurückblicken.

Text: **Hellmuth Schulz** (Universität Leipzig, Medizinische Fakultät)



Direkter Blick in die Praxis: Über ein Headsetmikrofon kann der Operateur (2. v. li.) den externen Zuschauern die OP Schritt für Schritt erklären. Eine hochauflösende Kamera (hier teilweise verdeckt) mit Kameramann (5. v. li.) und Kontrollbildschirm vervollständigt das notwendige Equipment.  
Fotos: *Hellmuth Schulz/Universität Leipzig*

In der Medizin ist es neben den in Aus- und Weiterbildung üblichen Dialog- oder Vortragsformen besonders wichtig, die speziellen Behandlungsabläufe möglichst realitätsnah zu vermitteln, um den notwendigen Praxisbezug der komplexen Abläufe und Strukturen zu verdeutlichen. Das steht jedoch im Widerspruch zu den vorhandenen räumlichen und meist auch erforderlichen hygienischen Gegebenheiten, da hierdurch nur sehr kleinen Gruppen der entsprechende Einblick gewährt werden kann. Abhilfe schaffen dabei in erster Näherung Videosequenzen, die einen abgeschlossenen Behandlungsabschnitt audiovisuell aufzeichnen und nachfolgend mit den nötigen Hintergrundinformationen kommentiert werden. Vorteile dieser asynchronen Vermittlung einer Behandlung sind, dass

- die Behandlung eines geeigneten Patienten und die Vermittlung der Ausbildungsinhalte an die Zuhörer nicht synchronisiert werden müssen;
- die Behandlungen von verschiedenen Patienten aufgezeichnet werden können, um daraus eine besonders charakteristische Aufzeichnung dieser Behandlungsmethode auszuwählen;
- die Dauer der Videosequenz durch Bearbeitung des Rohmaterials an einen vorgegebenen zeitlichen Rahmen der Aus- oder Weiterbildung angepasst werden kann.

Allerdings kommt damit im Lehrmaterial die tägliche Auseinandersetzung mit der jeweiligen Situation und den stets möglichen Komplikationen nur ungenügend zur Geltung. Dies bestimmt jedoch einen großen

Ein synchroner audiovisueller Stream schafft realistische Einblicke.

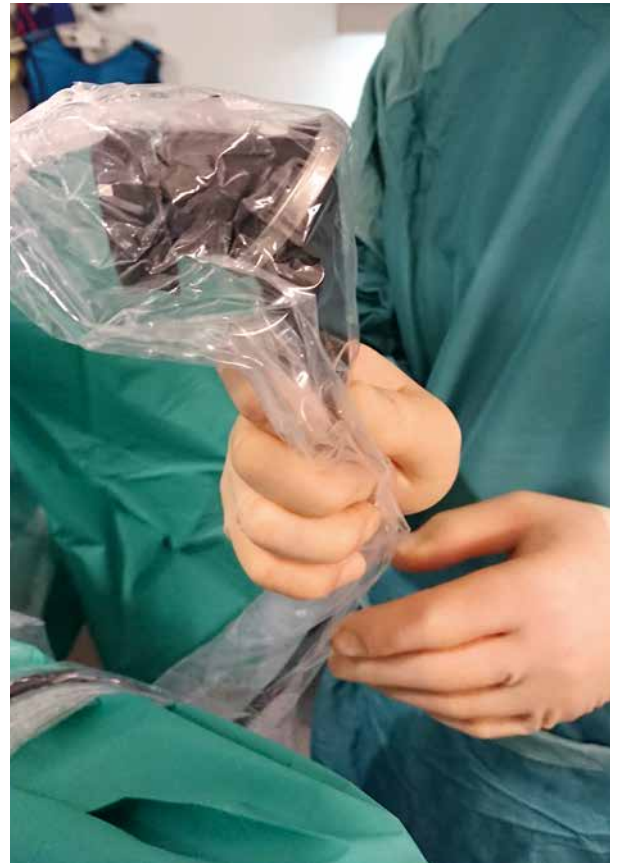
Teil des ärztlichen Alltags. Ein synchroner audiovisueller Stream oder eine den Stream zumindest auditiv ergänzende bidirektionale

Kommunikation schafft realistische Einblicke. Beide Verfahren – Aufzeichnung und audiovisuelle Kommunikation – nutzen dieselbe Aufnahmetechnik und verschaffen dem Auditorium in der Regel durch den exklusiven Blickwinkel, der dem Blickfeld des Operateurs sehr nahekommt eine bessere Sicht als bei personeller Präsenz vor Ort im OP. Dort sind Platzangebot und Sichtverhältnisse stark eingeschränkt durch die für viele OPs notwendige, umfangreiche Technik und das Instrumentarium. Außerdem wäre die hygienische Belastung durch eine größere Anzahl von Auszubildenden im OP bei vielen Eingriffen ein unnötiges Infektionsrisiko.

In der direkten synchronen Vermittlung von Abläufen der operativen Behandlung („Live-OP“) kommen verschiedene Aspekte zusammen, die eine sehr umfängliche Vorbereitung bedingen. Dazu zählen der immense organisatorische Abstimmungsaufwand, die hygienischen Anforderungen im OP als absolute Bedingung für die Kameraführung sowie die notwendige Konzentration des Operateurs – der nebenbei seine Handlungen und augenblicklichen Entscheidungen kommentiert sowie im Idealfall auch Fragen aus dem Auditorium unmittelbar beantwortet.

Der Fokus dieser Aus- und Weiterbildung liegt auf der vorwiegend unidirektionalen audiovisuellen Kommunikation vom Operateur in das Auditorium. In der Gegenrichtung gestellte Fragen können bei Bedarf auch über alternative Kanäle übertragen werden.

Bereits im vergangenen Jahrzehnt standen mit spezieller hochauflösender Videokonferenz- und Streamingtechnik Möglichkeiten



Nah am Geschehen: Die sterile Endoskopkamera ist auch bei offenchirurgischen Eingriffen für den Einsatz im Nahfeld geeignet

zur Verfügung, Übertragungen in der notwendigen Qualität zu realisieren. Gerade im operativen medizinischen Bereich ist die Vermittlung der notwendigen Erkenntnisse nur möglich, wenn der Zuschauer denselben bildlichen Eindruck erhält, wie ihn auch der Operateur hat. Förderlich war bei diesem Prozess, dass die Hersteller der minimalinvasiven Operationstechnik (Arthroskopie, Endoskopie, Thorakoskopie: „Schlüssellochchirurgie“) bereits sehr frühzeitig Methoden der digitalen Videokommunikation einschließlich industrieller Standards nutzen und in die Bildsignalverteilung innerhalb der ohnehin notwendigen OP-Infrastruktur einbrachten.

So war schon vor etwa zehn Jahren die Übertragung in Full HD-Qualität (1080p@30Hz) üblich. Standards wie Serial Digital Interface (SDI) und Digital Visual Interface (DVI) werden auch im Broadcastbereich angewendet und unterscheiden sich durch den da-





Optimaler Einblick: Bei offen-chirurgischen OPs ermöglicht eine konzentrisch in die OP-Leuchte integrierte Spezialkamera die beste Sicht Foto: Hellmuth Schulz/Universität Leipzig

bei notwendigen Anspruch nach höchster Verfügbarkeit auch finanziell grundlegend von einer Technik, die das bildliche Signal nur zur Ergänzung der auditiven Information und geteilter Lehrmaterialien verwendet. Um Live-OPs in komplexere Weiterbildungsveranstaltungen wie Kongresse oder Symposien einzubinden, wurden bis vor Kurzem meist externe Dienstleister eingesetzt, die sowohl über die notwendige technische Infrastruktur als auch über die personelle Qualifikation zur Realisierung der Übertragungen verfügten. Lange Zeit wurden bei dezentralen Veranstaltungen wegen der für die Videoqualität notwendigen hohen Bandbreiten Satelliten- oder Richtfunkkanäle bzw. Standleitungen als Übertragungsmedien genutzt. Dies stellte einen weiteren Kostenfaktor dar, der einer Nutzung für die studentische Ausbildung entgegenstand.

In den vergangenen Jahren stieg die Nutzung der Videokonferenztechnologie über Standard-PCs und Softclients sprunghaft an. Wo anfangs vor allem quantitative Zuwächse dominierten, stiegen später zunächst im Streamingbereich auch die Anforderungen an die Bildqualität. Infolgedessen stellten sich die Hardwarehersteller darauf ein, der zunehmenden Anzahl von Kleinanbietern

von Videoinhalten Möglichkeiten zu bieten, audiovisuelle Signale von hochwertigen Aufnahmegeäten in die Standardschnittstellen von PCs einspeisen zu können und ggf. mehrere Bildquellen einzubinden. Mit diesen

**Die finanzielle Einstiegshürde in die Videoübertragung von hochauflösenden Bildquellen wurde in letzter Zeit drastisch gesenkt.**

Optionen eröffnen sich auch für die Kommunikation der vielfältigen visuellen Bildquellen im OP-Bereich neue Perspektiven, denn die primär auf die Patientenversorgung ausgerichtete vorhandene technische Infrastruktur ist darauf nicht eingerichtet.

Die finanzielle Einstiegshürde in die Videoübertragung von hochauflösenden Bildquellen wurde in letzter Zeit drastisch gesenkt. Im Unterschied zur bisher eingesetzten proprietären Broadcast-Technik, die vor allem auf das unidirektionale Streaming ausgerichtet ist, wird die bidirektionale auditive Kommunikation damit nicht nur ermöglicht, sondern auch zuverlässiger und preiswerter. Wo bisher

aufwendige Funkmikrofonsysteme mit Headset-Mikrofonen und Taschensendern eingesetzt wurden, sind neuerdings auch Bluetooth-Headsets einsetzbar, die dem Operateur die Fragen des Auditoriums direkt und ohne störende Umgebungsgeräusche zugänglich machen. Zudem ist die Handhabung der Bluetooth-Headsets im sterilen Umfeld einfacher. Für den Operateur, der durch die bei verschiedenen Versorgungstechniken anfallende Röntgenbelastung im OP teils schwere Bleischürzen tragen muss, sind sie eine deutliche Erleichterung.

Die Nutzung der in Verbindung mit der Videokonferenztechnik entwickelten Komponenten hat auch Nachteile. Diese liegen vor allem in der Verwendung des im Homebereich vielfach genutzten HDMI-Standards zur Videosignalübertragung, da hiermit die nicht notwendige Verschlüsselung, eine damit verbundene Bandbreitenreduzierung, relativ kurze und teure Kabel und vor allem nicht verriegelbare Steckverbindungen akzeptiert werden müssen.

Allerdings sind Webkonferenz-Infrastrukturen nur nutzbar, wenn sie nicht nur die hochauflösenden Videosignale aufnehmen, sondern sie auch transportieren können. Das ist bei verschiedenen Dienstleistern entweder gar nicht oder nur gegen einen hohen Aufpreis möglich. Wichtig ist, sich sowohl im Vorfeld zu erkundigen als auch während der Übertragung die vorhandenen Übertragungsstatistiken zu nutzen und zu kontrollieren, ob der Videostream wirklich in Full-HD-Qualität gesendet wird. Erfreulicherweise kann beim DFN-Videokonferenzdienst die Videoübertragungsqualität entsprechend den Anforderungen auch auf Full HD eingestellt werden. Wo keine externen Bildmischer für die Kameraauswahl oder für fortgeschrittenere Gestaltungsmöglichkeiten (wie „Bild-in-Bild“ oder „mehrere Bilder nebeneinander“ aus mehreren Kamerasignalen) vorhanden sind, ist es sehr hilfreich, zumindest im Videokonferenzclient aus mehreren direkt angeschlossenen Kameras oder anderen bildgebenden Systemen das aktu-

ell wichtigste Videosignal auswählen zu können. Im DFN-Videokonferenzdienst ist das immer problemlos möglich und verschaffte dem Auditorium auch ohne großen Hardwareaufwand einen besseren Eindruck der Abläufe und der räumlichen Situation. Ein weiterer Vorteil besteht in dem ausschließlich auf Passwort orientierten, personenungebundenen Zugang zum Videokonferenzdienst, wodurch unkomplizierte Stellvertretungsregelungen und einfache Testszenarien ermöglicht werden.

Neben den hier beschriebenen Aus- und Weiterbildungen mit Anspruch an die hohe Qualität des übertragenen Video-

signals kann die Videokonferenztechnik natürlich auch für andere Formen der synchronen audiovisuellen medizinischen Kommunikation vorteilhaft genutzt werden: Bei Fallkonferenzen – wie in den interdisziplinären Tumorboards unter Einbeziehung der behandelnden stationären wie auch der niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte üblich – werden in der Regel hohe Anforderungen an die Bildqualität gestellt. Ein weiterer Anwendungsfall sind die entweder komplett online oder zunehmend hybrid mit teilweiser Präsenz durchgeführten regelmäßigen Weiterbildungen ohne direkten Patientenbezug. Grund sind die häufig präsentierten Bildbefunde mit

hohem Anspruch an die Qualität geteilter Bildschirminhalte.

Bei der Kommunikation im medizinischen Bereich sind selbstverständlich die Datenschutzaspekte in ganz besonderem Maße zu beachten und einzuhalten. On-Premise-Services wie der DFN-Videokonferenzdienst mit transparenten Betriebsbedingungen erleichtern dabei die Nutzung elektronischer Kommunikation. ♦



Komfortabel steuerbar: Eine PTZ (Pan-Tilt-Zoom)-Kamera auf einem platzsparenden Stativ kann aus der Ferne gesteuert werden und vermittelt eine ergänzende Raumübersicht  
Foto: Hellmuth Schulz/  
Universität Leipzig

# Im Hier und Da

Der Bedarf an digitalen Medien ist in fast jedem Bereich des Lebens extrem gestiegen. Insbesondere Videokonferenzsysteme zählen zu den Gewinnern der Coronapandemie. Welche Auswirkungen sie in der Lehre haben und welches Trendthema derzeit im Fokus steht, erzählen die Fachleute Dr. Anne Thillosen und Markus Schmidt vom E-Learning-Portal e-teaching.org.

Wir blicken zurück auf turbulente Zeiten: Frau Thillosen, mit mehr als 25 Jahren Berufserfahrung sind Sie Pionierin im Bereich E-Learning. Haben wir durch die COVID-19-Pandemie eine Digitalisierung im Zeitraffer erlebt?

**Anne Thillosen:** Noch kurz vor Corona kam ein Expertenteam in einer Studie zu dem Schluss, dass zwar auch an Hochschulen zunehmend digitale Medien in der Lehre eingesetzt werden – doch dieser Prozess vollziehe sich eher „schleichend“, eine Disruptionsgefahr stehe in Deutschland nicht zu befürchten. Und prompt wurden wir völlig unerwartet mit einer Krise konfrontiert, die uns das Gegenteil lehrte. Viele Lernende und Lehrende wurden regelrecht ins kalte Wasser geworfen.

Allerdings hat das, nicht nur aus meiner Sicht, an den Hochschulen – im Gegensatz zu vielen anderen Bildungsbereichen – überraschend gut geklappt. Denn hier gab es bereits etliche Erfahrungen und Vorarbeiten zum Thema E-Learning sowie meist eine technische Grundausstattung. Anders als in den bisherigen Konzepten standen allerdings mit einem Mal Videokonferenzsysteme im Vordergrund, weil sie es möglich machten, die Präsenzlehre relativ einfach und schnell aus dem Vor-Ort-Raum in den digitalen Raum zu übertragen. Man stellte jedoch sehr schnell fest, dass dieses Notfallszenario allenfalls als vorübergehende Lösung taugt – nicht zu verwechseln mit professionell geplanter und durchgeführter Onlinelehre, darauf haben wir auch bei e-teaching.org stets hingewiesen. Nicht umsonst wurde im Sommersemester 2020 der Begriff Emergency Remote Teaching (ERT) geprägt.

So gab es auch einige Widerstände, wenn etwas nicht auf Anhieb funktionierte. Ich erinnere mich noch gut, wie bei unserer ersten Onlineveranstaltung im Lockdown, an der 800 Leute teil-

nahmen, die Präsentation nicht hochgeladen werden konnte. Sofort kritisierten Teilnehmende im Chat, dass man daran ja schon sehe, dass Lehre mit digitalen Medien nicht funktioniert. Andere wiederum waren dankbar für die Unterstützung und überrascht, was mit digitalen Medien alles möglich ist. Mit der Pandemie sind die Transformationsprozesse natürlich extrem gepusht worden. Aber allein durch die Coronaerfahrungen werden die Veränderungen nicht nachhaltig bleiben. Dafür

” Mit der Pandemie sind die Transformationsprozesse extrem gepusht worden.



braucht es strategische Prozesse zur Integration digitaler Medien in der gesamten Hochschule – nicht nur in der Lehre, sondern auch in Forschung und Verwaltung.

**Markus Schmidt:** Seit 15 Jahren organisieren wir bei e-teaching.org Onlineveranstaltungen für ein großes Fachpublikum. Vor jeder Veranstaltung haben wir lange Zeit explizite Technikchecks gemacht. Es dauerte manchmal Tage, bis alle Referenten die nötigen Voraussetzungen in Form von funktionierenden Headsets, Computern und ausreichender Bandbreite schaffen konnten. Lange Zeit haben wir auf das Videokonferenztool Adobe Connect gesetzt, das unkompliziert im Browser gestartet werden konnte. Bei unseren Veranstaltungen haben wir immer wieder neue Teilnehmende in Gruppen von bis zu 200 Personen. Denen wollten wir nicht zumuten, sich einen Client zu installieren.

Es gab insgesamt wenig Erfahrung mit Videokonferenzsystemen, vor allem in professionellen Settings und großen Veranstaltungen – und zu wenig Bereitschaft, sich mit diesem Medium ausein-





Foto: IWM Tübingen

Dr. Anne Thillosen ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) und leitet das vom IWM angebotene Informations- und Qualifizierungsportal [e-teaching.org](https://www.e-teaching.org). Die studierte Theologin ist u. a. Vorstandsmitglied der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) und Mitglied des Stakeholder-Dialogs des Hochschulforums Digitalisierung. Außerdem vertritt sie die Leibniz-Gemeinschaft in der Allianz-AG „Digitales Lehren, Lernen und Vernetzen“.

gewesen, die bei der digitalen Entwicklung ganz weit vorne waren, viele sind Pioniere im Bereich der Lehre mit digitalen Medien oder interessierten sich auf jeden Fall sehr dafür. Mit Corona kam auf einmal eine andere Bandbreite von Leuten dazu, die keine oder wenig Erfahrung mit digitalen Medien im Berufsalltag hatten.

**Anne Thillosen:** Zu Beginn der Pandemie haben wir deshalb viele Einführungen für Newbies gemacht. Ein weiterer Schwerpunkt waren Veranstaltungen zum Erfahrungsaustausch. Das war im Kontext Lehre bisher eher selten. Insbesondere, wenn etwas schiefging, wurde kaum darüber gesprochen. Die ersten Coronasemester waren eine völlig neue Situation – auch für die, die bereits Erfahrung mit Online-tools und mit didaktischen Konzepten hatten. Da gab es Gesprächsbedarf!

Zu unserer Verwunderung war die Qualität der Lehre mit digitalen Medien ein Thema, das viel mehr Personen interessierte, als wir erwartet hatten. Wir haben dazu ein sogenanntes Themenspecial ausgerichtet, in dem es auch darum ging, den Qualitätsbegriff abhängig von den Bedarfen der eigenen Institution zu definieren und dafür Standards zu entwickeln.

anderzusetzen und in das Know-how und die Technik zu investieren. Mit dem Lockdown haben sich auf der einen Seite schnell bessere Systeme durchgesetzt, die auch Unzulänglichkeiten bei technischer Ausstattung und Bandbreite kompensieren konnten. Auf der anderen Seite mussten sich nun viele Menschen damit befassen, um überhaupt noch arbeiten oder lernen zu können. Das hat den Erfolg der Videokonferenzsysteme – insbesondere der cloudbasierten – sicherlich massiv vorangetrieben.

Mit den neuen Rahmenverträgen für cloudbasierte Web- und Videokonferenzdienste haben wir auf die durch Corona neu entstandenen Bedarfe unserer Teilnehmer reagiert. Haben Sie bei [e-teaching.org](https://www.e-teaching.org) auch neue Bedarfe adressiert?

**Markus Schmidt:** Dass sich jetzt Bedarfe in die eine oder andere Richtung stark verändert haben, kann ich so pauschal nicht sagen. Aber wenn wir mal auf die Zielgruppe unserer Plattform [e-teaching.org](https://www.e-teaching.org) schauen, dann sind das ursprünglich Menschen

Bei [e-teaching.org](https://www.e-teaching.org) beobachten wir, welche Themen der Community gerade unter den Nägeln brennen. Und diese Themen greifen wir auf. Manchmal setzen wir aber auch Themen, die uns besonders wichtig erscheinen, selbst wenn wir denken, dass sich viele nicht dafür interessieren – und bei der Qualität haben wir dann erst mit dem Angebot gemerkt, dass hier großer Bedarf bestand.

Und welches Thema ist gerade aktuell, können Sie einen Trend ausmachen?

**Anne Thillosen:** Ein echtes Trendthema sind momentan hybride Veranstaltungen. Schon allein, wie sich die Definition des Begriffs Präsenz verändert hat: Vor COVID-19 meinte man damit die Präsenz vor Ort. Und jetzt haben wir alle die Erfahrung gemacht, dass es Präsenz auch online gibt. Und um es noch ein bisschen verwirrender zu machen, kann beides auch noch kombiniert werden.

## Einen Moment: Präsenz online – das müssen Sie mir erklären.

**Anne Thilloßen:** Nun, jede Videokonferenz ist ja eine „Präsenzveranstaltung“: Die Teilnehmenden sind gleichzeitig online – Präsenz ist ein zeitlicher Begriff. In Bezug auf die Kombination von „online“ und „vor Ort“ kann ich mich an eine Veranstaltung erinnern, die schon einige Jahre vor Corona stattfand. Das Treffen fand vor Ort an der Uni Bremen statt, nur ich war online zugeschaltet – über einen kleinen fahrbaren Telepräsenzroboter, den ich gleichzeitig auch noch steuern musste. Für die Leute dort war das ganz witzig. Für die war ich dadurch viel präsenter, als wenn ich nur auf dem großen Bildschirm zu sehen gewesen wäre. Weniger witzig war, dass ich ständig jemandem in die Hacken gefahren bin, ohne es zu merken. Wenn ich zurücküberlege, war das vermutlich die erste „hybride“ Veranstaltung, an der ich teilgenommen habe – mit ganz realen, wenn auch schmerzhaften Auswirkungen vor Ort.

Hybridveranstaltungen sind eine echte Herausforderung und nur zum Teil eine Frage des Videokonferenzsystems. Das hat ganz viel mit der Ausstattung des Raumes zu tun. Da gibt es die unterschiedlichsten Varianten, Teilnehmende zu integrieren – vor Ort und online.

## In jüngster Zeit scheint der Ruf nach der schönen alten Vor-Ort-Präsenz jedoch lauter zu werden. Oder täuscht das?

**Markus Schmidt:** Das liegt sicherlich auch daran, dass der Komplexitätsgrad für Onlineveranstaltungen – zumal wenn hybride Settings hinzukommen – immer noch so hoch ist, dass Vor-Ort-Präsenz im Gegensatz dazu vieles einfacher und direkter macht. Wenn es beispielsweise darum geht, komplexe Fragestellungen in einer größeren Gruppe ausdiskutieren, komme ich vor Ort schneller ans Ziel.

**Anne Thilloßen:** Das ist sehr unterschiedlich: Die einen finden es schön, alle wiederzusehen, die anderen oft überflüssig und lästig. Viele sprechen jetzt von einem Rollback in die reine Präsenzlehre. Zurück in die vermeintlich gute alte Zeit ist aber auch keine Lösung. Ich kann mich noch gut erinnern, wie viel Kritik es an der Präsenz- und vor allem Frontallehre sowie der Anwesenheitspflicht gab: Vor Corona wurde das keineswegs immer als Privileg verstanden.

Markus Schmidt ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM). Er beschäftigt sich mit Open-Source-basierten Systemen, Webentwicklung und digitalen Bildungsressourcen. Er ist verantwortlich für die technische und konzeptionelle Weiterentwicklung von e-teaching.org. Dazu gehören die Integration webbasierter Systeme für Kommunikation und interne Zusammenarbeit sowie die Weiterentwicklung des Plone-basierten Content-Management-Systems für e-teaching.org auf Basis von Plone und Python.



Foto: IWM Tübingen

Ich beobachte seit einiger Zeit in der Lehre die Anforderung, sowohl Präsenz vor Ort als auch Streaming anzubieten und den Stream noch einmal asynchron online zur Verfügung zu stellen – sei es wegen Kinderbetreuung oder der Pflege von Angehörigen. Diese Anspruchshaltung ist neu, stellt aber für Lehrende eine völlige Überforderung dar. Denn idealerweise macht man sich ja Gedanken dazu, wie man eine Lehrveranstaltung gestaltet und warum man das so machen will – nicht jedes Lehrszenario ist für alle Inhalte und Lehrziele gleichermaßen geeignet. Das, was gemeinhin als hybrid bezeichnet wird, spricht ein Teil der Gruppe ist in einem Hörsaal vor Ort und der andere per Stream zugeschaltet, haben Kolleginnen und Kollegen von mir als die Kombination des Schlechtesten beider Welten bezeichnet. Und das oft zu Recht!

## Wie würde denn eine optimale Lösung für Hybridveranstaltungen aussehen?

**Anne Thilloßen:** Die Frage ist, ob es die eine optimale Lösung überhaupt gibt. Hybrid, wie es jetzt meist verstanden und praktiziert wird, ist in der Regel eine Minimallösung, bei der die

Personen, die online zugeschaltet und nicht vor Ort dabei sind, auch nicht gut integriert sind. Meiner Ansicht nach sollte die didaktische Gestaltung dabei im Vordergrund stehen. Es gibt natürlich Möglichkeiten, die Räume technisch gut auszustatten und die online Teilnehmenden z. B. über Bildschirme an der Seitenwand so zu übertragen, dass sie für alle Teilnehmenden im Raum gut sichtbar sind. Vor Ort können Buddys eingesetzt werden, die darauf achten, wenn online Teilnehmende eine Frage haben.

” Aus ökonomischer und ökologischer Sicht ist es ganz klar ein Vorteil, dass jetzt viele Dienstreisen wegfallen. “

Bereits vor Corona startete bei uns am Institut gemeinsam mit der Technischen Hochschule Köln ein Projekt, das sich mit hybriden Lernräumen beschäftigt. Da gibt es tolle Beispiele.

**Markus Schmidt:** Aus ökonomischer und ökologischer Sicht ist es ganz klar ein Vorteil, dass jetzt viele Dienstreisen wegfallen. Der Aufwand, an Videokonferenzen teilzunehmen, ist viel geringer. Aber es gibt Tage, an denen ich von einer Videokonferenz in die nächste springe. Ich merke, dass ich zunehmend eine gewisse Müdigkeit entwickle. Deshalb sehne ich mich bei wichtigen Veranstaltungen wirklich danach zurück, mich vor Ort zu treffen.

**Anne Thilloßen:** Müdigkeit ist ein gutes Stichwort: Der Begriff Zoom Fatigue ist mittlerweile in aller Munde und meint, dass Videokonferenzen Ermüdungserscheinungen bis hin zur Erschöpfung zur Folge haben können. Dafür gibt es verschiedene Theorien: Fehlender Blickkontakt und die größtenteils wegfallende nonverbale Kommunikation wie Körpersprache und Mimik führen dazu, dass das Gehirn diese durch vermehrte Interpretationsleistung ausgleichen muss. Der Begriff Embodied Cognition beispielsweise beschreibt, dass nicht nur die Psyche, sondern der gesamte Körper an kognitiven Prozessen teilnimmt. Wenn Teilnehmende nun körperlich an unterschiedlichen Orten, jedoch virtuell an einem Ort sitzen, kann dieser Widerspruch für das Individuum anstrengend sein.

Ein anderes Phänomen ist, dass wir nicht nur die anderen Teilnehmenden ständig sehen, sondern auch uns selbst. Diese erhöhte Selbstaufmerksamkeit kann sehr dysfunktional sein, weil sie viel Aufmerksamkeit und Konzentration abzieht und dadurch zu Stress führt. Das sind alles Sachen, mit denen wir erst seit zweieinhalb Jahren konfrontiert sind und die wir noch lernen müssen. Möglicherweise gibt es künftig technische Lösungen, die uns dabei helfen werden. Aber so weit sind wir noch nicht.

## Sehen Sie weitere Herausforderungen? Oder vermissen Sie Funktionen?

**Markus Schmidt:** Videokonferenzsysteme können derzeit keinen kompletten Arbeitsprozess in Bezug auf Kommunikation, Kollaboration und Lernen abbilden. Auch die zufälligen Begegnungen an physischen Orten fehlen. Diese lassen sich nur sehr unzureichend abbilden, sind aber für den Alltag in Arbeit oder Lehre ganz wichtig. Menschen, die weniger offen sind und über geringer ausgeprägte Netzwerkfähigkeiten verfügen, laufen in so einem Setting Gefahr, noch mehr den Anschluss zu verlieren. Hinzukommt, dass die Zeit, die wir in digitalen Konferenzen und Meetings verbringen, massiv zunimmt.

**Anne Thilloßen:** Was mir fehlt, ist die Integration von verschiedenen Kollaborations-Tools auf einer Oberfläche, damit ich nicht ständig zwischen verschiedenen Oberflächen wechseln muss. Ohne zweiten Bildschirm wäre ich aufgeschmissen. Da kann noch einiges verbessert werden.

Was ich auch sehr spannend finde: Neue Ideen zu entwickeln, wie Konferenzen im Ganzen abgebildet werden können, beispielsweise mit Poster Gallery Walks, oder wie informelle digitale Kontaktmöglichkeiten besser ausgestaltet werden können. Der fehlende informelle Austausch wird ja immer beklagt. Wir haben zwar schon Programme wie gather.town getestet, aber so richtig überzeugend ist das alles noch nicht. Aber da scheint momentan viel zu passieren bei den Herstellern. Wir lassen uns überraschen und sind gespannt, was die Digitalisierung noch mit sich bringt – und vor allem, wie wir diesen Prozess mitgestalten können.

Die Fragen stellte Maimona Id (DFN-Verein)

### E-TEACHING.ORG

Mit dem im Jahr 2003 gegründeten Portal [e-teaching.org](https://www.e-teaching.org) bietet das Tübinger Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) wissenschaftlich fundierte und praxisorientierte Informationen zur Gestaltung der Hochschullehre mit digitalen Medien. Das Portal, das 2020 von der Gesellschaft für Pädagogik, Information und Medien e. V. mit dem renommierten Comenius-Award ausgezeichnet wurde, verzeichnet täglich bis zu 10.000 Besuche.

Das IWM ist ein außeruniversitäres Forschungsinstitut in der Trägerschaft der gemeinnützigen, privatrechtlichen Stiftung „Medien in der Bildung“. Es wurde 2001 gegründet und ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft.

# DFNFernsprechen – Die Welt ist ein Dorf

Homeoffice, Workation, verteiltes Arbeiten – die zunehmende Digitalisierung hat enorme Auswirkungen auf die Art unseres Zusammenarbeitens, auch im Bereich Forschung und Lehre. Diese Trends machen ebenso vor einem unserer ältesten Dienste nicht halt. Wie sich die Telefonie an die neuen Gegebenheiten anpasst, zeigen die aktuellen Rahmenverträge, die Mitte des Jahres eine neue Vertragsphase von DFNFernsprechen eingeleitet haben.

Text: **Nina Bark, Christian Meyer**  
(DFN-Verein)

Schon lange vor der Pandemie waren Forschung und Lehre geprägt von disziplinübergreifenden Kooperationen – nicht selten arbeiten heute mehrere Tausend Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusammen, die sich noch dazu räumlich voneinander getrennt auf unterschiedlichen Kontinenten befinden. Eine sichere und vor allem stabile Echtzeitkommunikation spielt für deren reibungslose Zusammenarbeit eine große Rolle. Die virtuellen Hochleistungstelefonanlagen für Voice-over-IP-Telefonie (kurz VoIP) und daran angepasste Kommunikationstools müssen den Ansprüchen eines „verteilten Arbeitens“ genügen.

Der Dienst DFNFernsprechen bietet seinen Teilnehmern seit 1998 die Möglichkeit der Telekommunikation über unterschiedliche Anschlussarten. Dabei bedient sich das Dienstangebot stets der aktuellen Marktlage, um ein für Forschung und Wissenschaft zugeschnittenes Portfolio bereitzustellen. Bei der Fortentwicklung seiner Dienste verfolgt der DFN-Verein die Strategie einer Konvergenz bisher unterschiedlicher Kommunikationsdienste (Datendienste,



Foto: supamotion/Adobe Stock

te, Sprachdienste, Dienste der Mobilkommunikation usw.). Technisch-konzeptionelle Grundlage ist die gemeinsame Nutzung des Internetprotokolls (IP) und speziell die Förderung der Übertragung von Sprache über IP. Zu Beginn des Dienstes handelte es sich

bei DFNFernsprechen noch um klassische, leitungsorientierte Übertragungstechnologien, vor allem auf Basis von ISDN. 2021 wurde die Migration aller Anschlüsse auf VoIP-Technologie abgeschlossen. Seitdem wird der Sprachverkehr über das Wissen-

schaftsnetz übertragen. Mit einem redundanten Aufbau wird die Konnektivität innerhalb des Forschungsnetzes als auch in die öffentlichen Telefonnetze sichergestellt.




Damit die Leistungsmerkmale des Dienstes den Anforderungen aus der Wissenschaft und Forschung weiterhin genügen, finden regelmäßig Ausschreibungen der Leistungen für DFN Fernsprechen statt. So werden eine Aktualisierung der Leistung ermöglicht, Wettbewerb am Markt erzeugt, indem auch andere Marktteilnehmer angesprochen werden, und eine für DFN-Teilnehmer optimale Preisgestaltung angestrebt. Der Leistungsumfang der im ersten Halbjahr 2022 abgeschlossenen Ausschreibung umfasste

- VoIP-Anschlüsse (für lokal betriebene Telefonanlagen) inkl. DSL-Anschlüsse (für Datenkonnektivität an Standorten ohne X-WiN),
- VoIP-Centrex-Anschlüsse (Cloud-Telefonie für Einrichtungen ohne Eigenbetrieb),
- einen Mobilfunkrahmenvertrag,
- das SMS-Gateway sowie
- den Service für Auftragsmanagement und Rechnungsverarbeitung.

Durch die erfolgreiche Umstellung auf rein IP-basierte Telekommunikation konnte die abgekündigte ISDN-Technologie aus dem Leistungsumfang gestrichen und damit ein breiterer Markt adressiert werden.

## Die Ergebnisse

Für Festnetzanschlüsse konnte die Tarifstruktur wesentlich vereinfacht werden, da durch den Einsatz von VoIP-Technologie alle entfernungs- und zeitabhängigen Tarife weggefallen sind. Frei nach dem Motto „Die Welt ist ein Dorf“ sind auch internationale Verbindungen zum Ortstarif umsetzbar. DFN-interne Verbindungen sind auch weiterhin entgeltfrei (auch zum bisherigen Mobilfunkrahmenvertrag). Dabei handelt es sich um Verbindungen von und zu Einrichtungen, die an DFN Fernsprechen teilnehmen. Der Rahmenvertrag für Direktabrufe von

Los 1	VoIP-Anschlüsse	<b>bleiben bei Telekom</b> , Verbindungspreise in die deutschen Mobilfunknetze um 8 % reduziert auf  <b>6,9 ct/min.</b>
Los 2	VoIP-Centrex-Anschlüsse	Verbindungen in alle anderen Netze (Festnetzverbindungen und alle internationalen Verbindungen) um 35 % reduziert auf  <b>0,5 ct/min.</b>
Los 3	Mobilfunkrahmenvertrag	<b>wechselt zu Vodafone</b>
Los 4	SMS-Gateway	<b>bleibt bei Telekom</b> steigt um 27 % auf  <b>10,6 ct</b> je SMS (marktüblich)
Los 5	Service	<b>bleibt bei Telekom</b>

Die Leistungen wurden in fünf Losen neu ausgeschrieben

Mobilfunkanschlüssen beinhaltet Sprach-, Nachrichten- und Datenübertragung inklusive Endgeräte sowie LTE, 5G-Anbindung und Hotspot-Nutzung. Dabei stellt der DFN-Verein den Rahmenvertrag zur Verfügung und die teilnehmenden Einrichtungen schließen mit dem Mobilfunkprovider die jeweiligen Verträge ab. Dieses Vertragsmodell hat sich bewährt und bleibt unverändert.

Der Zuschlag für den Mobilfunkrahmenvertrag ging an Vodafone, wodurch sich ein Wechsel des Providers ergibt. Bestandsanschlüsse aus dem bisherigen Rahmenvertrag werden entsprechend ihrer Laufzeit weiterverwendet und können zum Laufzeitende in den neuen Rahmenvertrag importiert werden. Der neue Mobilfunkrahmenvertrag bietet für verschiedene Nutzungspakete sehr attraktive Preise.

Das Los 5 – Service –, welches das Auftragsmanagement und die Rechnungsverarbeitung beinhaltet, verbleibt bei der Telekom. Hier sollen bei der Rechnungsverarbeitung und -erstellung nun zeitgemäße Schnittstellen genutzt werden, was den Einrichtungen gerade bei der elektronischen Rechnungslegung zugutekommt.

Ausschließlich beim SMS-Gateway gibt es eine marktbedingte Steigerung der Kosten, denn diese hochwertige Maschine-zu-Maschine-Kommunikation ist nicht mit der üblichen Mobilfunk-SMS vergleichbar. Verwendung findet der Dienst vor allem im Bibliothekswesen (Mahnungen, Ablauf von Leihfristen etc.), im Campus-Management oder bei Anwendungen mit Zwei-Faktor-Authentisierung. Textnachrichten können als E-Mail versandt und als SMS zugestellt werden, es stehen aber auch umfangreiche Möglichkeiten für individuelle Systemintegrationen über entsprechende Programmierschnittstellen (APIs) zur Verfügung.

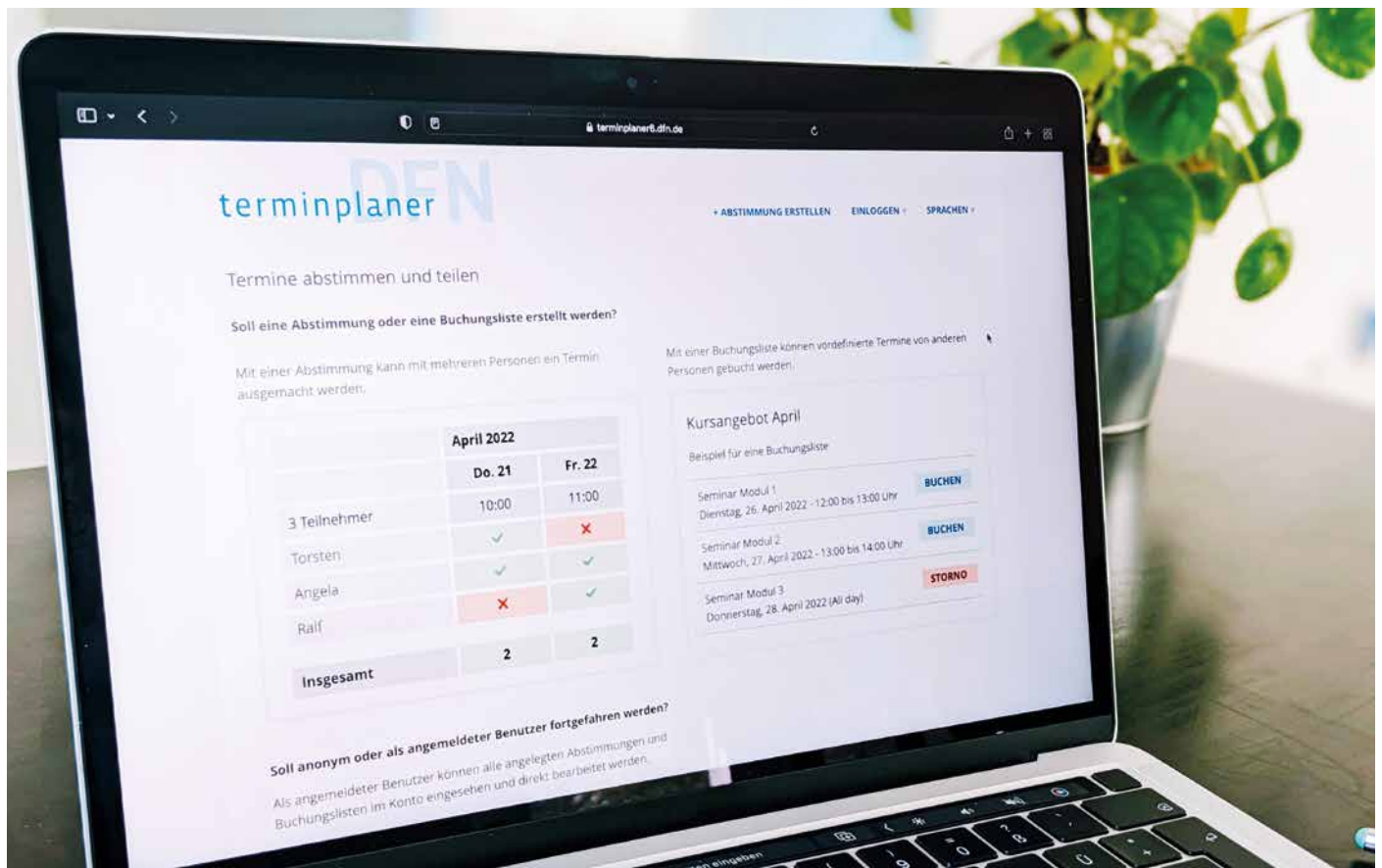
Die neuen Verträge konnten also die ohnehin schon guten Konditionen für DFN Fernsprechen nochmals verbessern und mit der Sprachübertragung über das Wissenschaftsnetz eine performante Kommunikationsgrundlage etablieren. So bleibt einer der ältesten DFN-Dienste auch weiterhin zukunftsfähig, um die vielfältigen Anforderungen der Wissenschafts- und Forschungscommunity in Deutschland zu erfüllen. ♦



# Intuitiv, sicher und komfortabel – die neue Version des DFNTerminplaners

Den optimalen Termin für das nächste Teammeeting, die geplante Videokonferenz oder Vorstandssitzung zu finden, raubt oft eine Menge kostbarer Zeit. Seit 2009 unterstützt der DFNTerminplaner Nutzende bei dieser Aufgabe und bietet eine einfache Lösung, um den Prozess der Terminabstimmung problemlos zu verkürzen. Seit Mitte 2022 stehen eine neue Version und damit ein paar sehnsüchtig erwartete Funktionen zur Verfügung.

Text: **Nina Bark, Torsten Kersting** (DFN)



Das Geheimnis seines Erfolgs: Der DFNTerminplaner wird stets entlang der Bedarfe seiner Nutzenden entwickelt. Foto: Nina Bark/DFN



Der DFNTerminplaner ist ein einfaches, aber wirksames Tool, um Terminfindungs- und Abstimmungsprozesse zu erleichtern. Technisch konnte er schon immer mit kommerziellen Produkten mithalten. In Sachen Datensparsamkeit ist er vielen Alternativen weit voraus und störende Werbeanzeigen gehören mit ihm auch der Vergangenheit an. Mit der neuen Version kann sich der DFNTerminplaner jetzt auch funktionell und optisch weiter behaupten.

Circa 280 000 laufende  
Abstimmungen mit insgesamt  
2,2 Millionen abgegebenen Stimmen

Stand September 2022

## Was gibt es Neues?

Das Nutzerinterface des DFNTerminplaners wurde von Grund auf neu gestaltet, um es noch intuitiver zu machen. Beispielsweise gibt es nun einen gut erkennbaren Scroll-Balken bei sehr großen Abstimmungen, wobei der Speichern-Button zur Stimmabgabe auch beim Scrollen immer sichtbar bleibt. Und auch an der Barrierefreiheit wurde gearbeitet. Die Seite erreicht nun die Konformitätsstufe AA der WCAG 2.0. Einzelne Seiteninhalte werden bei Veröffentlichung von neuem Content regelmäßig geprüft.

Zusätzlich zu den bekannten Terminabstimmungen ist es nun möglich, komplette Buchungslisten für Vorlesungen, Sprechstunden oder andere Veranstaltungen zu erstellen. Ein aktuell beliebtes Anwendungsszenario ist die Planung von Corona-impfungen, die in den Einrichtungen durchgeführt werden. Dazu gibt es Teilnehmerbegrenzungen, welche jetzt auch pro Option sowie in Summe angegeben werden können. Nutzende bekommen eine Buchungsbestätigung und können gebuchte Termine per iCal-Datei oder Webcal-Feed automatisch in Kalenderprogramme importieren sowie ihre getätigten Buchungen stornieren. Des Weiteren können Buchungslisten auch kopiert und so fortgeschrieben werden.

Die Themen Datenschutz und Datensparsamkeit sind seit dem Erscheinen des DFNTerminplaners 2009 von großer Bedeutung. Darum ist der Terminplaner auch ohne Anmeldung nutzbar. Für bestimmte Komfortfunktionen sind Nutzerkonten jedoch technisch unabdingbar. In der aktuellen Version kann jeder angemeldete Nutzende eine Übersicht seiner

eigenen Abstimmungen einsehen sowie alle selbst abgegebenen Stimmen zu Terminabfragen in einer übersichtlichen Kalenderansicht abrufen. Die Termine sind per iCal-Datei oder Webcal-Feed importierbar.

Wichtig für den Datenschutz ist es auch, Ablauftermine einzuhalten. Auch hier gab es ein paar Veränderungen. Abgestimmte Termine werden drei Monate nach dem fixierten Datum gelöscht (die Abstimmung muss vorher bewusst beendet werden), nicht abgeschlossene Terminabstimmungen werden ein halbes Jahr nach ihrer letzten Bearbeitung gelöscht. Bei Buchungslisten wird ein Jahr nach der letzten Bearbeitung ein Löscheinweis an Erstellende per E-Mail gesendet. Darin enthalten ist ein Hinweis, dass nach weiteren 30 Tagen die Buchungsliste gelöscht wird, außer es erfolgt eine Anmeldung und die Buchungsliste wird neu abgespeichert. Umfragen können vorher jederzeit vom Erstellenden gelöscht werden.

Aktuell werden monatlich knapp  
45 000 Abstimmungen neu  
erstellt und vom System etwa  
180 000 E-Mails versendet.

Auch bei den Termineinladungen gibt es neue Funktionen. Neben der bisherigen Variante mit zwei unterschiedlichen E-Mails ist es nun möglich, die Einladungen über das System analog zu kommerziellen Anbietern durchzuführen. Hierbei wird die Einladung über das Abstimmungssystem durchgeführt, in welchem die Adressen der Teilnehmenden entsprechend einzutragen sind.

Weitere kleine Optimierungen wie die Kompatibilität der CSV-Exporte mit Microsoft Excel wurden ebenfalls umgesetzt. Und da Abstimmungen auch immer häufiger mit mobilen Endgeräten erstellt werden, ist die neue Version komplett utf8mb4-kompatibel – das heißt, in allen Texteingabefeldern können nun Emojis verwendet werden. ♦

Der DFNTerminplaner kann mit und ohne  
Nutzerkonto verwendet werden:  
<https://terminplaner6.dfn.de/>

# Kurzmeldungen

## DFNInternet: Neue Dienstvariante „Versorger“ bewährt sich

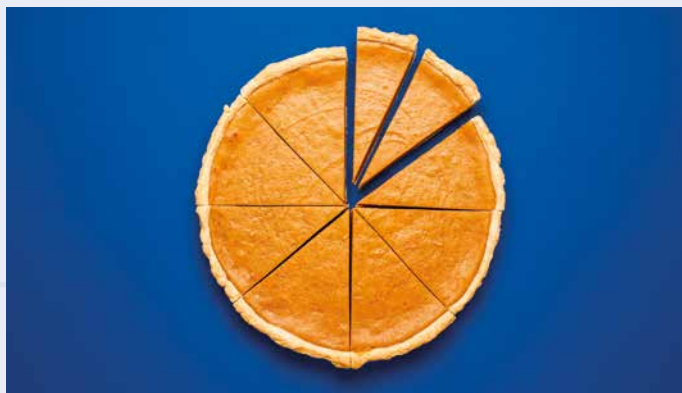


Foto: YesPhotographers/Adobe Stock

Seit Inkrafttreten der aktuellen Entgeltordnung zum 1. Januar 2022 – sie regelt die Kostenumlage für DFN-Dienste – hat der DFN-Verein schon 39 Versorgergemeinschaften mit insgesamt 233 teilnehmenden Einrichtungen erfolgreich ans Netz gebracht.

Für den Anschluss an das Wissenschaftsnetz X-WiN – eines der leistungsfähigsten Kommunikationsnetze weltweit – können Teilnehmer passend zu ihren Bedarfen aus drei Anschlussarten

wählen: Neben den klassischen, bereits vor 2021 erhältlichen Varianten Regelanschluss und Clusteranschluss kann der Dienst DFNInternet nun auch als Versorgeranschluss beauftragt werden. Damit möchte der DFN-Verein einer im Wandel begriffenen Wissenschaftslandschaft, bei der verschiedene wissenschaftliche Einrichtungen sehr eng in Verbänden zusammenarbeiten, mit seinen Angeboten besser entsprechen.

Mit dem Versorgeranschluss nutzt eine Gruppe von Teilnehmern einen gemeinsamen Anschluss an das Wissenschaftsnetz. Dabei erhält eine Institution das Mandat, die gesamte Gruppe gegenüber dem DFN-Verein verantwortlich zu vertreten und die zur Verfügung stehende Bandbreite auf die einzelnen Teilnehmer zu verteilen – im Gegensatz zum Clusteranschluss, bei dem die Bandbreiten für jeden Teilnehmer individuell mit dem DFN-Verein vereinbart werden. ♦

Weitere Informationen zum Dienst DFNInternet finden Sie unter: <https://dfn.de/dienste/network-and-communication-services/>

## Startschuss für neues GÉANT-Netz: DFN-Teilnehmer profitieren von optimierter Konnektivität

Beim Closing Plenary der Netzkonferenz TNC22 im Sommer 2022 fiel der Startschuss für das „Next Generation Network“ von GÉANT. Den symbolischen roten Knopf drückten Dr. Andreas Dudler, Vorstandsvorsitzender von GÉANT, GÉANT-CEO Erik Huizer und Chief Network Operations Officer Bram Peeters gemeinsam und gaben damit den Datenverkehr über das neue Netz offiziell frei.

Das europäische Backbonenetz, das europäische und weltweite Forschungsnetze miteinander verbindet, wurde im Rahmen des von der Europäischen Kommission finanzierten GN4-3N-Projekts rundum modernisiert. Das Großprojekt mit einem Gesamtvolumen von 50,5 Millionen Euro und einer Laufzeit von 48 Monaten befasste sich mit der Beschaffung und dem Aufbau einer verbesserten Infrastruktur aus Glasfaserleitungen mit langfristigen

Nutzungsrechten (Indefeasible rights of use, IRU) und neuen optischen Systemen.

Von der erneuerten Netzstruktur profitieren auch DFN-Teilnehmer: Diese verfügt mit 19 000 Kilometern Glasfaserkabel über eine weitaus größere geografische Abdeckung als bisher. Zudem ermöglicht sie eine schnellere und leistungsfähigere Datenübertragung. Ein weiteres Benefit ist unter anderem eine erhebliche Reduzierung des Energieverbrauchs. ♦

Weitere Informationen finden Sie unter: <https://network.geant.org/>

## X-WiN-Kernnetzknotten an der TU Dresden erfolgreich umgezogen

Am 21. September 2022 fand die wichtigste Etappe des Umzugs des Kernnetzknottens DRE statt. Die am bisherigen Standort angebotenen Datenleitungen für das Kernnetz und die Teilnehmer am X-WiN wurden in eine neue Lokation auf dem Campus der Technischen Universität Dresden migriert. Alle Kernnetzknotten des X-WiN sind über angemietete Weitverkehrsfaserverstärker miteinander verbunden. Am Standort DRE endet eine Glasfaser in Richtung des zweiten Standorts in Dresden, DRN. Eine andere Glasfaserstrecke führt über die Verstärkerstandorte Lauchhammer und Rietzneuendorf zum Kernnetzknotten ZIB am Zuse Institut Berlin. Die Planungen für den Umzug der Weitverkehrsfasern erforderte ein hohes Maß an Abstimmung mit den beteiligten Carriern SachsenGigaBit/HL KOMM und 1&1/Versatel. Mehrere Videokonferenzen in verschiedenen Zusammensetzungen und eine Vor-Ort-Begehung waren notwendig, um einen detaillierten Umzugsplan abzustimmen.

Gegen 20:00 Uhr wurde das Glasfaserkabel Richtung Berlin am alten Standort durchtrennt. Ab diesem Zeitpunkt wurde der komplette Verkehr über den Standort

DRN geleitet. Zwei Techniker bereiteten nun im Keller der TU Dresden die Anbindung des neuen Standortes zum Spleißen vor. Diese Arbeiten müssen sehr präzise und sorgfältig ausgeführt werden und nehmen daher den Großteil der Zeit in Anspruch. Der Spleißvorgang selbst dauert pro Faser nur wenige Sekunden.

Zur selben Zeit begann auch die 1&1/Versatel, ihre Netztechnik zur Realisierung der Teilnehmeranbindungen am alten Standort abzubauen. Es mussten vier Netzkomponenten inklusive eines Glasfaserverteilers umgebaut werden. Danach erfolgte in Absprache mit dem DFN-NOC und dem NOC von 1&1/Versatel die schrittweise Wiederinbetriebnahme der Teilnehmeranbindungen. Durch die gute Vorbereitung und die reibungslose Zusammenarbeit aller Beteiligten konnten die Arbeiten wie geplant durchgeführt werden.

Gegen 20:45 Uhr waren die Spleißarbeiten für die Glasfaserstrecke Richtung Berlin abgeschlossen. Die Verbindung wurde anschließend durchgemessen und in Betrieb genommen. Nach einer Beobachtungsperiode der Fehlercounter und



Signalpegel durch das DFN-NOC und den Dienstleister für die DWDM-Technik im X-WiN Ribbon/ECI, konnte die Verbindung erfolgreich abgenommen werden.

Gegen 21:30 Uhr erfolgte die Umschaltung der zweiten Weitverkehrsfaserverstärkerstrecke durch Umpatchen in einem Umspannwerk. Der komplette Umzug wurde schließlich um 22:30 Uhr erfolgreich abgeschlossen. Der Schwenk der restlichen Teilnehmeranbindungen, die durch den Carrier Deutsche Telekom bereitgestellt werden, folgt im Juni 2023, da hier noch Tiefbaumaßnahmen erforderlich sind. ♦

## Erstmals über tausend DFNInternet-Dienste realisiert

Am 1. Juni 2022 wurde die Tausendermarke bei den DFNInternet-Diensten überschritten – genauer gesagt sind es Stand heute 1037. Noch vor drei Jahren waren es 790 Dienste.

Individuell zugeschnitten auf die Bedarfe der DFN-Teilnehmer gibt es unterschiedliche Anschlussarten an das X-WiN. So kann der Dienst als Regelanschluss, Clusteranschluss oder Versorgeranschluss beauftragt werden.

DFNInternet orientiert sich an den Bedarfen der Wissenschaft und wurde konsequent für hohe Datenübertragungsraten sowie niedrige Latenzen und Laufzeitschwankungen konzipiert.

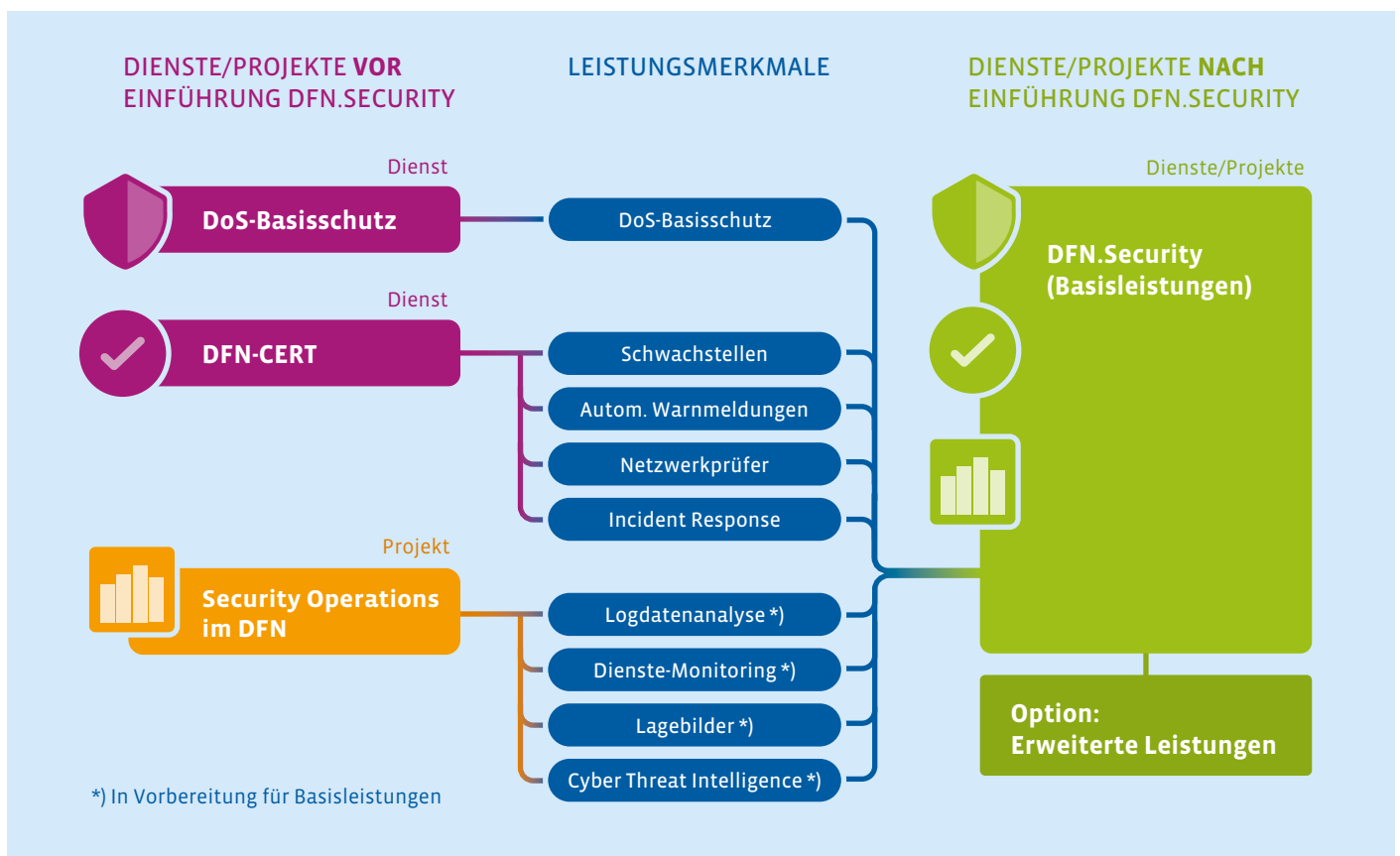
Mit dem Dienst DFNInternet bietet der DFN-Verein seinen Teilnehmern – Hochschulen, Forschungsinstituten und forschungsnahen Einrichtungen – einen auf der Basis des Internetprotokolls (IP) vermittelten stabilen Datenverkehr in das Wissenschaftsnetz X-WiN sowie in alle weltweit kooperierenden nationalen Forschungsnetze und andere Teilnetze des Internets (IP-Transit). ♦

Mehr Informationen zum Leistungsumfang von DFNInternet finden Sie unter: <https://dfn.de/dienste/network-and-communication-services/>

# DFN.Security – ein Dach für IT-Sicherheit

Neuer Name, bewährter Dienst mit weiterentwickelten potenten Leistungsmerkmalen: Nach einer mehrjährigen intensiven Entwicklungsphase der Security Operations im DFN startet der Rollout in den Regelbetrieb nun mit einer neuen Dienstbezeichnung. Das neu orchestrierte, umfangreiche Portfolio an Sicherheitsdiensten firmiert künftig unter der Dachmarke DFN.Security.

Text: **Ralf Gröper, Maimona Id** (DFN-Verein)



Seit der Vereinsgründung 1984 bietet der DFN-Verein seinen Teilnehmern verschiedene, mit den Jahren gewachsene und weiterentwickelte Sicherheitsdienste

an. Insbesondere mit dem 1993 ins Leben gerufenen eigenen Computer Emergency and Response Team, DFN-CERT, bewiesen die damaligen Vereinsmitglieder die Weit-

sicht, das Thema Informationssicherheit zu institutionalisieren und ihm eine nachhaltige Struktur zu geben.

Nach der erfolgreichen Projektphase der Security Operations startet der Rollout in den Regelbetrieb nun mit einer neuen Dienstbezeichnung. Das neu orchestrierte, umfangreiche Portfolio an Sicherheitsdiensten im DFN firmiert künftig unter der Dachmarke DFN.Security.

Bisher gab es zwei getrennte Sicherheitsdienste: den CERT-Dienst mit den Leistungsmerkmalen Schwachstellenmeldungen, Automatische Warnmeldungen, Netzwerkprüfer und Incident Response sowie den DFN-DoS-Schutz. Mit der Konsolidierung wurden nun die bestehenden informationssicherheitsbezogenen Dienste des DFN im Rahmen der Security Operations mit neu konzipierten Leistungsmerkmalen verstärkt.

## Dienstkategorien „Basisleistungen“ und „erweiterte Leistungen“

Um der sehr heterogenen IT-Sicherheitslandschaft in Forschung und Lehre – darunter unterschiedlich aufgestellte Rechenzentren mit jeweils eigenen Bedarfen – Rechnung zu tragen, werden zwei neue Dienstkategorien geschaffen: die Basisleistungen und die erweiterten Leistungen. Diese Entscheidung wurde von der Mitgliederversammlung des DFN-Vereins in ihrer 83. Sitzung Ende 2021 getroffen.

Der Zugang zu den Basisleistungen ist niedrigschwellig.

Der Zugang zu den Basisleistungen ist niedrigschwellig: Sie können von allen Teilnehmern über das DFN-CERT-Portal im Self-service genutzt werden. Damit erhält jede Einrichtung unabhängig von den eigenen Voraussetzungen die Möglichkeit, ihr Sicherheitsniveau nachhaltig zu erhöhen. Machbar ist das durch einen hohen Grad der technischen Automatisierung sowie durch die Einbindung der Prozesse in das DFN-CERT-Portal.

Die Nutzung der erweiterten Leistungen setzt eine gewisse Reife des Informations-sicherheitsmanagements (ISMS) voraus und ist an bestimmte Voraussetzungen und Aufwände geknüpft. Für die kommenden Jahre wird wegen der anspruchsvollen Mitwirkungspflichten deshalb von einer langsam steigenden Anzahl teilnehmender Einrichtungen ausgegangen.

Die erweiterten Leistungen werden im Rahmen der Kostenumlage des DFN-Vereins künftig mit einer eigenen Kostenumlage angeboten werden.

## Rollout in mehreren Phasen

Die beiden Dienstkategorien werden aufeinander abgestimmt parallel ausgerollt. Während die erweiterten Leistungen nach erfolgreicher Pilotierung zum gleichen Zeitpunkt produktiv werden, erfolgt bei den Basisleistungen eine phasenweise Einführung. Dies trägt den Grundsätzen einer agilen Dienstentwicklung Rechnung – was wiederum eine dynamische Reaktion auf künftige neue Anforderungen erlaubt. Mit der schrittweisen Einführung möchte der DFN-Verein seinen Teilnehmern den Ein- und Umstieg auf neue Leistungsmerkmale und Funktionalitäten erleichtern. Zusätzlich erhalten sie Unterstützung in Form von Handlungsempfehlungen, Workshops und einer umfangreichen Beratung.

Phase 1 des Regelbetriebs startete im Sommer 2022 mit dem Ausbau der Warnmeldungen und der Verwaltung von Domains. Bei der Zustellung können nun Warnmeldungen über den Domainbezug zugeordnet werden und nicht nur über die IP-Adresse: Damit erhalten Teilnehmer mehr unterschiedliche Arten von Warnmeldungen als bisher. Zusätzlich wird die Taktung erhöht. Die Meldungen werden häufiger erstellt und können vom Teilnehmer automatisch in Echtzeit bezogen werden. In Phase 2, vorgesehen für Anfang 2023, wird es mit der Bereitstellung von Schnittstellen zur Übermittlung von Logdaten eine proaktive Angriffserkennung geben. Die Umsetzung der dritten und

vorerst letzten Phase Mitte 2023 sieht ein aktives Dienste-Monitoring vor, das Teilnehmer über verschiedene Sicherheitsaspekte der von ihnen betriebenen Dienste informiert. Die kontinuierliche Weiterentwicklung von DFN.Security ist eng an die Bedarfe der Teilnehmer gekoppelt und wird entsprechend durch weitere Use Cases ergänzt werden.

## Fair und solidarisch: die Entwicklung einer Kostenumlage

Bereits bei der Konzipierung der aktuellen Entgeltordnung wurden im Vorfeld neun Prinzipien als Grundlage herangezogen: Kostendeckend, nachvollziehbar, einfach, bedarfsgerecht, fair, solidarisch, vertretbar, strategisch und robust sollte die neue

Die Basisleistungen werden Teilnehmern des Dienstes DFNInternet ohne zusätzliches Entgelt zur Verfügung gestellt.

Kostenregelung für Netze und Dienste sein. Auch die Kostenumlagen für den neuen Dienst DFN.Security wird nach diesen Prinzipien gestaltet: Die Basisleistungen werden Teilnehmern des Dienstes DFNInternet ohne zusätzliches Entgelt zur Verfügung gestellt, sie sind im Anschluss an das X-WiN bereits enthalten. Für die Dienstkategorie der erweiterten Leistungen hat die Mitgliederversammlung auf ihrer 84. Sitzung eine gestaffelte Kostenumlage beschlossen. Dabei wird zwischen einem Regelmodell und einem Versorgermodell unterschieden. Zusätzlich wird nach der Anzahl der Nutzenden entsprechend der Kategorien des Dienstpakets differenziert. Beim Regelmodell beauftragt ein Teilnehmer lediglich für sich selbst die erweiterten Leistungen. Mit dem Versorgermodell übernimmt ein Teilnehmer darüber hinaus auch für andere Einrichtungen, die die erweiterten Leistungen beauftragt haben, die Rolle des alleinigen verantwortlichen Ansprechpartners gegenüber dem DFN-Verein. ♦

# Die neue Metadatenverwaltung der DFN-AAI

Das technische Herzstück der DFN-AAI ist die Metadatenverwaltung. Diese seit 2007 im Einsatz befindliche Web-Anwendung ist trotz regelmäßiger Updates und Erweiterungen in die Jahre gekommen und wurde im November 2022 durch eine am DFN-CERT entwickelte Neuimplementierung abgelöst – die wichtigsten Neuerungen hier im Überblick.

Text: **Wolfgang Pempe** (DFN-Verein)



Foto: Henrik5000 / iStock

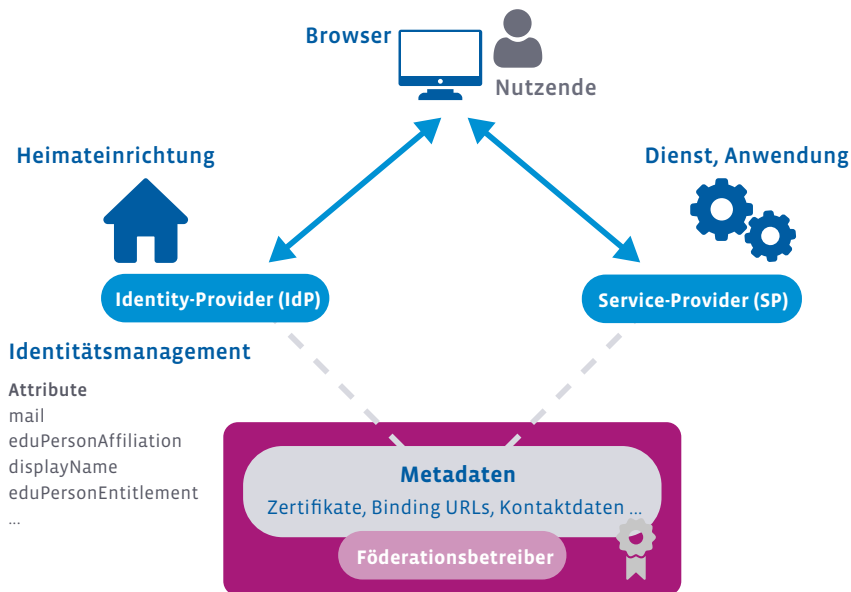
## Metadaten und ihre Rolle in der AAI

Worum geht es bei der Verwaltung sogenannter Metadaten? Im akademischen Umfeld stellt üblicherweise die jeweilige Heimateinrichtung für ihre Angehörigen eine digitale Identität zur Verfügung und ver-

waltet sie. Mit dieser Identität werden auch User-Credentials gepflegt, bei denen es sich beispielsweise um Username und Passwort oder aber auch um ein Zertifikat oder eine Chipkarte handeln kann. Anhand dieser Credentials können sich Nutzende über einen Login am Authentifizierungsdienst ihrer Heimateinrichtung, dem Identity-Provider, bei

internen und externen Diensten anmelden und – entsprechende Berechtigungen vorausgesetzt – auf diese zugreifen. Die technische Komponente, die seitens des Dienstes den Zugriff regelt, wird als Service-Provider bezeichnet. Die hierfür erforderliche Infrastruktur, AAI (= Authentication and Authorization Infrastructure), wird traditionell





## Über die Jahre gewachsen

Die alte Metadatenverwaltung ist seit dem Start der DFN-AAI im Jahre 2007 gemeinsam mit der Föderation gewachsen und hat im Laufe der vergangenen 15 Jahre zahlreiche Updates und Erweiterungen erfahren, wie die Einführung der Verlässlichkeitsklassen, den Metadatenaustausch mit eduGAIN und die Einführung sogenannter virtueller Subföderationen, um nur einige Beispiele zu nennen. Es handelt sich um ein mandantenfähiges System, d.h. jede an der DFN-AAI teilnehmende Organisation erhält einen Organisations-Account. Zu diesem Account erhalten wiederum eine oder mehrere vom Teilnehmer bestimmte Personen in der Rolle als „Metadata Admin“ Zugriff, die innerhalb des Organisations-Accounts neue Entities registrieren und die Metadaten bestehender Entities bearbeiten können. Um eine neue Entity anzulegen, laden Metadata Admins üblicherweise die betreffenden Metadaten im XML-Format hoch und ergänzen diese um weitere, für den Föderationsbetrieb relevante Angaben. Siehe hierzu Abbildung 2.

Das Frontend der alten Metadatenverwaltung ist als Typo3-Extension umgesetzt. Es handelt sich also um eine PHP-Anwendung. Da die DFN-AAI aber wie die allermeisten Föderationen noch auf dem Standard SAML2 und somit auf Daten im XML-Format

Abbildung 1: Rollen und Interaktionen in einer AAI-Föderation

im Rahmen nationaler Föderationen realisiert und in der Regel von den jeweiligen Forschungsnetzen betrieben. Im Fall der Bundesrepublik Deutschland ist dies der DFN-Verein, der die DFN-AAI betreibt und über die Teilnahme am Interföderationsdienst eduGAIN auch eine föderationsübergreifende Nutzung von AAI-Diensten ermöglicht.

Die technische Grundlage für solche Infrastrukturen bildet der Austausch von Metadaten, in denen die Identity-Provider (IdP) der an der AAI teilnehmenden Heimatorganisationen (Bildungs- und Forschungseinrichtungen) und die Service-Provider (SP) der teilnehmenden Dienstanbieter (Content-Provider, E-Learning-Plattformen, wissenschaftliche Dienste etc.) registriert sind. Weiterhin existieren mit sogenannten Attribute Authorities externe Attributquellen, anhand derer ein SP zusätzliche, in der Regel projektspezifische Nutzerdaten abrufen kann, die nicht von der Heimatinstitution gepflegt werden. Bezeichnet werden solche Instanzen (IdP, SP, Attribute Authorities) auch als Entities. Bei den in den Metadaten hinterlegten Informationen handelt es sich einerseits um administrative (Organisation, Kontaktdaten), andererseits vor allem aber auch um technische Daten: URLs

von Serviceendpunkten, zur Signaturvalidierung und zur Verschlüsselung verwendete Zertifikate sowie weitere Angaben, die zur Kommunikation der Entities untereinander erforderlich sind. Die Aufgaben der jeweiligen Föderation sind es, diese Datensätze zu pflegen, aktuell zu halten und zu validieren sowie sicherzustellen, dass innerhalb der Föderation ein sicherer und vertrauenswürdiger Austausch von Informationen stattfindet. Die Signatur des Föderationsbetreibers dient dem Nachweis, dass die Daten nicht von dritter Seite manipuliert wurden.

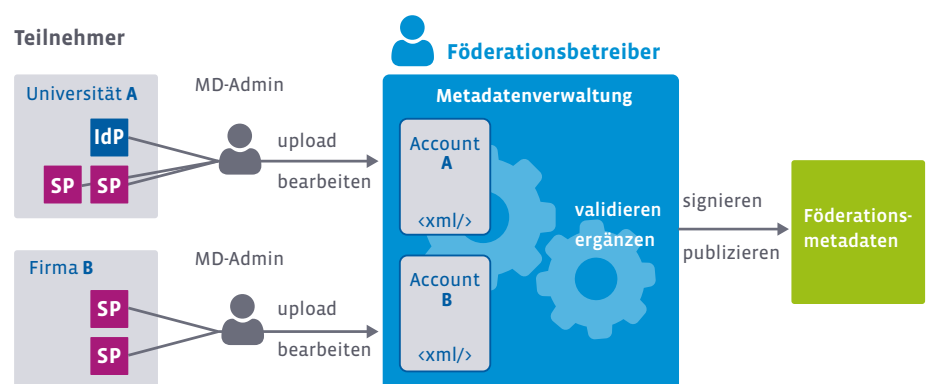


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Metadatenverwaltung

beruht, besteht ein nicht geringer Teil des Programmcodes aus XSLT-Skripten, die nicht nur für reine Transformationen zuständig sind, sondern auch einen Teil der Applikationslogik beinhalten. Die Metadaten der einzelnen Entities werden als XML-Dateien vorgehalten.

Diese Rahmenbedingungen machen jede Erweiterung zu einem mühsamen Unterfangen, da nicht nur PHP-, sondern in aller Regel auch unübersichtlicher XSLT-Code angepasst werden muss. Die Beschränkung auf das Datenformat XML verhindert die Implementierung des Standards OpenID Connect, bei dem Metadaten im JSON-Format verarbeitet und ausgetauscht werden. Daher führte an einer Neuentwicklung kein Weg vorbei.

## Alles neu

Die neue Metadatenverwaltung wurde seit Anfang 2020 am DFN-CERT in Hamburg entwickelt, wobei von Beginn an ein regelmäßiger Austausch mit dem Team der DFN-AAI in Berlin erfolgte, das die Entwicklung inhaltlich begleitete. Als technische Grundlage wurde dasselbe auf Python basierende Framework gewählt, das auch für das DFN-Teilnehmerportal verwendet wird, sodass eine spätere Integration oder Anbindung grundsätzlich möglich ist.

Noch vor Beginn der eigentlichen Entwicklung wurde ein Datenmodell entworfen, das sowohl die Metadaten selbst als auch weitere Daten wie grundsätzlich verfügbare Entity-Attribute, Account-Daten und weitere für den Betrieb der DFN-AAI relevante Aspekte in einem relationalen Datenbankschema abbildet. Auf diese Weise lassen sich die Metadaten der an der DFN-AAI teilnehmenden Entities in einem neutralen Format verwalten und je nach Bedarf in unterschiedliche Formate exportieren, d. h. nicht nur gemäß dem SAML-Standard nach XML, sondern auch als JSON-Daten für OpenID Connect. Da die Spezifikation *OpenID Connect Federation* nach wie vor nur als Entwurfsfassung vorliegt, wird die Unterstützung

für OpenID Connect erst in einer späteren Ausbaustufe verfügbar sein.

## Sicher ist sicher

Als Zugangskennungen der Metadata-Admins werden seit Langem deren E-Mail-Adressen verwendet. Um im Fall gehackter E-Mail-Accounts zu verhindern, dass Metadaten mithilfe gestohlener Zugangsdaten auf böswillige Weise manipuliert werden, ist der Zugang zur neuen Metadatenverwaltung nur über eine Zwei-Faktor-Authentifizierung möglich. Da somit das Risiko einer missbräuchlichen Nutzung minimiert wird, kann auf die bisher übliche manuelle Überprüfung und Verifizierung selbstsignierter Zertifikate durch das Team der DFN-AAI verzichtet werden. Diese Maßnahme führt schon aufgrund der Reduzierung des Kommunikationsaufwands für alle Beteiligten zu einer spürbaren Entlastung.

## Neue Features

Im Folgenden werden einige weitere Neuerungen und Verbesserungen vorgestellt.

Wenn sich eine Person in der Rolle als Metadata Admin eingeloggt hat, wird sie zunächst

mit einem Dashboard konfrontiert, das Zugriff auf die wichtigsten Informationen und Konfigurationseinstellungen des betreffenden Organisations-Accounts bietet. Auf dieser Einstiegsseite wird außerdem auf anstehende Aufgaben wie Zertifikatswechsel hingewiesen (zu sehen in Abbildung 3). Ein Klick auf diese Schaltfläche führt zu den Schaltflächen für das Editieren der Metadaten der jeweils betroffenen Entities.

Personen in der Rolle des Metadata Admin haben grundsätzlich Schreibzugriff auf alle Entities, die einem Organisations-Account zugeordnet sind. Viele Hochschulen betreiben eine große Anzahl lokaler Service-Provider, die von vielen unterschiedlichen Personen technisch betreut werden. Bislang musste eine Person, die im Zweifelsfall nur eine einzige Entity betreut, ebenfalls die Rolle als Metadata Admin erhalten – und somit die Schreib- und Löschberechtigung für sämtliche Entities einer Organisation, was im Sinne der Betriebssicherheit problematisch ist. Die neue Metadatenverwaltung ermöglicht es Metadata Admins nun, eigenständig sogenannte Sub-Admins zu bestimmen und diesen Schreibzugriff auf ausgewählte Entities einzuräumen (siehe Beispiel in Abbildung 4).

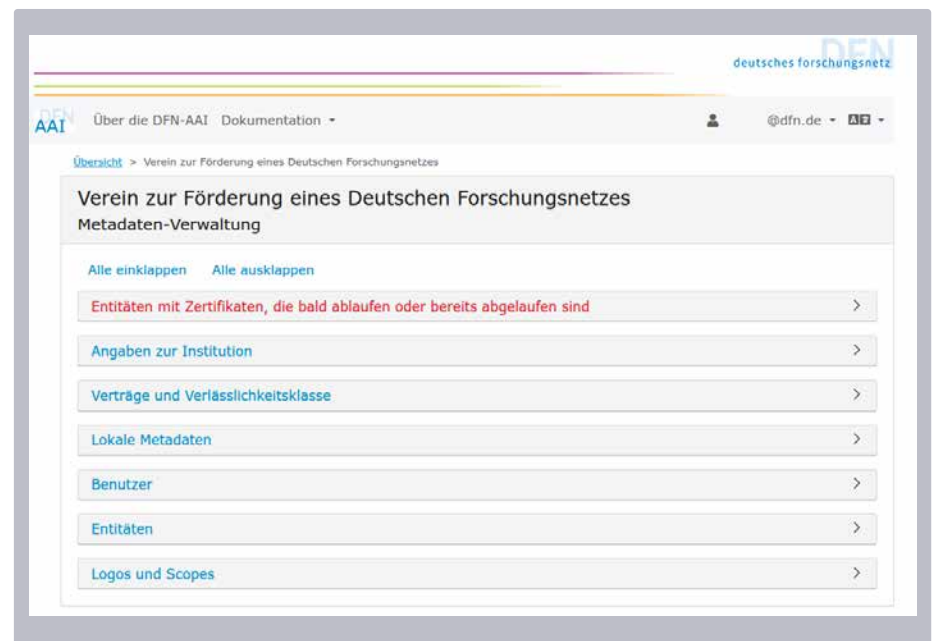


Abbildung 3: Einstiegsseite eines Organisations-Accounts

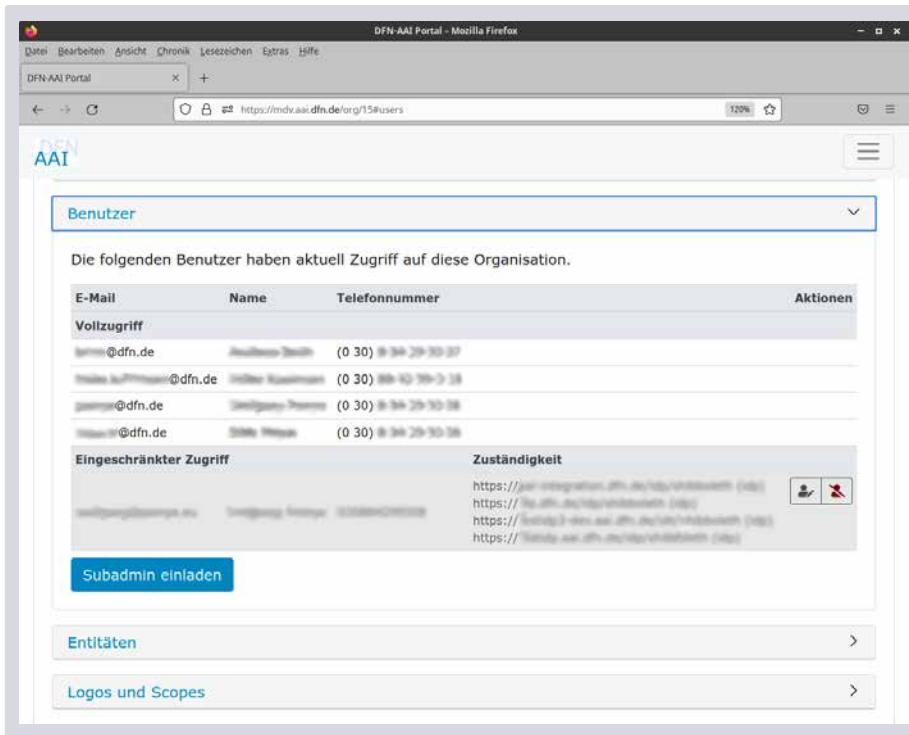


Abbildung 4: Rechteverwaltung

Als letztes Beispiel für neue Funktionen sei die verbesserte Verwaltung „virtueller Subföderationen“ genannt. Bei diesem Konzept werden die zu einem Kooperationsverbund gehörigen Entities mittels eines speziellen Entity-Attributs markiert, das in deren Metadaten geschrieben wird. An-

hand dieses Markers können nun vonseiten der Service- und Identity-Provider Filterregeln implementiert werden, die dafür sorgen, dass Service-Provider nur für Identity-Provider verfügbar sind, die von Kooperationspartnern betrieben werden. Seitens der Identity-Provider können auf diese Weise

Filterregeln definiert werden, die an eine über einen solchen Marker definierte Gruppe von Service-Providern ein projektspezifisches Set an Attributen überträgt. Hierbei werden insbesondere Angaben zu Gruppenmitgliedschaften übertragen, anhand derer der Zugriff auf die von den Service-Providern geschützten Ressourcen geregelt wird. Die bisherige Lösung bestand darin, dass die federführende Einrichtung in einem Kooperationsverbund eine Liste von Entities pflegte und diese über eine geschützte URL zum Download bereitstellte. Diese URLs wurden von der alten Metadatenverwaltung in festen Intervallen abgefragt, ausgewertet und auf diese Weise die Zugehörigkeit bestimmter Entities zu einer virtuellen Subföderation gesteuert.

In der neuen Metadatenverwaltung kann eine solche Liste direkt von der federführenden Einrichtung gepflegt werden. Ein Download von externen Quellen ist nicht mehr erforderlich. Abbildung 5 zeigt das Beispiel der Rechenzentrumsallianz Rheinland-Pfalz (RARP), die metadaten-technisch von der TU Kaiserslautern verwaltet wird. Ein Klick auf die Schaltfläche „Entitätenliste“ öffnet die editierbare Liste der an der RARP beteiligten Identity- und Service-Provider. ♦

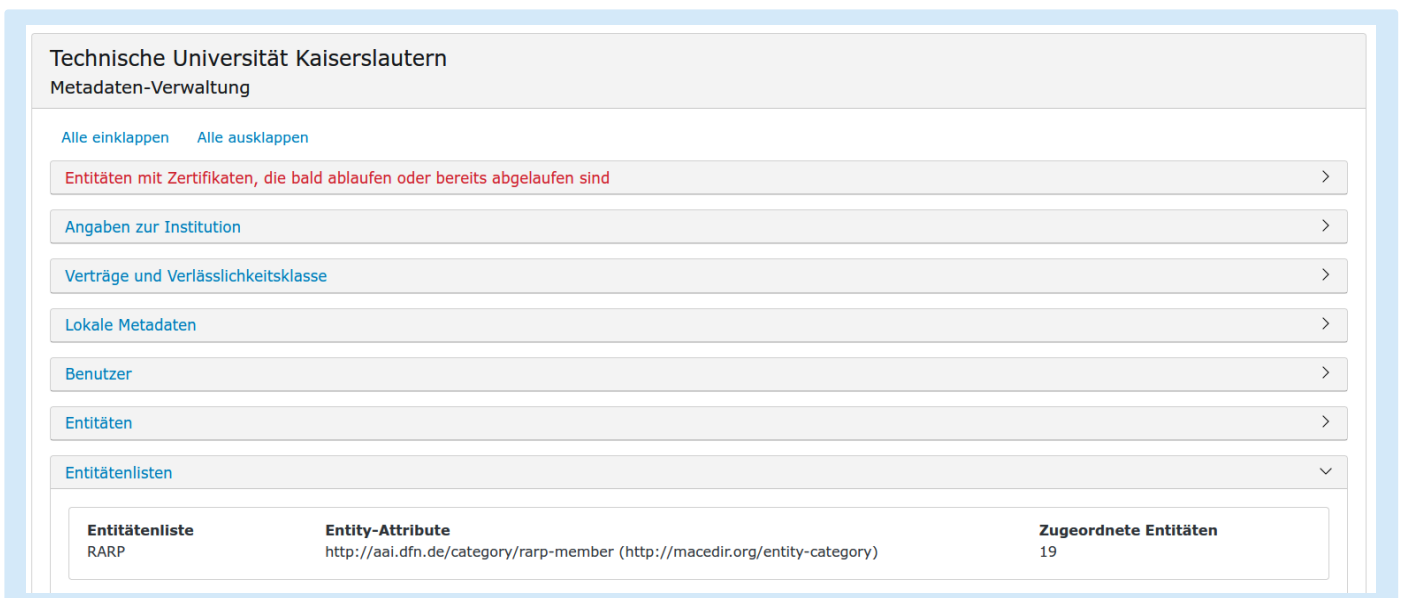


Abbildung 5: Verwaltung sogenannter „virtueller Subföderationen“

# Sicherheit aktuell

## Bereits mehr als 700 verifizierte Domains im DFN-CERT Portal

Seit Einführung der ersten Phase der neuen Security Operations des DFN-Vereins im Juli 2022 haben handlungsberechtigte Personen die Möglichkeit, relevante Domains und für diese Domains zuständige Kontakte für ihre Einrichtung im DFN-CERT-Portal zu hinterlegen. Das DFN-CERT versendet daraufhin über die automatischen Warnmeldungen Informationen zu möglichen Sicherheitsvorfällen, die sich auf Basis von Domain-Daten zielgerichteter zustellen lassen, als es bisher auf Basis von IP-Adressen der Fall war.

So ist die Zuordnung von Sicherheitsvorfällen zu den verantwortlichen Kontakten bei Webservern, die Malware ausliefern oder als Kontroll-Server für andere Malware missbraucht werden, über die IP-Adresse oft möglich. Bei Sicherheitsvorfällen mit E-Mail-Adressen als alleinigem Identifikationsmerkmal wurden die Abbildungen der Domains über IP-Adressen bis Mitte 2022 ausschließlich manuell durch das DFN-CERT vorgenommen. Dadurch konnten die für die E-Mail-Dienste zuständigen Personen der Einrichtungen nicht immer direkt erreicht werden.

Die Domains können im DFN-CERT-Portal (im Reiter „Domains“) einzeln oder als Liste hinzugefügt werden. Im DFN registrierte

Domains werden auf Wunsch und Knopfdruck automatisch prozessiert, wobei für jede einzelne Domain initial ein manueller Verifizierungsschritt erforderlich ist. Angelehnt an die Vorgaben des CA/Browser-Forums zur Verifizierung von Domains wird im folgenden Prozess eine Bestätigungsanfrage an die E-Mail-Adresse aus dem DNS SOA Record oder an eine von fünf Standardadressen der Domain (hostmaster@, admin@ usw.) versendet. Nach Aufruf des in der E-Mail enthaltenen Links bleibt die Domain für ein Jahr verifiziert und die Sicherheitsmeldungen des DFN-CERT werden den zugeordneten Kontakten zugestellt. Die zu Ablauf der Verifizierungsdauer jedes Jahr erforderlichen neuen Anfragen erstellt das System automatisch rechtzeitig.

Bis Ende September 2022 hatten bereits über 80 Einrichtungen etwa 1300 Domains im DFN-CERT-Portal eingetragen, von denen mehr als die Hälfte auch bereits verifiziert wurde. Durch die automatisierte Verarbeitung von Sicherheitsvorfällen, die die verifizierten Domains betreffen, können zukünftig beispielsweise Informationen zu kompromittierten E-Mail-Accounts deutlich schneller und zielgerichteter zugestellt werden. ♦



Am 1. September 2022 ist easyroam in den Regelbetrieb gestartet, seit Ende August ist die easyroam-App im App- und Playstore verfügbar. Von über 15 000 easyroam-Nutzenden haben über 10 000 die App bereits heruntergeladen und so ihren „easy way to eduroam“ gefunden. Die Dienstenerweiterung des Dienstes eduroam wurde zuvor ein Jahr lang pilotiert. Während dieser Zeit hatten alle Einrichtungen im Deutschen Forschungsnetz Gelegenheit, das Pilotprojekt zu erproben und damit einen konstruktiven Beitrag zur Entwicklung zu leisten. Über 100 Einrichtungen folgten diesem Aufruf.

Die aktuell gängigen Anmeldeverfahren in eduroam (EAP-TTLS und PEAP) nutzen Kennungen und Passwörter. Bereits seit

Jahren weist das DFN-CERT auf die bedingte Sicherheit hin. Mit easyroam gehört das der Vergangenheit an. Die Dienstenerweiterung nutzt ausschließlich sogenannte Pseudozertifikate. Über das easyroam-Portal und die easyroam-App wird in der Regel eine einfache Installation dieser Pseudozertifikate gewährleistet.

Durch den in easyroam über die DFN-AAI föderierten eduroam-Identity-Provider, können Einrichtungen sich zurücklehnen und auf einen eigenen Provider verzichten. Damit reduziert easyroam den Aufwand in den Einrichtungen, erhöht die Sicherheit bei der Anmeldung in eduroam erheblich und fördert durch den Wegfall vieler RADIUS-Server zudem Green-IT. Die Teilnahme an easyroam ist freiwillig. Wer nicht teilnehmen möchte, kann weiterhin einen eigenen eduroam IdP betreiben. ♦

Weitere Informationen finden Sie hier:  
<https://doku.tid.dfn.de/de:eduroam:easyroam>

## Neues Weiterbildungsformat: Blue Team Training



Foto: karlyukav / freepik

Als das erste Mal ein DFN-Teilnehmer durch einen Sicherheitsvorfall betroffen war, der signifikante Auswirkungen hatte und IT-Systeme nicht nur für Tage, sondern für Wochen außer Betrieb setzte, ging gefühlt ein Beben durch die Community. Derartige Ereignisse sind leider traurige Normalität geworden. Jedem Systemverantwortlichen sollte deshalb klar sein, wie wichtig die Prävention von Sicherheitsvorfällen ist. Zwingend notwendig ist darüber hinaus die Vorbereitung auf den Umgang mit einem erfolgreichen Angriff auf die eigenen IT-Systeme.

Zum Abschluss des GN4-3-Projektes bot das DFN-CERT mit dem Blue Team Training ein neues Weiterbildungsformat an – weg von der rein theoretischen Betrachtung hin zur echten Praxis. Am 22. November 2022 konnten Interessierte, die über Basiskenntnisse in der IT-Administration verfügen, im Rahmen der Veranstaltung die Bekämpfung eines Angriffs üben. Dieser fand in einer gesicherten Umgebung statt. Dazu wurden die

Teilnehmenden in kleine Gruppen (Blue Teams) eingeteilt, um Angriffserkennung und -abwehr gemeinsam zu bewältigen. Die halbtägige Weiterbildung wurde virtuell durchgeführt.

Da diese neue Trainingsmethode nicht nur für die Teilnehmenden, sondern auch für die Trainer eine Herausforderung darstellte, haftete der Übung der Hinweis Beta-Test an. Mit einer begrenzten Anzahl Teilnehmender wurden das Trainingsformat auf Tauglichkeit getestet, Anregungen für Optimierungen gesammelt und anschließend Empfehlungen für die Fortführung des Trainingsangebots, insbesondere für das bereits in den Startlöchern stehende GÉANT-Nachfolgeprojekt GN5-1, abgeleitet.

Im Rahmen des GÉANT GN4-3-Projektes entwickelte das DFN-CERT bisher Trainingskurse zu den Themen Operational Network Security, Vulnerability Management und IT Forensics for System Administrators, primär ausgerichtet auf den Bedarf von System- und Netzwerkadministrierenden. Das Blue Team Training stellte als Hands-on-Training die nächste logische Stufe des bisherigen Schulungsangebotes dar. ♦

Für die Trainings im Vortragsformat stehen die aufgezzeichneten Vorträge sowie zugehörige Materialien über folgenden Link zur Verfügung:

<https://www.dfn-cert.de/en/Trainings.html>

Falls über dieses Angebot hinaus ein Bedarf für deutschsprachige Onsite-Trainings besteht, sprechen Sie uns gerne an unter: [veranstaltungen@dfn-cert.de](mailto:veranstaltungen@dfn-cert.de)

## Jetzt umsteigen! Fristablauf für DFN-PKI Global

Die 2021 gestartete Migration der DFN-PKI Global zum Zertifikatsdienst GÉANT Trusted Certificate Service (TCS) nähert sich ihrem Ende. Spätestens bis zum 30. Dezember dieses Jahres müssen Einrichtungen die Umstellung vollzogen haben, um browserserver-ankerte Zertifikate für Server aus GÉANT TCS beziehen zu können. Es bestehen dann keine Möglichkeiten mehr, neue Serverzertifikate in der DFN-PKI Global auszustellen. Der bisherige Stand der Migration kann sich sehen lassen: Bereits 460 DFN-Teilnehmer nutzen den TCS-Zugang aktiv, 1900 Personen haben schon einen Administrations-Account. Aktuell gibt es 35000 ausgestellte und gültige Serverzertifikate, das sind fast 50 Prozent der in der DFN-PKI Global gültigen Serverzertifikate (77000). ♦

### KONTAKT

Wenn Sie Fragen oder Kommentare zum Thema „Sicherheit im DFN“ haben, schicken Sie bitte eine E-Mail an [sicherheit@dfn.de](mailto:sicherheit@dfn.de)

Mitarbeit an dieser Ausgabe Sicherheit aktuell:  
**Christine Kahl, Ralf Paffrath, Heike Ausserfeld, Martin Waleczek**



# RASH Network Serves as the Strong Backbone of Albania's Academic Landscape

## Starke Partner weltweit

Konnektivität fördern, Zukunft gestalten, Herausforderungen gemeinsam meistern: Nationale Forschungsnetze rund um den Globus betreiben leistungsfähige Infrastrukturen für Wissenschaft, Forschung und Lehre. Ein Blick in die Welt der NREN-Community.



As the National Research and Education Network (NREN) in the western Balkans, RASH plays an important role in creating a common infrastructure in the region. Within 10 years, RASH was able to deliver network services and software solutions at all levels from scratch. With its flagship “U-Albania” Software, Rash serves as the bridge between graduates and the academic world by connecting roughly 40 public and private universities.

Text: **PhD. Arjan Xhelaj** (RASH-Academic Network of Albania)



Tirana is the capital and largest city of Albania





**R**RASH, the National Research and Education Network (NREN) of Albania, is headquartered in the beautiful city of Tirana, the capital of Albania. RASH is a living organization – A team of up to 30 staff work for the benefit of the country's academics. RASH has been a training pool for many young IT students over the last decade and employed more than 300 people.

Serving as the academic network of Albania, RASH was established in 2007 with an inter-governmental agreement between Albania and Italy. Its institutional setup as an NREN began in 2011 with the cooperation between CINECA (Italy's largest university consortia) and the Albanian Ministry of Education and Sport (MoES) with the objective to supply software services for managing academic and administrative processes for universities and research institutes in Albania. For this cooperation, the Italian government provided €4 million through the Italian Cooperation Office in Tirana. In 2012, RASH joined the TERENA Association (later GÉANT Association) as a full member.

A few years later, in 2016, the Albanian academic backbone was established to connect all universities and research institutes with an academic intranet. The RASH NOC man-

ages the academic backbone. The U-Albania platform was the first national software solution in the education sector for student

RASH's flagship project U-Albania is the first national software solution in the education sector.

enrolment in the higher education system. U-Albania is the main platform for universities to showcase their academic offerings. Since 2016, U-Albania counts 40 public and private universities as users and offers detailed information for more as 630 study programs across Albania. The U-Albania portal is the bridge between recent secondary school graduates and the academic world. Through the portal, students can get acquainted with application criteria, get acquainted with academic programmes, and apply and enrol in programmes.

In 2018, based on an agreement between the rectors of 12 Albanian public universities and the Ministry for Education, Youth and Sports, RASH was reorganized as an independent inter-institutional research and development (R&D) centre for information

and communications technology infrastructure (ITC). Its governing bodies are the general assembly, the board of directors, and an elected director general.

### Infrastructure & Services supporting all scientific disciplines

RASH established its modern data centre in the centre of Tirana, close to its offices. Since 2016, the data centre has operated in support of all its various ICT infrastructure services. Furthermore, RASH developed in-house software solutions for universities, research institutes, and the Albanian Ministry of Education. RASH manages nationwide services, such as Teachers for Albania, an online application for teachers vacancies; the trainings portal, a site for professionals in education; e-Research, which catalogues statistics for research. It is also in the process of developing the research ranking platform, ACRIS, and, of course, the previously mentioned university admission portal, U-Albania. To date, RASH offers more than 10 such platforms.

In addition, RASH has created a unique platform for university management, U-GO.

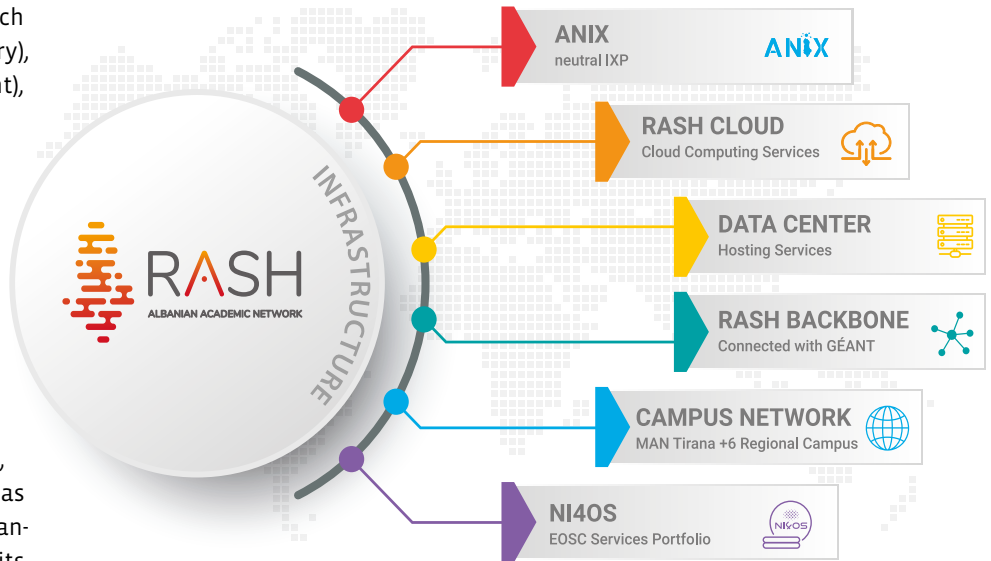
The platform provides different apps, such as U-Campus (online student secretary), U-Financa (finances & HR management), U-CRIS (university current research information system), U-Doc (a documents archiving and protocol system), and U-Library (digital library).

U-GO provides the necessary functionalities for the back office of the administration, as well as for end users (students, lecturers, etc.) to manage the entire academic cycle of a student: enrolment in a course, syllabus, evaluation up to graduation, as well as transfers from one university to another. Early in 2020, RASH has launched its E-Learning/LMS platform „Virtual University“ (v.uni.rash.al).

In addition to its own services, RASH has adopted several GÉANT services supporting all scientific disciplines in Albania (graphic GÉANT services).

### National & international player in several projects

RASH also takes part in various EU programmes for scientific research: It is active member of the EU project, ‘National Initiatives for Open Science in Europe’ (NI4OS Europe), which aims to be a core contributor to the European Open Science Cloud (EOSC) service portfolio, commit to EOSC governance, and ensure inclusiveness on the European level for enabling open science globally.



The infrastructure consists of sophisticated hardware resources of the RASH Network with a rich catalog of software services for various purposes and disciplines

At the regional level, RASH is involved in Instrument for Pre-Accession Assistance (IPA) projects. The IPA is a mechanism established by the EU to provide assistance to the Western Balkans and Turkey as support for the process of accession of these countries into the European Union family.






RASH also benefits from the Western Balkans Investment Framework (WBIF), a joint initiative of the EU, financial organizations, bilateral donors, and beneficiaries. The WBIF aims at enhancing harmonization and cooperation in investments for the economic development of the region and contributing to the European perspective of the Western Balkans.

At a national level, RASH cooperates with the National Agency for Scientific Research and Innovation (NASRI) and takes part in various ICT infrastructure and R&D projects.

RASH maintains collaborations and partnerships with different international organisations such as RIPE NCC, EUNIS, and GDN. RASH has built a neutral IXP involving various Albanian internet service providers (ISPs) and foreign associations or companies such as NAMEX, Hurricane Electric, and Facebook.

### Outlook & future projects

For RASH, an important highlight in 2023 will be the TNC23 conference, where RASH

 Western Balkans WBIF <b>WB-NET</b> Western Balkan Country Network. Connecting the NRENs of the Western Balkans in a common network connected to the GÉANT PoP in Tirana.	 EuroHPC <b>HPC</b> High-Performance Computing. Creation of a common HPC center in the RASH Data center accessible by the Western Balkans NRENs.	 SCHOOL-NET <b>SCHOOL-NET</b> School Networking. The network of schools of the pre-university system connected to the RASH network.	 ACRIS <b>ACRIS</b> Albania Current Research Information System. National platform for scientific research assessment.	 U-RANKING <b>U-RANKING</b> U-Ranking. National university and research institute ranking platform.
---	--	---	--	---

The ongoing software services for the benefit of universities, research institutes and the Ministry of Education.

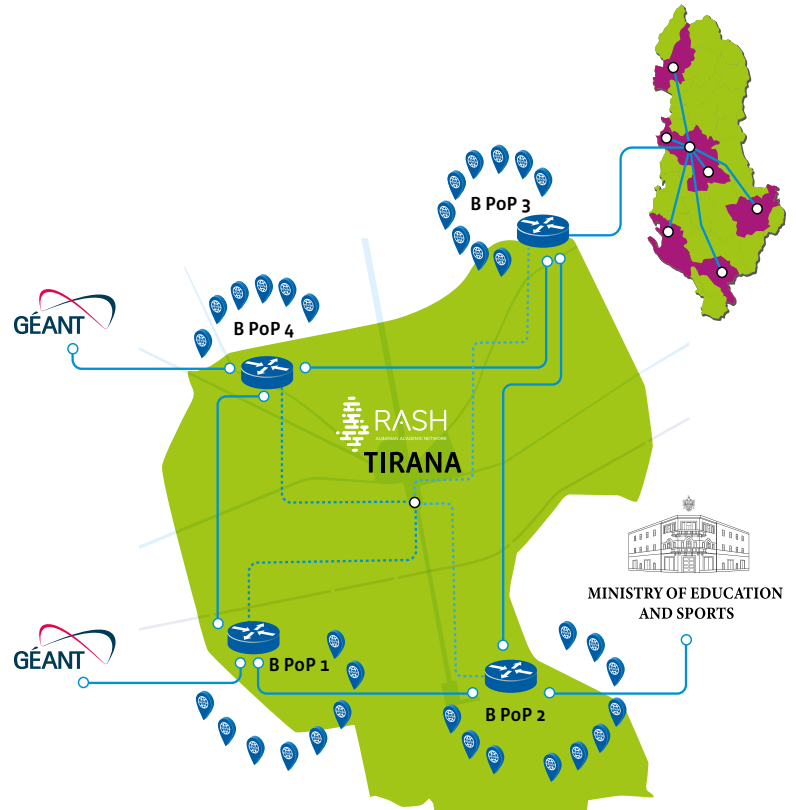
will welcome the international NREN community to Tirana. RASH has an important role as the flagship NREN of the Western Balkans. As host of TNC23, RASH will help increase the visibility of the NREN community to this region and show the vibrant research landscape of the Western Balkans to the larger NREN community.

Starting from scratch, RASH was able to deliver network services and software solutions at all levels within a decade, and now plays an important role in creating a common research infrastructure in the Western Balkans region.

#### Future projects

- Creating a Western Balkan network for the entire Western Balkan region connected to GEANT PoP in RASH DataCenter.
- Creating a regional high-performance computing (HPC) centre for Western Balkan countries interconnected through the new Western Balkan Connect network
- A foundation with the participation of public and private higher education institutions that promotes ICT, offers services, and takes part in international projects
- The creation of a digital innovation hub that offers young professionals the opportunity to develop their innovative ideas in ICT through new products that they will bring to market.
- The creation of a RASH academy that offers courses, programs, and labs in ICT-related fields for the youth in the region and beyond. ♦

## RASH NETWORK TOPOLOGY



RASH has established a telematic network linking all public universities in Albania. The basis of this topology is a ring, consisting of 4 main PoPs (Point of Presence), which communicate with a 10 Gb/s speed on two paths.

#### ABOUT THE AUTHOR

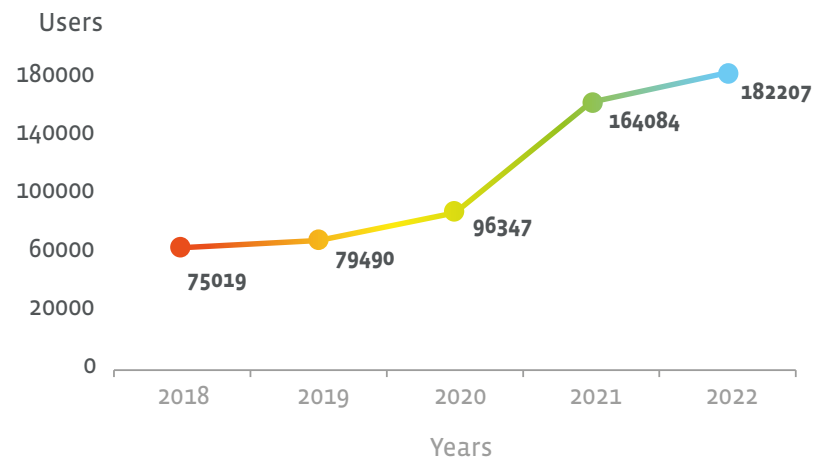
Arjan Xhelaj is the founder of RASH- Academic Network of Albania, experienced Institutional Leader with a proven track record of working in government, public administration, industry and International Relations. The Researcher & Innovator has strong experience in the European Commission as a Member of various governing and advisory Boards.

He has studied Engineering in Applied Physics and Information Technology and worked as PhD researcher in Biophysics at Frankfurt am Main University, Germany.

#### ADDITIONAL INFORMATION:

<https://www.rash.al/en/>

## USER OF RASH SERVICES IN YEARS



# Supercomputing nachhaltiger gestalten

Der hohe Energiebedarf beim Betrieb von Höchstleistungsrechnern stellt Rechenzentren angesichts der aktuellen Probleme in der Energieversorgung vor große Herausforderungen. Gleichzeitig bergen die wissenschaftlichen Ergebnisse, die Supercomputer ermöglichen, ein großes Potenzial, die Nachhaltigkeit in vielen Bereichen erheblich zu verbessern.

Als erstes Supercomputing Center wurde das Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS) nach dem Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) zertifiziert, gefolgt von der Auszeichnung „Blauer Engel für den energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb“. Mit dem Praxisleitfaden „Nachhaltigkeit in Rechenzentren“ möchte das HLRS seine Erfahrung und Expertise teilen.

Text: **Christopher Williams** (Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart, HLRS)

Supercomputer sind in vielen Bereichen unverzichtbare Werkzeuge für die wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung geworden. Zur gleichen Zeit benötigen Hoch- und Höchstleistungsrechenzentren – wie Datenzentren aller Art – enorme Energiemengen für den Betrieb und die Kühlung ihrer Rechensysteme. In Anbetracht der hohen Betriebskosten und der Notwendigkeit, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu ver-

ringern, ist die Nachhaltigkeit von Hoch- und Höchstleistungsrechenzentren ein wichtiges Thema geworden. Obwohl sich die meisten darin einig sind, dass die von HPC-Zentren angebotenen Ressourcen große Möglichkeiten bieten, stellt sich die Frage, wie diese Einrichtungen weiter wachsen können, um gleichzeitig den Bedürfnissen ihrer Systemnutzerinnen und -nutzer gerecht

zu werden und den ökologischen und wirtschaftlichen Bedenken Rechnung zu tragen.

Als Betreiber eines der schnellsten Supercomputer Europas beschäftigt sich das Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS) seit Langem mit diesen Herausforderungen. Vor nunmehr zehn Jahren entstand daraus ein intensives Engagement für Umweltschutz, dessen Ergebnis die Entwicklung eines umfassenden Energie- und Umweltmanagementsystems war. Der Höhepunkt dieser Bemühungen war im Jahr 2020 erreicht, als das HLRS als erstes Supercomputing-Zentrum nach dem Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) zertifiziert wurde, gefolgt von der Auszeichnung gemäß dem Siegel „Blauer Engel für den energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb“.

Diese Zertifizierungen stellen einen Meilenstein in der Geschichte des HLRS dar, aber



„Spitzenleistung bedeutet aber auch: hoher Energieverbrauch. Vor diesem Hintergrund müssen wir alles in unserer Macht Stehende tun, um unseren ökologischen Fußabdruck zu minimieren.“

*Prof. Dr. Michael M. Resch, Direktor des HLRS*





Mit komplexen Simulationen die Probleme unserer Zeit lösen: Flaggschiff-Supercomputer Hawk ist mit einer Spitzenleistung von 26 Petaflops einer der schnellsten Rechner in Europa. Foto: HLRS

das Rechenzentrum ist weiterhin bestrebt, zusätzliche Strategien für das Umweltmanagement zu entwickeln und zu implementieren. Dazu gehören Projekte, in denen neue

Das ist vergleichbar mit dem Energiebedarf einer deutschen Kleinstadt.

Technologien und Ansätze zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Verringerung der Umweltauswirkungen erprobt werden sowie die Zusammenarbeit mit Partnern zur Förderung der Übernahme bewährter Verfahren für das Energiemanagement in anderen Rechenzentren, auch in der Industrie.

„Am HLRS betreiben wir einen Supercomputer, der für wissenschaftliche und industrielle Forschungsvorhaben auf höchstem

Niveau genutzt wird,“ erklärt Prof. Michael M. Resch, der Direktor des HLRS. „Spitzenleistung bedeutet aber auch: hoher Energieverbrauch. Vor diesem Hintergrund müssen wir alles in unserer Macht Stehende tun, um unseren ökologischen Fußabdruck zu minimieren.“

### Komponenten eines Energie- und Umweltmanagementsystems

Das aktuelle Flaggschiff-System des HLRS, der Höchstleistungsrechner Hawk, erbringt eine Spitzenleistung von rund 26 Petaflops (das sind 26 Billionen Gleitkommaoperationen pro Sekunde). Um diese Höhen zu erreichen, ist jedoch ein durchschnittlicher Leistungsbedarf von 3,5 Megawatt erforderlich – das ist in etwa vergleichbar mit dem Energiebedarf einer deutschen Kleinstadt.

Aus diesem Grund ist ein wichtiger Teil der HLRS-Umweltmanagementstrategie sicherzustellen, dass die Rechen- und Kühlsysteme des Zentrums so effizient wie möglich betrieben werden. Ein Energiemanagementsystem wurde eingeführt, in dem das HLRS Ziele zur Optimierung seiner Energiebilanz sowie Maßnahmen zu deren Erreichung festgelegt hat. Die Einhaltung der Energieziele wird regelmäßig von einem unabhängigen Gutachter überprüft und anhand von Energiekennzahlen dokumentiert.

Um die Nutzenden des Supercomputers bestmöglich auf den effizienten Einsatz der Rechenressource vorzubereiten, bietet das HLRS Schulungen im Bereich Höchstleistungsrechnen an. Hierbei stehen die optimale Nutzung der Systeme und die Optimierung der Programmalgorithmen im Fokus, denn ein optimierter Algorithmus spart Rechenzeit und somit Energie.

Hoch- und Höchstleistungsrechnen für akademische und industrielle Spitzenforschung: Das HLRS wurde 1996 als erstes deutsches nationales Zentrum für High-Performance Computing (HPC) gegründet und unterstützt heute Forschende in ganz Deutschland und Europa  
Foto: Boris Lehner für das HLRS



Im SiVeGCS-Projekt richtete das HLRS auch ein „High Level Support Team“ ein. Diese Gruppe besteht aus ca. zehn im HLRS angesiedelten HPC-Experten, die Nutzende des Höchstleistungsrechners individuell bei der Optimierung und Effizienzsteigerung ihrer Programme unterstützen. Die hierbei erreichbaren Verbesserungen variieren sehr stark, in Einzelfällen konnte die Rechenzeit – und damit näherungsweise auch der Energieverbrauch – um mehr als den Faktor zwei reduziert werden. Die in den Schulungen und individuellen Unterstützungen gewonnenen Kenntnisse und Erfahrungen tragen die Teilnehmenden in

Das Umweltmanagementsystem des HLRS integriert Nachhaltigkeitsaspekte in das gesamte Zentrum.

ihr eigenes akademisches oder industrielles Umfeld weiter und bewirken so einen Multiplikatoreffekt für die Nachhaltigkeitsbemühungen des HLRS.

Darüber hinaus integriert das Umweltmanagementsystem des HLRS Nachhaltigkeitsaspekte in das gesamte Zentrum – von der Beschaffung neuer Produkte über die Abfallentsorgung bis hin zum Erhalt der Artenvielfalt auf dem Gelände des Zentrums. Das Nachhaltigkeitsteam des HLRS fördert eine Kultur der Nachhaltigkeit im ganzen Institut durch regelmäßige Schulungen. Alle Mitarbeitenden werden über die Fortschritte in Sachen Nachhaltigkeit informiert. Sie lernen, wie sie mit ihren täglichen Aktivitäten zur Nachhaltigkeit des Zentrums beitragen können und dürfen auf Basis ihrer eigenen praktischen Kenntnisse und Erfahrungen Maßnahmen zur Verbesserung des Energie- und Ressourcenverbrauchs vorschlagen. Diese Anstrengungen sind die Voraussetzung dafür, wichtige Anforderungen der EMAS-Zertifizierung zu erfüllen: die Umweltleistung kontinuierlich zu verbessern und das eigene Fachwissen mit anderen zu teilen.

## Wege zu mehr Energieeffizienz

Als zentrale Einrichtung der Universität Stuttgart stellt das HLRS nicht nur HPC-Rechenressourcen für Forschende bereit, sondern betreibt auch von EU, Bund und Land geförderte Forschungsprojekte, in denen neue HPC-Technologien und -Anwendungen untersucht werden. Zwei aktuelle Projekte am Rechenzentrum können in der Zukunft neue Möglichkeiten zur Verbesserung der Energiebilanz des Zentrums aufzeigen.

Das vom HLRS geleitete Projekt namens ENRICH (Energie, Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz in IT und Rechenzentren) beschäftigt sich mit aktuellen Trends und Entwicklungen zum nachhaltigen Betrieb von Hoch- und Höchstleistungsrechenzentren. In Zusammenarbeit mit dem Computerhersteller Hewlett Packard Enterprise werden im Rahmen von ENRICH Methoden zur Verfolgung und Steigerung der Energieeffizienz untersucht. Dabei werden unter anderem der Energiebedarf bestimmter Softwaretypen, Strategien zur Optimierung der Leistungseffizienz von Software auf HPC-Systemen



und Möglichkeiten zur Energieeinsparung durch den Einsatz intelligenter Netze in Betracht gezogen. Das ENRICH-Team entwickelt auch einen sogenannten „digitalen Atlas“, um das Wachstum des IT-Sektors in Baden-Württemberg vorherzusagen und Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz in diesem Bundesland zu identifizieren.

In einem zweiten Projekt namens DEGREE arbeitet das HLRS mit dem Institut für Gebäudeenergetik, Thermochnik und Energiespeicherung (IGTE) an der Universität Stuttgart zusammen, um die Effizienz der Kühlung seines Flaggschiff-Supercomputers zu steigern.

**Die energieeffizienteste Methode zur Temperaturregelung in Rechenzentren ist die freie Kühlung.**

Kühlsysteme sind nach den Rechnersystemen selbst der zweitgrößte Stromverbraucher in Rechenzentren. Die energieeffizienteste Methode zur Temperaturregelung in Rechenzentren ist die freie Kühlung. Dabei wird die von den Computerservern erzeugte Abwärme über Kühltürme direkt an die Atmosphäre abgegeben, ohne den Betrieb energieintensiver Kompressions- oder Adsorptionskältemaschinen zu benötigen. Dies funktioniert jedoch nur, wenn die Temperatur der von den Servern abgegebenen Wärme höher ist als die Außentemperatur.

In Regionen mit ausgeprägten Temperaturschwankungen wie Mitteleuropa kann die Wirtschaftlichkeit der freien Kühlung daher stark variieren.

Häufig werden als Lösungsansatz die Serversysteme bei höheren Temperaturen betrieben. Dies hat allerdings seinen Preis: Der Dauerbetrieb von Serversystemen bei höheren Betriebstemperaturen bringt einen höheren Stromverbrauch bei Komponenten wie Halbleiterchips mit sich und kann deren Lebensdauer verkürzen.

Die Forschenden des DEGREE-Projekts testen gemeinsam mit Praktikern aus dem Rechenzentrumsbau einen neuen, am IGTE entwickelten Ansatz, um die Servertemperaturen dynamisch an die jeweilige Außentemperatur anzupassen. Ziel ist es, den energieeffizientesten Mix aus energieeffizienter freier Kühlung und energieintensiver aktiver Kühlung zu erreichen und gleichzeitig das Verhältnis zwischen der Temperatur des Kühlkreislaufs und der bestmöglichen Leistung des Rechensystems zu optimieren. Das Projekt sieht auch vor, die daraus resultierenden Methoden und Technologien in kommerziellen Rechenzentren zu testen.

Ergebnisse dieser Experimente werden auch in die Planung des für 2026 anvisierten neuen Rechnergebäudes des HLRS einfließen. Im Vordergrund der Überlegungen stehen vor allem die Optimierung der Energieversorgung, der Kühlung und die Nutzung der

Abwärme des Supercomputers zur Heizung von umliegenden Gebäuden.

## Supercomputing als Schlüssel für nachhaltigere Technologien

Der hohe Energiebedarf wird beim Betrieb von Höchstleistungsrechnern wie Hawk weiterhin eine Herausforderung sein. Die wissenschaftlichen Ergebnisse, die der Supercomputer ermöglicht, bergen jedoch ein großes Potenzial, die Nachhaltigkeit in vielen Bereichen erheblich zu verbessern.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nutzen Hawk unter anderem, um fortschrittliche Grundlagenforschung in Bereichen wie Strömungsdynamik, Materialwissenschaft und Verbrennung zu betreiben. Das daraus resultierende Wissen bildet die Basis für die Entwicklung neuer Generationen von effizienteren Windturbinen, Fahrzeugen oder Halbleitern. Supercomputer sind auch unerlässlich für die Entwicklung von Modellen komplexer Systeme wie des Klimas, die der Gesellschaft bei der Planung und Anpassung an den Klimawandel helfen werden.

„Am HLRS geht es bei der Nachhaltigkeit nicht nur darum, unsere eigene Umweltleistung kontinuierlich zu steigern“, so Resch, „sondern auch um die Bereitstellung von Rechenressourcen, die weitreichende Nachhaltigkeitsgewinne in der ganzen Gesellschaft ermöglichen.“ ♦

### PRAXISLEITFADEN: NACHHALTIGKEIT IN RECHENZENTREN

In dem Praxisleitfaden „Nachhaltigkeit in Rechenzentren“ teilt das HLRS die auf dem Weg zur EMAS-Zertifizierung gesammelte Erfahrung und Expertise. Nach dem Motto „Nachahmung erwünscht“ steht der Praxisleitfaden anderen Rechenzentren und Datenzentren als Wegweiser für die Fortentwicklung ihrer eigenen Umweltleistung zur Verfügung.

Den Praxisleitfaden und weitere Informationen zur Nachhaltigkeit am HLRS finden Sie auf der HLRS-Webseite: <https://www.hlrs.de/nachhaltigkeit>.

### WEITERE WEB-LINKS:

Eco-Management and Audit Scheme (EMAS):  
<https://www.emas.de/>  
 Blauer Engel für energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb:  
<https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/rechenzentren>

# Weggeforscht – der neue Podcast der Forschungsstelle Recht im DFN

Seit 1998 forschen Juristinnen und Juristen der Forschungsstelle Recht im DFN unermüdlich an rechtlichen Fragestellungen rund um die Nutzung des Deutschen Forschungsnetzes und seiner Dienste. Mit ihren Handlungsempfehlungen, Stellungnahmen, Vorträgen und Publikationen wie dem monatlich erscheinenden DFN-Infobrief Recht unterstützen sie die DFN-Community zuverlässig bei der Einordnung und Umsetzung komplexer Rechtsfragen – seit Mai 2022 mit einem zusätzlichen Format im Portfolio.

Text: **Nicolas John, Justin Rennert** (Forschungsstelle Recht im DFN)



Haben viel Spaß am „Wegforschen“: Justin Rennert und Johanna Voget im eigens für den Podcast eingerichteten Aufnahmestudio Foto: *Nicolas John*



Jetzt podcasten sie auch noch: Neben den erfolgreichen Publikationen wie dem Infobrief Recht produziert das sechsköpfige Team nun als weiteres Format den Podcast „Weggeforscht“. Von links nach rechts: Owen McGrath, Nicolas John, Johanna Voget, Justin Rennert, Johannes Müller, Klaus Palenberg. Foto: Nicolas John

**W**as haben Schriftarten mit Datenschutz zu tun? Was müssen Hochschulen und Forschungseinrichtungen unternehmen, wenn das von der Bundesregierung geplante Whistleblowing-Gesetz in Kraft tritt? Und wie ordnet die Europäische Union (EU) mit den Gesetzesvorhaben Digital Markets Act (DMA) und der Digital Services Act (DSA) das Internet neu? Antworten auf diese Fragen gibt seit Mai 2022 der Podcast „Weggeforscht“ der Forschungsstelle Recht im DFN am Institut für Informations-, Telekommunikations- und Medienrecht (ITM) der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster. Geleitet wird das Institut von Prof. Dr. Thomas Hoeren. „Weggeforscht“ ist nicht nur der Name des neuen Formats, sondern auch Programm – die mitunter komplexen Themen der Forschungsstelle Recht werden im neuen Format anschaulich und sachlich aufbereitet, diskutiert und auf diese Weise im besten Sinne „weggeforscht“.

Jede Folge beginnt mit einem kurzen Newsblock. Darauf folgt das Hauptthema, das in der Regel von zwei wissenschaftlichen Mitarbeitern der Forschungsstelle Recht ge-

führt wird. Doch auch Gastauftritte sind willkommen. Die kompakte Länge der Folgen (maximal 20 Minuten) lädt ein zum Reinhören zwischendurch, auf dem Weg zur Arbeit oder beim Joggen. Auf diese Weise lernen Hörerinnen und Hörer nicht nur etwas



über die aktuellen rechtlichen Entwicklungen, sondern auch das Team der Forschungsstelle Recht und den thematischen Fokus der Forschenden besser kennen. Der Podcast profitiert dabei von der breiten Aufstellung des Teams. Die derzeit sechs Mit-

glieder der Forschungsstelle beschäftigen sich in ihrer Forschungsarbeit insbesondere mit dem für den DFN-Verein besonders relevanten Datenschutz-, Urheber- und Telekommunikationsrecht.

Der Podcast zielt darauf ab, die Mitglieder und teilnehmenden Einrichtungen des DFN frühzeitig über wichtige rechtliche Entwicklungen zu informieren – im besten Sinne eines Rechtsradars. Um diesem Auftrag gerecht zu werden, nimmt sich die Forschungsstelle Recht auch Themen vor, die in der öffentlichen Diskussion stehen. So behandelte die am 11. Mai 2022 veröffentlichte Pilotfolge das Urteil des Bundesverfassungsgerichts zu Hasskommentaren gegen Renate Künast auf Facebook. Der Umgang mit strafbaren Inhalten im Internet ist durchaus auch für den DFN, seine Mitglieder und teilnehmenden Einrichtungen relevant. „Weggeforscht“ kann somit auch den Blick in die Tageszeitung um eine Perspektive aus der Wissenschaft ergänzen.

Technisch ist das Podcast-Team bestens ausgestattet: Für „Weggeforscht“ hat das ITM in Münster mittlerweile ein eigenes Podcast-Studio eingerichtet. Verfügbar ist „Weggeforscht“ auf allen gängigen Podcast-Plattformen.

Eine Auswahl der Podcatcher finden Sie auf Anchor unter <https://anchor.fm/fsr-dfn>

Neue Folgen erscheinen ein bis zwei Mal im Monat jeweils Mittwoch um 0:00 Uhr. Der unten stehende QR-Code verlinkt auf die aktuelle Folge. ♦



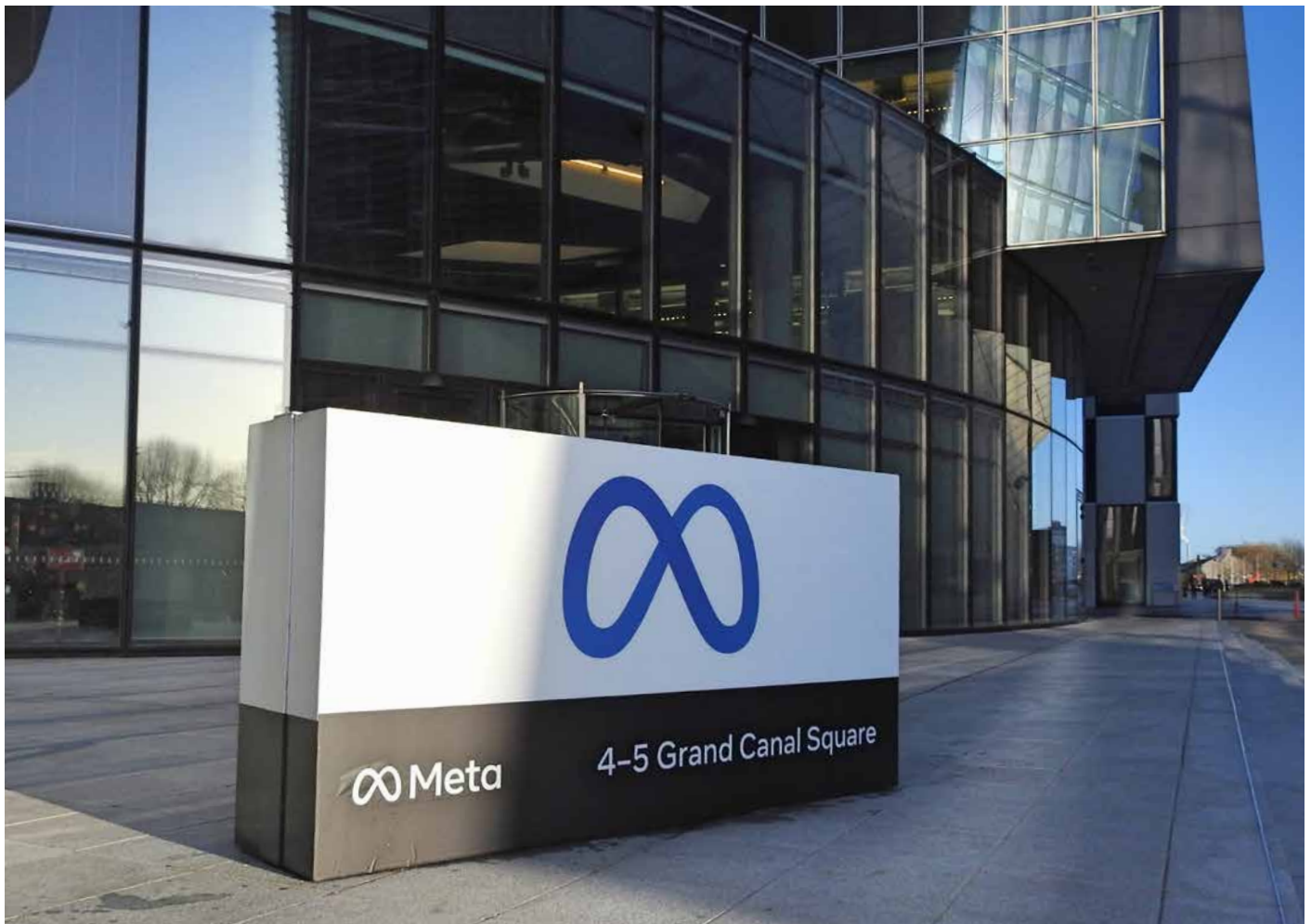


# Brüssel reguliert das schon

## EU-Institutionen einigen sich final auf DMA und DSA

Die EU-Institutionen haben sich im März und April auf endgültige Gesetzestexte für den Digital Markets Act (DMA) und den Digital Services Act (DSA) geeinigt. Die Einigung steht am Ende vergleichsweise zügiger Verhandlungen. Dies zeigt, wie wichtig der EU eine umfassende Regulierung von Onlinediensteanbietern ist. Wir werfen einen Blick auf die endgültigen Gesetzestexte.

Text: **Justin Rennert** (Forschungsstelle Recht im DFN)



Meta- und Facebook-Europazentrale am Dubliner Grand Canal Square Foto: Derick Hudson/iStock

## I. Hintergrund der Gesetzgebungsverfahren

„For me, the most exciting thing in the software area is the internet. And part of the reason is: No one owns it. The rate of innovation is very high. We know from experience now that if any one company gets a dominant position in it [JR: the internet], no matter who that is, the rate of innovation is going to drop precipitously. And we'd like to not see this happen forever – or at least for quite some time.“ Dieses Zitat stammt von Apple-Mitgründer Steve Jobs aus dem Jahre 1996. Damals, wenige Monate, bevor er nach über zehnjähriger Abwesenheit in den Vorstand von Apple zurückkehrte, sah Steve Jobs eine Hauptgefahr für Innovationen im Internet: dass ein einzelnes Unternehmen dort eine marktbeherrschende Stellung erlangt. „Forever – or at least for quite some time“. Der letzte Halbsatz ist bezeichnend, denn ironischerweise ist nun genau das von Jobs gegründete Unternehmen Apple eines der Big-Four-in-Tech, das die Spielregeln in der Onlinewelt mitdiktiert. Ist die Zeit also nun reif für einige wenige Unternehmen mit marktbeherrschender Stellung?

Die EU-Institutionen Kommission, Ministerrat und Parlament sehen dies nicht so. Stattdessen möchten sie die Marktmacht großer Onlinekonzerne beschränken. Im Dezember 2020 veröffentlichte die EU-Kommission daher einen ersten Entwurf eines Digital Markets Act, kurz DMA. Der DMA soll in der gesamten EU für faire digitale Märkte sorgen. Seine Vorschriften sind dabei nur auf einige wenige Onlineplattformen anwendbar – eben nur auf solche, die eine besondere Marktmacht innehaben. In für EU-Verhältnisse hoher Geschwindigkeit passierte der DMA die informellen Trilog-Verhandlungen zwischen EU-Parlament, Ministerrat und Kommission. Am 23. März 2022 konnten die EU-Institutionen eine endgültige Einigung verkünden. Mit einem Inkrafttreten des Gesetzespaketes ist Anfang 2023 zu rechnen – anwendbar wird der DMA aufgrund von Übergangsvorschriften wohl aber erst ab dem Jahre 2024 sein.

Der DMA bildet jedoch nur die erste Hälfte der ambitionierten EU-Vorhaben zur Internetregulierung. Die andere Hälfte bildet der sog. Digital Services Act, kurz DSA. Der DSA erfasst deutlich mehr Unternehmen als der DMA und schafft Haftungs- und Sicherheitsvorschriften für eine Vielzahl an Onlinediensten, nicht nur solche mit besonderer Marktmacht. Der DSA soll nach dem Willen der EU-Kommission für ein sicheres, berechenbares und vertrauenswürdiges Onlineumfeld sorgen. Auf den DSA einigten sich die EU-Institutionen in ähnlich schneller Geschwindigkeit wie auf den DMA.<sup>1</sup> Am 23. April 2022 konnten Parlament und Rat hier die Einigung im informellen Trilog-Verfahren verkünden. Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen bezeichnete den Schritt daraufhin auf Twitter als „historisch“. Mit einer Geltung der DSA-Vorschriften kann ebenfalls ab Anfang 2024 gerechnet werden.

Bei beiden Gesetzespaketen handelt es sich um Verordnungen. Anders als EU-Richtlinien sind diese unmittelbar in der gesamten EU anwendbar und bedürfen keiner Umsetzung durch die nationalen Gesetzgeber der Mitgliedsstaaten. Das unterstreicht die Wichtigkeit, die die EU den Regelungsvorhaben beimisst. Beide Gesetzespakete müssen nun noch formal von EU-Ministerrat und EU-Parlament gebilligt werden. Dabei handelt es sich jedoch nur um Formalitäten. Dass die Gesetzespakete in Kraft treten, ist nach der politischen Einigung ausgemachte Sache. Zeit für uns, einen Blick auf die Regelungen der Gesetzespakete zu werfen.

## II. Der DMA: Ein Regelwerk für Gatekeeper

Der DMA richtet sich an Unternehmen, die den Zugang zu Internetplattformen wie eine Art Türsteher, also „Gatekeeper“, kontrollieren. Das Gesetz spricht insofern selbst von „Gatekeeper“, auch in der deutschen Fassung. Wer genau unter diese Definition fällt, wurde nun in einem abschließenden Kompromiss des Trilogs festgelegt. Betroffen sind Unternehmen mit einer Marktkapitalisierung von mindestens 75 Milliarden Euro oder einem Umsatz im europäischen Wirtschaftsraum von mindestens 7,5 Milliarden Euro. Zudem müssen die Plattformen 45 Millionen monatliche Nutzer in der EU und 10000 aktive geschäftliche Nutzer pro Jahr haben. Die Plattform muss zudem in mindestens drei Mitgliedstaaten einen oder mehrere zentrale Plattformdienste betreiben, also etwa soziale Netzwerke, Webdienste, Browser, Suchmaschinen oder Marktplätze.

Doch ein Unternehmen hat die Regeln des DMA nicht automatisch zu befolgen, sobald es die oben genannten Kriterien erfüllt. Die EU-Kommission muss ein Unternehmen aktiv und formal als „Gatekeeper“ benennen. Erst dann hat das Unternehmen die Regeln des DMA zu befolgen. Vor dieser Benennung trifft ein Unternehmen lediglich eine Mitteilungspflicht an die EU-Kommission. Es muss laufend prüfen, ob es die oben genannten Schwellenwerte (also: 75 Mrd. Marktkapitalisierung oder 7,5 Milliarden Umsatz) erreicht. Wenn dem so ist, muss eine Mitteilung an die EU-Kommission gemacht werden. Diese prüft dann, ob die übrigen Voraussetzungen für die Benennung als Gatekeeper vorliegen.

Ist eine solche formale Benennung erfolgt, sieht der DMA eine Reihe von Verhaltenspflichten für die erfassten Unternehmen vor. Hierunter fällt zum Beispiel das Gebot der Interoperabilität für Messengerdienste. Gatekeeper müssen zukünftig ihre Dienste so gestalten, dass sie mit Diensten von anderen Unternehmen kompatibel sind. Ein einfaches Beispiel: Über 90 Prozent der unter 30-jährigen nutzen WhatsApp. WhatsApp muss aufgrund des DMA zukünftig ermöglichen, dass auch Nutzer anderer Messengerdienste Nach-

1 Zum ersten Entwurf der EU-Kommission von Ende 2020: Gielen, „Digital Services Act: Das Plattformgrundgesetz?“ in: DFN-Infobrief Recht 03/2021.



richten an WhatsApp-Nutzer schicken können – und umgekehrt: Zumindest technisch soll WhatsApp die Möglichkeiten schaffen, dass man als WhatsApp-Nutzer beispielsweise einem Signal-Nutzer eine Nachricht schicken kann. Diese strenge Interoperabilitätspflicht gilt aber nach dem endgültigen Entwurf nur für Messengerdienste, nicht für soziale Netzwerke. Ob die Interoperabilität auch auf soziale Netzwerke ausgedehnt werden soll, war bis zuletzt ein großer politischer Streitpunkt.

Generell ist der DMA sehr von dem Interoperabilitätsgedanken geprägt. Ein weiteres Gebot, das in diesem Zuge zu nennen ist: Anbieter von Betriebssystemen müssen zukünftig auch App-Stores anderer Anbieter zulassen. Zudem verbietet der DMA explizit, dass Gatekeeper eigene Produkte und Angebote gegenüber solchen der Konkurrenz bevorzugen. Zum Beispiel muss es zukünftig möglich sein, dass Nutzer eines Smartphone-Betriebssystems vorinstallierte Apps löschen können.

Neben dieser kartell- und regulierungsrechtlichen Dimension enthält der DMA jedoch auch datenschutzrechtliche Vorschriften: Zu den verbotenen Verhaltensweisen zählt zum Beispiel die Kombination personenbezogener Daten aus einem bestimmten Plattformdienst mit solchen aus anderen Diensten desselben Konzerns, es sei denn, der Nutzer hat ausdrücklich eingewilligt. Dies soll die Bildung von umfassenden Persönlichkeitsprofilen verhindern. Denn das Bild, das ein Gatekeeper von seinen Nutzern hat, ist umso genauer, je verschiedenartiger die Dienste sind, bei dessen Nutzung er die Daten erhoben hat.

### III. Der DSA: Ein Regelwerk für das ganze Internet

„Der DSA soll dafür sorgen, dass das, was offline illegal ist, auch online illegal ist.“ So äußerte sich EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen im Zuge der politischen Einigung auf das endgültige Regelwerk. Der DSA ist ein Sammelwerk an Vorschriften, die den Regulierungsrahmen für das Internet bereit für die 20er-Jahre machen sollen. Die bisher einschlägigen Vorschriften der eCommerce-RL stammen schließlich noch aus dem Jahr 2000. Das Gesetz selbst spricht davon, dass es „einheitliche Regeln für ein sicheres, vorhersehbares und vertrauenswürdige Onlineumfeld festlegen möchte“, in der die EU-Grundrechtecharta wirksam geschützt wird.

Der Anwendungsbereich des DSA ist dementsprechend deutlich weiter als der des DMA. Er umfasst verschiedene Onlinevermittlungsdienste, die sich unterteilen lassen in reine Durchleiter, Caching-Dienste und Hosting-Dienste. Unter erstere fallen beispielsweise Telekommunikationsdiensteanbieter. Die Caching-Dienste sind solche, die die von einem Nutzer bereitgestellte Information zum Zwe-

cke der Übermittlung der Information zwischenspeichern. Den breitesten Anwendungsbereich haben die Hosting-Dienste. Darunter fallen Betreiber sozialer Netzwerke, Suchmaschinen, Betreiber von App-Stores und Marktplätze. Diese werden auch am stärksten reguliert, wobei sehr große Onlineplattformen und -suchmaschinen sogar noch strengeren Anforderungen unterworfen werden.

Ein zentraler Aspekt der Regulierung von Hosting-Plattformen ist die Content-Moderation. Der DSA sieht vor, dass Diensteanbieter ein Meldesystem einrichten, dem die Nutzer aus ihrer Sicht illegale Inhalte melden können. Die Verfahren müssen leicht zugänglich und benutzerfreundlich sein. Im Falle einer Entfernung oder Sperrung des Inhalts muss der Betroffene umfassend über die Gründe der Sperrung aufgeklärt werden. Onlineplattformen müssen darüber hinaus ein internes Beschwerdemanagement einrichten, worüber eine Löschung oder Sperrung des Inhalts, die Suspendierung eines Nutzers oder sogar die Löschung des Nutzerkontos erfolgen können.

In Deutschland ist eine ähnliche Pflicht zur internen Content-Moderation in Gestalt des Netzwerkdurchsetzungsgesetzes (NetzDG) schon geltendes Recht. Der wichtigste Unterschied ist der folgende: Während das NetzDG nur eine Moderation im Hinblick auf bestimmte Straftatbestände vorsieht, führt der DSA die Pflicht ein, sämtliche rechtswidrigen Inhalte zu moderieren. Dies umfasst grundsätzlich die gesamte Rechtsordnung.

Doch die plattforminterne Content-Moderation ist nicht der einzige Weg, um illegale Inhalte zu bekämpfen. Der DSA sieht auch vor, dass die Behörden der Mitgliedsstaaten Host-Providern ohne vorherige Befassung eines Richters Anordnungen schicken dürfen, dass bestimmte illegale Inhalte zu blockieren sind. Diese Inhalte sind dann „ohne unangemessene Verzögerung zu sperren oder zu blockieren“.

Doch die Regeln des DSA sind vielfältig: Das Gesetz sieht beispielsweise auch eine Haftungsbefreiung für reine Durchleitungsdienste vor. So sollen Telekommunikationsdiensteanbieter für in ihren Netzen übermittelte Informationen dann nicht haften, wenn sie die Übermittlung nicht veranlassen, den Adressaten der übermittelten Information nicht auswählen und die übermittelten Informationen nicht auswählen oder inhaltlich verändern. In Deutschland ist diese Haftungsbefreiung in Gestalt des § 8 TMG freilich schon geltendes Recht.

Ein weiterer politischer Streitpunkt war das Verbot der personalisierten Werbung. In seiner endgültigen Fassung soll der DSA ein Verbot personalisierter Werbung nur gegenüber Minderjährigen vorsehen. Diensteanbieter dürfen personenbezogene Daten von Minderjährigen also überhaupt nicht mehr verwenden, um diesen personalisierte Werbung anzuzeigen. Bei volljährigen Perso-

nen dürfen Dienstanbieter lediglich keine besonders sensiblen Daten auswerten (also z. B. Gesundheitsdaten oder Daten zur sexuellen Orientierung).

## IV. Fazit und Bedeutung für Hochschulen

Die praktische Bedeutung von DMA und DSA kann nicht überbetont werden. Sind die Regeln erst einmal in Kraft, so wirken sie sich auf nahezu jeden Internetnutzer und dementsprechend auch auf Angehörige von Hochschul- und Forschungseinrichtungen aus. Bei Hochschulen und Forschungseinrichtungen handelt es sich nicht um Gatekeeper im Sinne des DMA. Allerdings können sie durchaus unter die Regeln des DSA fallen. Dessen Anwendungsbereich ist deutlich weiter gefasst. Es ist beispielsweise denkbar, dass eine Hochschule „Hosting-Dienst“ im Sinne des DSA ist – und zwar, wenn sie Nutzern auf einer eigenen Webseite ermöglicht, eigene Inhalte hochzuladen (beispielsweise bei Betrieb von Onlineplattformen).

Besonders interessant für Forscherinnen und Forscher ist zudem die Vorschrift des Art. 31 Abs. 2 des DSA. Danach müssen sehr große Onlineplattformen Forschenden auf Anfrage in gewissen Fällen Zugang zu eigenen, nichtöffentlichen Daten geben. Es handelt sich hierbei zum Beispiel um Informationen über die von Plattformen eingesetzten Algorithmen. Die Auswertung der Daten soll ein besseres Verständnis der systemischen Risiken sehr großer Onlineplattformen liefern.<sup>2</sup>

Doch die Regeln des DMA und DSA sind nicht nur von unmittelbarer Relevanz. Auch mittelbar wirken sie sich auf Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus. Viele Drittanbieterdienste (z. B. Analytics-Plattformen) sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht DMA- und DSA-konform. Hier sollten Hochschulen und Forschungseinrichtungen künftig darauf achten, nur rechtskonforme Drittanbieterdienste einzusetzen. ♦

---

<sup>2</sup> Ausführlich: Gielen, „Digital Services Act: Das Plattformgrundgesetz?“ in: DFN-Infobrief Recht 03/2021.

# Bundeskartellamt vs. Meta: David gegen Goliath

## Verhandlung vor dem EuGH über die Zuständigkeit in Datenschutzfragen

Missbrauchen das Unternehmen Meta und das soziale Netzwerk Facebook ihre marktbeherrschende Stellung durch die umfassende Sammlung von Daten ihrer Nutzer? Das Bundeskartellamt bejahte dies und ging mit datenschutzrechtlichen Anordnungen gegen das Unternehmen vor. Aber durfte das Amt das? Nun liegt der Streit dem Europäischen Gerichtshof (EuGH) zur Entscheidung vor. Das Urteil wird Rechtsklarheit in zahlreichen Fragen zum Verhältnis des Kartell- und Datenschutzrechts verschaffen und daher mit Spannung erwartet.

Text: **Johanna Voget** (Forschungsstelle Recht im DFN)



Foto: Rose Bechtel/Photocase

## I. Einleitung

Das deutsche Bundeskartellamt streitet derzeit gleich auf mehreren Ebenen mit dem Konzern Meta, ehemals Facebook. Neben den neuen Oculus-VR-Brillen geht es in diesem viel beachteten Verfahren nun um das Sammeln von Nutzerdaten über andere Dienste als das soziale Netzwerk Facebook aus dem riesigen Meta-Universum sowie über Social Plugins und Facebook Analytics.

Am 10. Mai standen sich die Streitparteien bei der mündlichen Verhandlung in dieser Sache vor dem EuGH gegenüber. Diese war als eine der ersten auch per Streaming für die Öffentlichkeit abrufbar.

Dass Meta als internationaler Digitalkonzern, insbesondere durch die Dienste Facebook, Instagram und WhatsApp, über eine weitreichende Marktmacht verfügt, ist wohl nichts Neues. Seine Gewinne speist das Unternehmen zum größten Teil aus nutzerbezogener Werbung. Dem trat das Bundeskartellamt bereits im Jahr 2019 entgegen und untersagte Meta (damals noch Facebook) die Zusammenführung von Nutzerdaten aus verschiedenen Quellen.<sup>1</sup> Die Nutzungsbedingungen von Facebook sahen vor, dass Facebook alle Daten eines Nutzers, die über die konzerneigenen Dienste und Drittwebseiten generiert werden konnten, mit dem Facebook-Nutzerkonto zu einem einheitlichen Profil zusammenführen durfte. Das Bundeskartellamt, der Hüter des Wettbewerbs, erkannte hierin einen Verstoß gegen die europäischen Datenschutzvorschriften. Für die Datenverarbeitung liege keine Rechtfertigung nach der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) vor. Die Nutzungsbedingungen für Facebook machen die Nutzung von Facebook davon abhängig, dass Daten aus anderen Diensten ohne weitere Einwilligung des Nutzers verarbeitet werden dürfen. Die Zuordnung von Daten aus Drittquellen sollte nach Anordnung des Bundeskartellamts nur noch mit freiwilliger Einwilligung des Nutzers erfolgen dürfen. Durch die umfangreiche Sammlung und Verknüpfung personenbezogener Daten ohne Zustimmung der Nutzer habe Facebook seine marktbeherrschende Stellung missbraucht.

Normativ knüpfte der Wettbewerbshüter hierbei an § 19 Abs. 1 Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB), die Regelung des Verbots der missbräuchlichen Nutzung einer marktbeherrschenden Stellung, an. § 18 GWB normiert hierzu die

Voraussetzungen für das Vorliegen einer marktbeherrschenden Stellung. Zuständig für die Ahndung von Verstößen gegen das Wettbewerbsrecht sind die Kartellbehörden nach § 48 Abs. 1 GWB, in diesem Fall also das Bundeskartellamt. Hingegen besteht keine gesetzliche Zuständigkeit des Bundeskartellamts für die Ahndung von Verstößen gegen das Datenschutzrecht nach der DSGVO.

## II. Verfahrensgang

Gegen die Anordnung des Kartellamts ging Facebook vor dem Oberlandesgericht (OLG) Düsseldorf vor, das dem Konzern im Eilverfahren Recht gab.<sup>2</sup> Daraufhin legte das Bundeskartellamt gegen die Entscheidung Beschwerde vor dem Bundesgerichtshof (BGH) ein, der den Beschluss des OLG im Sommer 2020 verwarf und den Eilantrag Facebooks zurückwies.<sup>3</sup>

Zur Begründung stellte der BGH zunächst fest, dass weder an der marktbeherrschenden Stellung noch daran, dass diese Stellung missbräuchlich ausgenutzt wurde, Zweifel bestehen. Hierfür komme es auch primär gar nicht auf den Verstoß gegen die DSGVO an. Vielmehr sei hier entscheidend, dass die Nutzungsbedingungen missbräuchlich seien, weil sie Facebook-Nutzern keine Wahl lassen, ob sie Facebook mit oder ohne Einbeziehung der Daten aus anderen Diensten nutzen wollen. Hierdurch sei das Recht auf informationelle Selbstbestimmung eingeschränkt. Zudem würden die Nutzer dadurch „ausgebeutet“, dass der Wettbewerb seine Kontrollfunktion nicht mehr ausüben könnte. Viele Nutzer sozialer Plattformen wünschten sich weniger Datensammlung. Aufgrund der marktbeherrschenden Stellung und der Lock-in-Effekte von Unternehmen wie Meta könne der Markt aber keine alternativen Angebote aufstellen. Durch die Nutzungsbedingungen werde so der Wettbewerb behindert, und zwar der für soziale Medien als auch der für Werbeverträge, da mit der Menge der erfassten Daten die Attraktivität des Netzwerks sowohl für private Nutzer als auch für Werbetreibende steige. Meta musste daher der Abstellungsverfügung vorerst Folge leisten.

Im letzten Jahr begann dann das Hauptsacheverfahren vor dem OLG Düsseldorf. Im Zuge dessen legte das Gericht dem EuGH einige Fragen zur Auslegung der DSGVO vor.<sup>4</sup>

1 Fallbericht des BKartA.

2 OLG Düsseldorf - Beschluss vom 26. August 2019 - VI-Kart 1/19 (V), WRP 2019, 1333, S. 7 ff.

3 BGH – Beschluss vom 23. Juni 2020 – KVR 69/19;

<https://www.bundesgerichtshof.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/2020080.html> Pressemitteilung

4 Vorabentscheidungsersuchen des OLG Düsseldorf vom 22.04.2021, Rechtssache C-252/21 = BeckEuRS 2021, 738390.



### III. Vorlagefragen

Die erste Frage und der zentrale Streitpunkt ist, ob das Bundeskartellamt für die Aufsicht über die Einhaltung von Datenschutzvorschriften und das Vorgehen gegen Verstöße zuständig ist. Das Bundeskartellamt ist eine nationale Behörde für das Wettbewerbsrecht. Hingegen regeln die Art. 51 ff. DSGVO abschließend die Zuständigkeit der unabhängigen Datenschutzbehörden der Mitgliedstaaten für die Überwachung und Anwendung der DSGVO und mithin auch deren Kompetenz zur Ahndung von Verstößen. Daraus ergibt sich grundsätzlich eine Zuständigkeit der irischen Datenschutzbehörde für Datenschutzverstöße des in Irland ansässigen Meta-Konzerns.

Das OLG legte daher dem EuGH die Frage vor, ob es mit den Vorschriften der DSGVO vereinbar ist, dass das Bundeskartellamt einen Verstoß gegen die DSGVO durch ein in einem anderen Mitgliedstaat ansässiges Unternehmen feststellt und durchsetzt.

Soweit eine solche Zuständigkeit bejaht werden könne, möchte das OLG weitere Auslegungsfragen hinsichtlich der materiellen Rechtslage eines möglichen DSGVO-Verstoßes beantwortet wissen. Dabei geht es zum einen darum, welche Arten von Daten unter den Begriff der sensiblen Daten i. S. d. Art. 9 Abs. 1 DSGVO fallen. Ferner stellt das Gericht die Frage, ob sich Meta bei der Sammlung von Daten aus Drittquellen möglicherweise auf den Rechtfertigungsgrund der Wahrnehmung berechtigter Interessen nach Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO berufen kann.

Soweit das Bundeskartellamt nach Auslegung und Rechtsauffassung des EuGHs nicht für die Verfolgung von Datenschutzverstößen zuständig sei, fragt das OLG hilfsweise, ob das Kartellamt dennoch Feststellungen dazu treffen dürfe, ob die Datenverarbeitungsbedingungen von Meta und ihre Durchführung der DSGVO entsprechen. Sollte dies zu bejahen sein, wird sodann weiter gefragt, ob eine derartige Kompetenz auch dann bestehe, wenn gleichzeitig die nach Art. 56 Abs. 1 DSGVO zuständige Aufsichtsbehörde die Datenverarbeitungsbedingungen des infrage stehenden Unternehmens – im konkreten Fall Meta – bereits einem Untersuchungsverfahren unterzogen hat.

### IV. Verfahren vor dem EuGH

Im Rahmen der mündlichen Verhandlung vor der Großen Kammer des EuGHs wurde vor allem die Zuständigkeit des Bundeskartellamts thematisiert. Während die Prozessbevollmächtigten des Unternehmens Meta die Ansicht vertreten, die Anordnung der weitreichenden Einschränkungen durch das Bundeskartellamt sei eindeutig fehlerhaft und stelle eine Kompetenzüberschreitung dar, argumentierte der Vertreter des Bundeskartellamts, es habe Kontakt und Austausch mit der irischen Datenschutzbehörde gegeben, weshalb der Vorwurf einer mangelnden Kooperation unbegründet sei. Auch hinderten die Zuständigkeitsvorschriften der DSGVO nicht den Rückgriff anderer Behörden auf das materielle Recht der DSGVO. Die DSGVO enthalte keine abschließenden Regelungen über marktbeherrschende Unternehmen, sodass die speziellere Marktaufsicht nicht verdrängt werden könne. Des Weiteren betonte das Bundeskartellamt seine Zuständigkeit mit dem Argument, dass die Datenverarbeitung zu einem wesentlichen Faktor für die Wettbewerbsstellung des Unternehmens Meta geworden sei. Die Bundesregierung stützte das Bundeskartellamt in seiner Rechtsansicht. Datenschutz sei auch im Rahmen des Wettbewerbsschutzes relevant, denn Nutzerdaten dienen der Erweiterung der Marktmacht.

Der Generalanwalt wird die Schlussanträge am 20. September 2022 stellen.<sup>5</sup> An diese ist der EuGH nicht gebunden, oftmals schließt sich das Gericht jedoch den Ausführungen in seiner Entscheidung an. Ein Urteil ist erst gegen Ende des Jahres zu erwarten.

### V. Ausblick

Die Frage der Zuständigkeit des Bundeskartellamts in Angelegenheiten von Datenverstößen nach der DSGVO hat mehr als nur formale Bedeutung. Das Geschäftsmodell von sozialen Netzwerken basiert auf einer möglichst umfangreichen Sammlung personenbezogener Nutzerdaten. Diesen wird dadurch faktisch auch ein Geldwert beigemessen. Soweit diese Art der Speicherung und Auswertung zu Zwecken der Gewinnerzielung sowie der Verfestigung und Ausweitung einer marktbeherrschenden Stellung erfolgt, entsteht eine Schnittstelle zwischen Datenschutzrecht und Kartellrecht. Dem wird bereits insoweit Rechnung getragen, als die Kartellbehörden zur Kooperation mit den Datenschutzbehörden angehalten sind. Für die konkrete Handlungsbefugnis ergeben sich jedoch Abgrenzungsprobleme.

<sup>5</sup> MMR-Aktuell 2022, 449013.



Mit dem bevorstehenden Inkrafttreten des Digital Markets Act (DMA) dürfte die Zuständigkeit, um die sog. „Gatekeeper“, marktdominierende Digitalunternehmen, in die Schranken zu weisen, in weiteren Bereichen normativ geregelt werden.<sup>6</sup> Der DMA erfasst selbst eben diesen Grenzbereich von Wettbewerbs- und Datenschutzrecht und zielt darauf ab, die Macht der Digitalgiganten, wie Google und Meta, zu beschränken. Zu den verbotenen Verhaltensweisen nach den Regelungen des DMA zählt zum Beispiel die dem Verfahren des Bundeskartellamts gegen Meta zugrunde liegende Zusammenführung personenbezogener Daten aus einem konkreten Plattformdienst mit denen aus anderen Diensten desselben Konzerns, soweit der Nutzer nicht ausdrücklich in diese Praxis eingewilligt hat.<sup>7</sup>

Nach den Regelungen ist eine Zuständigkeit der EU-Kommission selbst vorgesehen. Mit dem Inkrafttreten der Verordnung kann noch im Herbst dieses Jahres gerechnet werden.<sup>8</sup>

Jedenfalls ist das Bundeskartellamt in anderen Bereichen nicht gehindert, einer voranschreitenden Marktdominanz von Meta weiterhin Schranken zu setzen. So stufte es den Konzern ebenfalls im Mai dieses Jahres als Unternehmen mit „überragender marktübergreifender Bedeutung für den Wettbewerb“ nach § 19 a GWB ein, wodurch weitere Befugnisse für das Amt eröffnet werden und Meta einer stärkeren Wettbewerbskontrolle unterworfen wird.<sup>9</sup>

Für Hochschulen und wissenschaftliche Einrichtungen entfaltet die Entscheidung keine unmittelbare Wirkung. Mittelbar wirkt sich aber die Thematik um die Beschränkung der Datenmacht und Monopolstellung der „Gatekeeper“ auch auf den Einzelnen und so auch die Mitglieder der Hochschulen aus. Dies ergibt sich bereits aus dem Umstand, dass Hochschulen eine große Menge an persönlichen Daten der Mitarbeitenden und Studierenden sammeln und die Datensicherheit in diesem Zusammenhang eine große Rolle spielt. ♦

## ERGÄNZUNG ZUM ARTIKEL BUNDESKARTELLAMT VS. META: DAVID GEGEN GOLIATH

In dem vor dem EuGH anhängigen Verfahren zwischen dem Bundeskartellamt und Meta (AZ C-252/21) hat nun der Generalanwalt am 20. September 2022 seine Schlussanträge veröffentlicht, in denen er zu den Vorlagefragen des OLG Düsseldorf Stellung bezieht. Zu der Frage, ob das Bundeskartellamt einen Verstoß gegen die DSGVO feststellen und durchsetzen dürfe, vertritt er die Auffassung, dass eine Wettbewerbsbehörde befugt sei, inzident einen Verstoß gegen die Bestimmungen der DSGVO zu prüfen. Diese inzidente Prüfung müsse innerhalb ihrer Befugnisse im Sinne der Wettbewerbsregeln erfolgen. Im Rahmen der Prüfung müssten alle Entscheidungen und Untersuchungen der datenschutzrechtlich zuständigen Aufsichtsbehörde berücksichtigt werden. Die nationale Aufsichtsbehörde müsse informiert werden und gegebenenfalls müsse sich die Wettbewerbsbehörde mit dieser abstimmen.

6 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020PC0842&from=en>; Siehe zu Hintergrund und Regelungen des DMA bereits: Rennert, „Brüssel reguliert das schon“, DFN Infobrief-Recht 06/2022.

7 Rennert, „Brüssel reguliert das schon“, DFN Infobrief-Recht 06/2022.

8 <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/europa/eu-regeln-online-plattformen-1829232>

9 MMR-Aktuell 2022, 444996.

# DFN unterwegs

Der Begriff Netz ist schon Teil unseres Namens. Und gut vernetzt sind auch unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – weit über die Grenzen unserer technischen Infrastruktur. Wo wir überall unterwegs sind, zeigen wir hier.



Jakob Tendel ist Co-Leader des Arbeitspakets „Above the Net Services“ im GÉANT-Projekt GN5-1, das im kommenden Jahr startet. Als Experte für internationale Kooperationen, Drittmittelprojekte und Cloud Services ist die TNC ein Pflichttermin für ihn. Nach ...

... zweieinhalb Jahren Pandemie traf er viele Kolleginnen und Kollegen zum ersten Mal in Triest wieder, wo die TNC22 vom 13. bis 17. Juni stattfand.

Die Konferenzen sind zurück! Obwohl langjährige Vorreiterin in Sachen Videokonferenzen, ist die weltweite Community der Nationalen Forschungsnetze (NRENs) regelmäßige Face-to-Face-Treffen gewöhnt. Die Menschen freuen sich jedes Jahr auf die TNC – eine der wichtigsten Konferenzen für die NREN-Community – und darauf, an spannenden und schönen Locations zusammenzukommen. Seit Beginn der Coronapandemie im März 2020 hat wie überall die persönliche Interaktion zwischen Kolleginnen und Kollegen, insbesondere verteilter Communities, arg gelitten. Zwei Versuche, die TNC in Brighton, England, durchzuführen, sind am Pandemiegeschehen gescheitert.

Umso größer war die Freude, als sich dieses Jahr die Rückkehr zu einer Vor-Ort-Veranstaltung abzeichnen begann. Bei den ersten Reiseplanungen mitten im zweiten Coronawinter brauchte es jedoch ein wenig Fantasie und Zuversicht, um so richtig daran glauben zu können. Triest sollte es werden, die historische Hafenstadt im

fernsten Winkel der italienischen Adriaküste – nicht der schlechteste Ort für eine Dienstreise.

Als unerwartet schwierig entpuppte sich allerdings die Wahl des Reisewegs. Heutzutage steige ich nicht mehr so einfach ins Flugzeug wie früher, sondern schaue zuerst nach nachhaltigeren Alternativen am Boden. Hier in Mitteleuropa sollte sich doch eine Zugverbindung finden lassen. Denkste! Wie man es dreht und wendet, es war einfach nicht möglich, in einer vertretbaren



Reisezeit zu den richtigen Zeiten am Ziel anzukommen. Auch Nachtzugverbindungen, entweder über Wien oder über Mailand, brachten keine brauchbaren Anschlüsse zustande. Letztendlich ging es dann per Bahn nach Frankfurt und mit einem kurzen Flug über die Alpen nach Triest. Wie so häufig bei solchen Konferenzen laufen die Reisewege vieler Teilnehmender an einigen zentralen Punkten zusammen, und so traf ich schon am Abflugterminal in Frankfurt auf diverse bekannte Gesichter und konnte viele kleine Wiedersehen feiern.

Bei fast allen Teilnehmenden inklusive mir war eine große Begeisterung für die Wiederaufnahme der Face-to-Face-Treffen zu spüren, aber natürlich bedeutete das auch eine vollgepackte Arbeitswoche. Die Vorbereitungen für das Arbeitspaket „Above the Net Services“ im kommenden GÉANT-Projekt GN5-1 laufen bereits auf Hochtouren und so war der Terminkalender schon vollgepackt mit diversen wichtigen Meetings. Damit blieb leider weniger Zeit als sonst für die Teilnahme an den eigentlichen Vortragssessions.

Auf den Fluren der Konferenz kam es zu zahllosen spontanen Gesprächen mit geschätzten Kolleginnen und Kollegen aus aller Welt. Ständig wurde ich angesprochen oder begrüßt: Community in Aktion, wundervoll!

Die Konferenzwoche verging wie im Flug. Einige Highlights bleiben mir in Erinnerung: vom ersten gemeinsamen Dinner mit dem neuen Team über das Social Event am Ende des langen Piers, inmitten der malerischen Bucht gelegen bis hin zu den beeindruckenden Konferenz-Keynotes. Aber auch das Reinschnuppern in den italienischen Lifestyle mit morgendlichem Cappuccino an der Ecke, das typische Verkehrsgewusel, wenn es per Rent-a-Bike zum Tagungsort ging sowie das kleine Fischrestaurant am Abend hatten ihren Reiz.



Im Land, wo die Zitronen blühen – genauer gesagt in Triest – fand die TNC22 statt: Neben einem vollen Terminkalender und vielen Arbeitsgesprächen kam auch das „Dolce Vita“ nicht zu kurz.

Fotos: Jakob Tendel, DFN

Wer dachte, dass die Woche dann ruhig ausklingen würde, der irrte, denn auch die Rückreise wurde noch einmal spannend. Die bereits seit mehreren Tagen angekündigten Streiks des italienischen ÖPNV inklusive der Taxis sorgten für ordentlich Gesprächsstoff und die eine oder andere frühere Abreise unter den Konferenzteilnehmern. Zu guter Letzt hat dann auch noch der Chaosflughafen Frankfurt meinen Koffer

gefressen, ein weiterer Grund, weswegen ich Flugreisen nicht mehr mag.

Mein Resümee: Ich erlebte eine schöne und sehr produktive Konferenzwoche und konnte Gott sei Dank dem viralen „Gastgeschenk“ entgehen, das so viele nach der TNC22 erwischte. Und der Koffer wurde auch noch nach Hause geliefert. Ende gut, alles gut. ♦



# DFN Live: Wissen teilen, Erfahrungen weitergeben

Der DFN-Verein lebt von der Expertise und Erfahrung seiner Mitglieder und Teilnehmer am Deutschen Forschungsnetz. Mit zahlreichen Veranstaltungen, Tutorien, Tagungen und Workshops bietet der DFN-Verein ein Forum für einen lebendigen Dialog und Wissenstransfer. Gerade in Covid-19-Zeiten erhält der Austausch innerhalb der Netz-Community – egal ob digital oder physisch – eine besondere Bedeutung. In welchem Format die jeweiligen Veranstaltungen abhängig vom künftigen Pandemiegeschehen stattfinden, geben wir rechtzeitig über unsere etablierten Informationskanäle bekannt.



Highlight in Berlin: Der Besuch des Kulturforums am Vorabend bildete den Auftakt zur 84. Mitgliederversammlung des DFN-Vereins *Foto: Nina Bark, DFN*

## DFN-Mitgliederversammlung

Eine der Stärken des DFN-Vereins ist das breite Mandat seiner Mitglieder. Mit über 350 institutionellen Mitgliedern engagieren sich die Mehrzahl der deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie forschungsnahe Wirtschaftsunternehmen im DFN-Verein. Die Mitgliedsvertreterinnen und -vertreter treffen sich zweimal jährlich, um gemeinsam die Zukunft des DFN-Vereins zu gestalten.

Endlich wieder Präsenz: Nach Jahren der virtuellen Treffen fand die 84. Mitgliederversammlung wieder in Präsenz statt. Treffpunkt der Vorabendveranstaltung am Montag, 13. Juni 2022, war das Berliner Kulturforum. Neben den beeindruckenden Gemälden und der hervorragenden Verköstigung waren es vor allem die persönlichen Gespräche, die den Abend zu etwas ganz Besonderem machten.



Kunst verbindet: In der Gemäldegalerie des Kulturforums hatten die Teilnehmenden Gelegenheit, eine der weltweit bedeutendsten Sammlungen europäischer Malerei vom 13. bis zum 18. Jahrhundert anzuschauen *Foto: Nina Bark, DFN*

Am darauffolgenden Tag, Dienstag, 14. Juni, fand die 84. Mitgliederversammlung in der Akademie der Wissenschaften in Berlin statt. Themen waren vor allem die Entwicklung der Security Operations im DFN-Verein und die aktuellen Rahmenverträge für DFNconf und DFNFernsprechen. Aber auch die Diensterverweiterung easyroam, die über die DFN-AAI einen erleichterten Zugang zu eduroam ermöglicht, stand auf der Tagesordnung.

## TERMIN

Die 86. Mitgliederversammlung findet am **Dienstag, 13. Juni 2023** statt.

## DFN-Betriebstagung

Großes Wiedersehen im Herbst: Nach zwei Jahren Betriebstagung im Onlineformat konnten sich über 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Dienstag und Mittwoch, 18. und 19. Oktober 2022, endlich wieder in Präsenz begrüßen – und auch der Stream des Plenums war mit 146 Leuten gut besucht. Und das sogar in neuen Räumlichkeiten, denn die 77. DFN-Betriebstagung fand erstmalig im frisch renovierten Leonardo Royal Hotel Berlin Alexanderplatz statt. Die Keynote bestritt Marina Köhn vom Umweltbundesamt. Für ihren Vortrag „Konzepte für eine FAIRantwortliche digitale Infrastruktur“ erhielt sie viel Beifall.

Das Plenum, in dem über die aktuellen Entwicklungen rund um das X-WiN und die DFN-Dienste informiert wurde, fand hybrid statt. Auch die Foren waren wieder randvoll mit Neuigkeiten, Infos und Anregungen aus der DFN-Community. Die vielen spannenden Vorträge luden zum Austauschen und Vertiefen ein und boten jede Menge Stoff für angeregte Diskussionen.



In der Verantwortung: Marina Köhn vom Umweltbundesamt erklärt, welchen Beitrag Rechenzentren für eine nachhaltige digitale Infrastruktur leisten können *Foto: Nina Bark, DFN*

## TERMIN

Die 78. DFN-Betriebstagung findet am **Dienstag und Mittwoch, 28. und 29. März 2023**, statt.

Gut gelaunt: BT-Moderator Michael Röder trifft letzte Vorbereitungen für die Keynote von Marina Köhn *Foto: Nina Bark, DFN*





## Tagung der DFN-Nutzergruppe Hochschulverwaltung



„Campus transformieren – Surfen auf der Digitalisierungswelle“ lautete das Motto der 16. Tagung der DFN-Nutzergruppe Hochschulverwaltung, die vom 9. bis 11. Mai 2022 in der historischen Umgebung der St.-Georgen-Kirche in Wismar stattfand. Vortragende aus Forschung, Verwaltung und Wirtschaft beschäftigten sich u. a. mit Themen aus den Bereichen Informationssicherheit, Cloud-Nutzung und Digitale Hochschule. Mit etwa 120 Teilnehmenden war die Veranstaltung gut besucht.

Die 17. Tagung der DFN-Nutzergruppe Hochschulverwaltung findet vom 8. bis 10. Mai 2023 in Bamberg statt. Das Treffen steht dieses Mal unter dem Motto „Digitalisierung Einfach? Gemeinsam machen!“ und hat wieder hochaktuelle Themen im Programm. Die Schwerpunkte der 17. Tagung sind: E-Government und das Onlinezugangsgesetz (OZG), digitale Souveränität sowie Kooperationen im Hochschulverwaltungsbereich.

Organisiert wird die Veranstaltung vom DFN-Verein in Zusammenarbeit mit der Universität Bamberg. In der 1991 gegründeten DFN-Nutzergruppe Hochschulverwaltung werden Entwicklungen der Informations-, Kommunikations- und Medientechnik in direkten Bezug zu Themen der Hochschuladministration gesetzt. Die Tagung weicht ausnahmsweise vom Zweijahresrhythmus ab und findet im kommenden Jahr erneut statt.

Weitere Informationen zur Arbeit der Nutzergruppe und zu ihren Tagungen finden Sie unter: [www.hochschulverwaltung.de](http://www.hochschulverwaltung.de)



Im Gotteshaus tagen: Innerhalb des gotischen Sakralbaus St.-Georgen-Kirche diskutierten die Teilnehmenden u. a. über das Thema Digitale Hochschule  
Fotos: DFN-Nutzergruppe Hochschulverwaltung

### TERMIN

Die 17. Tagung der DFN-Nutzergruppe Hochschulverwaltung findet vom **8. bis 10. Mai 2023** in Bamberg statt.

Alle Veranstaltungen des DFN-Vereins finden Sie hier:  
<https://www.dfn.de/news/veranstaltungen/>

# Überblick DFN-Verein

(Stand: 12/2022)



Fotos: jackijack/fotolia

Laut Satzung fördert der DFN-Verein die Schaffung der Voraussetzungen für die Errichtung, den Betrieb und die Nutzung eines rechnergestützten Informations- und Kommunikationssystems für die öffentlich geförderte und gemeinnützige Forschung in der Bundesrepublik Deutschland. Der Satzungszweck wird insbesondere verwirklicht durch Vergabe von Forschungsaufträgen und Organisation von Dienstleistungen zur Nutzung des Deutschen Forschungsnetzes.

Als Mitglieder werden juristische Personen aufgenommen, von denen ein wesentlicher Beitrag zum Vereinszweck zu erwarten ist oder die dem Bereich der institutionell oder sonst aus öffentlichen Mitteln geförderten Forschung zuzurechnen sind. Sitz des Vereins ist Berlin.

## Die Geschäftsstelle

### Standort Berlin (Sitz des Vereins)

DFN-Verein e. V.  
Alexanderplatz 1  
10178 Berlin  
Telefon: +49 30 884299-0

### Standort Stuttgart

DFN-Verein e. V.  
Lindenspürstraße 32  
70176 Stuttgart  
Telefon: +49 711 63314-0

## Die Organe

### Mitgliederversammlung

Die Mitgliederversammlung ist u. a. zuständig für die Wahl der Mitglieder des Verwaltungsrates, für die Genehmigung des Jahreswirtschaftsplanes, für die Entlastung des Vorstandes und für die Festlegung der Mitgliedsbeiträge. Derzeitiger Vorsitzender der Mitgliederversammlung ist Prof. Dr. Gerhard Peter, Hochschule Heilbronn.

### Verwaltungsrat

Der Verwaltungsrat beschließt alle wesentlichen Aktivitäten des Vereins, insbesondere die technisch-wissenschaftlichen Arbeiten, und berät den Jahreswirtschaftsplan. Für die 13. Wahlperiode sind Mitglieder des Verwaltungsrates:

Dr. Rainer Bockholt

*(Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn)*

Franziska Broer

*(Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V.)*

Prof. Dr. Frank Jenko

*(Technische Universität München)*

Prof. Dr. Sabina Jeschke

*(Arctic Brains AB, Schweden)*

Prof. Dr. Odej Kao

*(Technische Universität Berlin)*

Dr. Holger Marten

*(Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)*

Dr. Karl Molter

*(Hochschule Trier)*

Prof. Dr.-Ing. Stephan Olbrich

*(Universität Hamburg)*

Dr. Hartmut Plehn

*(Otto-Friedrich-Universität Bamberg)*

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Stefan Wesner

*(Universität zu Köln)*

Prof. Dr.-Ing. Ramin Yahyapour

*(Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen)*

Christian Zens

*(Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)*

Prof. Dr. Harald Ziegler

*(Ruhr-Universität Bochum)*

### Der Verwaltungsrat hat als ständige Gäste

eine Vertreterin der Hochschulrektorenkonferenz:

Prof. Dr. rer. nat. Ulrike Tippe

*(Technische Hochschule Wildau)*

eine Vertreterin der Hochschulkanzlerinnen und -kanzler:

Dr. Andrea Bör

*(Kanzlerin der Freien Universität Berlin)*

einen Vertreter der Kultusministerkonferenz:

Jürgen Grothe

*(SMWK Dresden)*

den Vorsitzenden der jeweils letzten Mitgliederversammlung:

Prof. Dr. Gerhard Peter

*(Hochschule Heilbronn)*

den Vorsitzenden des ZKI:

Torsten Prill

*(Freie Universität Berlin)*

### Vorstand

Der Vorstand des DFN-Vereins im Sinne des Gesetzes wird aus dem Vorsitzenden und den beiden stellvertretenden Vorsitzenden des Verwaltungsrates gebildet. Derzeit sind dies:

Prof. Dr. Odej Kao

*Vorsitz*

Dr. Rainer Bockholt

*Stellv. Vorsitzender*

Christian Zens

*Stellv. Vorsitzender*

Der Vorstand wird beraten vom Strategischen Beirat, einem Betriebsausschuss (BA) und einem Ausschuss für Recht und Sicherheit (ARuS).

Der Vorstand bedient sich zur Erledigung laufender Aufgaben einer Geschäftsstelle mit Standorten in Berlin und Stuttgart. Sie wird von einer Geschäftsführung geleitet. Als Geschäftsführer wurden vom Vorstand Dr. Christian Grimm und Jochem Pattloch bestellt.

# Die Mitgliedseinrichtungen

Aachen	Fachhochschule Aachen	Bingen	Technische Hochschule Bingen
	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH)		Bochum
Aalen	Hochschule Aalen		
Amberg	Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden		Hochschule Bochum
Ansbach	Hochschule für angewandte Wissenschaften, Fachhochschule Ansbach		Hochschule für Gesundheit
Aschaffenburg	Technische Hochschule Aschaffenburg		Ruhr-Universität Bochum
Augsburg	Hochschule für angewandte Wissenschaften, Fachhochschule Augsburg	Bonn	Technische Hochschule Georg Agricola
	Universität Augsburg		Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
Bad Homburg	NTT Germany AG & Co. KG		Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
Bamberg	Otto-Friedrich-Universität Bamberg		Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
Bayreuth	Universität Bayreuth		Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Berlin	Alice Salomon Hochschule Berlin		Deutscher Akademischer Austauschdienst e. V. (DAAD)
	Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften		Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)
	Berliner Institut für Gesundheitsforschung/Berlin Institute of Health		Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V.
	Berliner Hochschule für Technik (BHT)		Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V.
	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit		ITZ Bund
	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung		Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
	Bundesinstitut für Risikobewertung	Borstel	FZB, Forschungszentrum Borstel – Leibniz Lungenzentrum
	Campus Berlin-Buch GmbH	Brandenburg	Technische Hochschule Brandenburg
	Deutsche Telekom AG Laboratories	Braunschweig	Leibniz-Institut DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH
	Deutsche Telekom IT GmbH		Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH
	Deutsches Herzzentrum Berlin		Hochschule für Bildende Künste Braunschweig
	Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN)		Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungs- institut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)		Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
	Evangelische Hochschule Berlin		Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
	Forschungsverbund Berlin e. V.		Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
	Freie Universität Berlin (FUB)	Bremen	Hochschule Bremen
	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH		Hochschule für Künste Bremen
	Hertie School gGmbH		Jacobs University Bremen gGmbH
	Hochschule für Technik und Wirtschaft – University of Applied Sciences		Universität Bremen
	Hochschule für Wirtschaft und Recht	Bremerhaven	Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI)
	Humboldt-Universität zu Berlin (HUB)		Hochschule Bremerhaven
	International Psychoanalytic University Berlin		
	IT-Dienstleistungszentrum	Buxtehude	hochschule 21 gemeinnützige GmbH
	Museum für Naturkunde	Chemnitz	Technische Universität Chemnitz
	Robert Koch-Institut		TUCed – Institut für Weiterbildung GmbH
	Stanford University in Berlin	Clausthal	Technische Universität Clausthal
	Stiftung Deutsches Historisches Museum	Coburg	Hochschule für angewandte Wissenschaften, Fachhochschule Coburg
	Stiftung Preußischer Kulturbesitz	Cottbus	Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg
	Technische Universität Berlin (TUB)	Darmstadt	Deutsche Telekom IT GmbH
	Umweltbundesamt		European Space Agency (ESA)
	Universität der Künste Berlin		Evangelische Hochschule Darmstadt
	Wissenschaftskolleg zu Berlin		GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH
	Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB)		Hochschule Darmstadt
Zuse-Institut Berlin (ZIB)		Merck KGaA	
Biberach		Technische Universität Darmstadt	
Bielefeld	Fachhochschule Bielefeld	Deggendorf	Technische Hochschule
	Universität Bielefeld		

<b>Dortmund</b>	Fachhochschule Dortmund Technische Universität Dortmund	<b>Geesthacht</b>	Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH
<b>Dresden</b>	Evangelische Hochschule Dresden Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V. Hannah-Arendt-Institut für Totalitarismusforschung e. V. Hochschule für Bildende Künste Dresden Hochschule für Technik und Wirtschaft Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e. V. Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V. Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Technische Universität Dresden	<b>Gelsenkirchen</b>	Westfälische Hochschule
<b>Dummersdorf</b>	Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN)	<b>Gießen</b>	Technische Hochschule Mittelhessen Justus-Liebig-Universität Gießen
<b>Düsseldorf</b>	Hochschule Düsseldorf Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) Kunstakademie Düsseldorf Robert-Schumann-Hochschule	<b>Göttingen</b>	Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH (GDWD) Verbundzentrale des Gemeinsamen Bibliotheksverbundes
<b>Eichstätt</b>	Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt	<b>Greifswald</b>	Universität Greifswald Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
<b>Emden</b>	Hochschule Emden/Leer	<b>Hagen</b>	Fachhochschule Südwestfalen, Hochschule für Technik und Wirtschaft FernUniversität in Hagen
<b>Erfurt</b>	Fachhochschule Erfurt Universität Erfurt	<b>Halle/Saale</b>	Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle e. V. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle
<b>Erlangen</b>	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	<b>Hamburg</b>	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) Deutsches Klimarechenzentrum GmbH (DKRZ) DFN – CERT Services GmbH HafenCity Universität Hamburg Helmut-Schmidt-Universität, Universität der Bundeswehr Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg Hochschule für Bildende Künste Hamburg Hochschule für Musik und Theater Hamburg Technische Universität Hamburg Universität Hamburg
<b>Essen</b>	Folkwang Universität der Künste RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e. V. Universität Duisburg-Essen	<b>Hameln</b>	Hochschule Weserbergland
<b>Esslingen</b>	Hochschule Esslingen	<b>Hamm</b>	Hochschule Hamm-Lippstadt
<b>Flensburg</b>	Europa-Universität Flensburg Hochschule Flensburg	<b>Hannover</b>	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hochschule Hannover Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek – Niedersächsische Landesbibliothek Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover HIS Hochschul-Informationen-System eG Hochschule für Musik, Theater und Medien Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Medizinische Hochschule Hannover Technische Informationsbibliothek Stiftung Tierärztliche Hochschule
<b>Forchheim</b>	Institut für Nanotechnologie und korrelative Mikroskopie gGmbH	<b>Heide</b>	Fachhochschule Westküste, Hochschule für Wirtschaft und Technik
<b>Frankfurt/M.</b>	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie Deutsche Nationalbibliothek Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung Frankfurt University of Applied Science Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main Philosophisch-Theologische Hochschule St. Georgen e. V. Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung	<b>Heidelberg</b>	Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) European Molecular Biology Laboratory (EMBL) NEC Laboratories Europe GmbH Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
<b>Frankfurt/O.</b>	IHP GmbH – Institut für innovative Mikroelektronik Stiftung Europa-Universität Viadrina	<b>Heilbronn</b>	Hochschule für Technik, Wirtschaft und Informatik Heilbronn
<b>Freiberg</b>	Technische Universität Bergakademie Freiberg	<b>Hildesheim</b>	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Fachhochschule Hildesheim/Holzminde/Göttingen Stiftung Universität Hildesheim
<b>Freiburg</b>	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Evangelische Hochschule Freiburg Katholische Hochschule Freiburg	<b>Hof</b>	Hochschule für angewandte Wissenschaften Hof – FH
<b>Freising</b>	Hochschule Weihenstephan	<b>Idstein</b>	Hochschule Fresenius gGmbH
<b>Friedrichshafen</b>	Zeppelin Universität gGmbH	<b>Ilmenau</b>	Technische Universität Ilmenau
<b>Fulda</b>	Hochschule Fulda		
<b>Furtwangen</b>	Hochschule Furtwangen – Informatik, Technik, Wirtschaft, Medien		
<b>Garching</b>	European Southern Observatory (ESO) Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit gGmbH Leibniz-Rechenzentrum d. Bayerischen Akademie der Wissenschaften		
<b>Gatersleben</b>	Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)		



<b>Ingolstadt</b>	BayZiel - Bayerisches Zentrum für Innovative Lehre Hochschule für angewandte Wissenschaften FH Ingolstadt	<b>Ludwigsburg</b>	Evangelische Hochschule Ludwigsburg
<b>Jena</b>	Ernst-Abbe-Hochschule Jena Friedrich-Schiller-Universität Jena Leibniz-Institut für Photonische Technologien e. V. Leibniz-Institut für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut e. V. (FLI)	<b>Ludwigshafen</b>	Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen
<b>Jülich</b>	Forschungszentrum Jülich GmbH	<b>Lüneburg</b>	Leuphana Universität Lüneburg
<b>Kaiserslautern</b>	Hochschule Kaiserslautern Technische Universität Kaiserslautern	<b>Magdeburg</b>	Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg
<b>Karlsruhe</b>	Bundesanstalt für Wasserbau FIZ Karlsruhe - Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur FZI Forschungszentrum Informatik Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft Karlsruhochschule International University Karlsruher Institut für Technologie – Universität des Landes Baden-Württemberg und nationales Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft (KIT) Zentrum für Kunst und Medientechnologie	<b>Mainz</b>	Hochschule Mainz Johannes Gutenberg-Universität Mainz Katholische Hochschule Mainz Universität Koblenz-Landau
<b>Kassel</b>	Universität Kassel	<b>Mannheim</b>	Hochschule Mannheim GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften e. V. TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-Württemberg Universität Mannheim ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH
<b>Kempen</b>	Hochschule für angewandte Wissenschaften, Fachhochschule Kempen	<b>Marbach a. N.</b>	Deutsches Literaturarchiv
<b>Kiel</b>	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel Fachhochschule Kiel Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel (GEOMAR) ZBW – Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft	<b>Marburg</b>	Philipps-Universität Marburg
<b>Koblenz</b>	Hochschule Koblenz	<b>Meißen</b>	Hochschule Meißen (FH) und Fortbildungszentrum
<b>Köln</b>	Deutsche Sporthochschule Köln Hochschulbibliothekszentrum des Landes NRW Katholische Hochschule Nordrhein-Westfalen Kunsthochschule für Medien Köln Rheinische Fachhochschule Köln gGmbH Technische Hochschule Köln Universität zu Köln	<b>Merseburg</b>	Hochschule Merseburg (FH)
<b>Konstanz</b>	Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung (HTWG) Universität Konstanz	<b>Mittweida</b>	Hochschule Mittweida
<b>Köthen</b>	Hochschule Anhalt	<b>Mülheim an der Ruhr</b>	Hochschule Ruhr West
<b>Krefeld</b>	Hochschule Niederrhein	<b>Müncheberg</b>	Leibniz-Zentrum für Agrarlandschafts- u. Landnutzungsforschung e. V.
<b>Kühlungsborn</b>	Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik e. V.	<b>München</b>	Bayerische Staatsbibliothek Hochschule für angewandte Wissenschaften München Hochschule für Philosophie München Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e. V. Katholische Stiftungshochschule München Ludwig-Maximilians-Universität München Max-Planck-Gesellschaft Technische Universität München Universität der Bundeswehr München
<b>Landshut</b>	Hochschule Landshut – Hochschule für angewandte Wissenschaften	<b>Münster</b>	FH Münster University of Applied Sciences Westfälische Wilhelms-Universität Münster
<b>Leipzig</b>	Deutsche Telekom, Hochschule für Telekommunikation Leipzig Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ GmbH Hochschule für Grafik und Buchkunst Leipzig Hochschule für Musik und Theater „Felix Mendelssohn Bartholdy“ Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V. Mitteldeutscher Rundfunk Universität Leipzig	<b>Neubrandenburg</b>	Hochschule Neubrandenburg
<b>Lemgo</b>	Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe	<b>Neu-Ulm</b>	Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Fachhochschule Neu-Ulm
<b>Lübeck</b>	Technische Hochschule Lübeck Universität zu Lübeck	<b>Nordhausen</b>	Hochschule Nordhausen
		<b>Nürnberg</b>	Kommunikationsnetz Franken e. V. Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm
		<b>Nürtingen</b>	Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen
		<b>Nuthetal</b>	Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke
		<b>Oberwolfach</b>	Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach gGmbH
		<b>Offenbach/M.</b>	Deutscher Wetterdienst (DWD) Hochschule für Gestaltung (HfG)
		<b>Offenburg</b>	Hochschule Offenburg
		<b>Oldenburg</b>	Carl von Ossietzky Universität Oldenburg Landesbibliothek Oldenburg
		<b>Osnabrück</b>	Hochschule Osnabrück

	Universität Osnabrück
<b>Paderborn</b>	Fachhochschule der Wirtschaft Paderborn
	Universität Paderborn
<b>Passau</b>	Universität Passau
<b>Peine</b>	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)
<b>Pforzheim</b>	Hochschule Pforzheim – Gestaltung, Technik, Wirtschaft und Recht
<b>Potsdam</b>	Fachhochschule Potsdam
	Helmholtz-Zentrum, Deutsches GeoForschungsZentrum – GFZ
	Hochschule für Film und Fernsehen „Konrad Wolf“
	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)
	Universität Potsdam
<b>Regensburg</b>	Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
	Universität Regensburg
<b>Reutlingen</b>	Hochschule Reutlingen
<b>Rosenheim</b>	Technische Hochschule Rosenheim
<b>Rostock</b>	Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde
	Universität Rostock
<b>Saarbrücken</b>	CISPA – Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit gGmbH
	Universität des Saarlandes
<b>Salzgitter</b>	Bundesamt für Strahlenschutz
<b>Sankt Augustin</b>	Hochschule Bonn Rhein-Sieg
<b>Schenefeld</b>	European X-Ray Free-Electron Laser Facility GmbH
<b>Schmalkalden</b>	Hochschule Schmalkalden
<b>Schwäbisch Gmünd</b>	Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd
<b>Schwerin</b>	Landesbibliothek Mecklenburg-Vorpommern
<b>Siegen</b>	Universität Siegen
<b>Sigmaringen</b>	Hochschule Albstadt-Sigmaringen
<b>Speyer</b>	Deutsche Universität für Verwaltungswissenschaften Speyer
<b>Straelen</b>	GasLINE Telekommunikationsnetzgesellschaft deutscher Gasversorgungsunternehmen mbH & Co. Kommanditgesellschaft
<b>Stralsund</b>	Hochschule Stralsund
<b>Stuttgart</b>	Cisco Systems GmbH
	Duale Hochschule Baden-Württemberg
	Hochschule der Medien Stuttgart
	Hochschule für Technik Stuttgart
	Universität Hohenheim
	Universität Stuttgart
<b>Tautenburg</b>	Thüringer Landessternwarte Tautenburg
<b>Trier</b>	Hochschule Trier
	Universität Trier
<b>Tübingen</b>	Eberhard Karls Universität Tübingen
	Leibniz-Institut für Wissensmedien
<b>Ulm</b>	Technische Hochschule Ulm
	Universität Ulm
<b>Vechta</b>	Universität Vechta
	Private Hochschule für Wirtschaft und Technik gGmbH
<b>Wadern</b>	Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH (LZI)
<b>Weimar</b>	Bauhaus-Universität Weimar
	Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar
<b>Weingarten</b>	Hochschule Ravensburg-Weingarten

	Pädagogische Hochschule Weingarten
<b>Wernigerode</b>	Hochschule Harz
<b>Weßling</b>	T-Systems Information Services GmbH
<b>Wiesbaden</b>	Hochschule RheinMain
	Statistisches Bundesamt
<b>Wildau</b>	Technische Hochschule Wildau
<b>Wilhelmshaven</b>	Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth
<b>Wismar</b>	Hochschule Wismar
<b>Witten</b>	Private Universität Witten/Herdecke gGmbH
<b>Wolfenbüttel</b>	Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften
	Herzog August Bibliothek
<b>Worms</b>	Hochschule Worms
<b>Wuppertal</b>	Bergische Universität Wuppertal
<b>Würzburg</b>	Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt
	Julius-Maximilians-Universität Würzburg
	Universitätsklinikum Würzburg
<b>Zittau</b>	Hochschule Zittau/Görlitz
<b>Zwickau</b>	Westfälische Hochschule Zwickau





#### **DFN mitteilungen**

bieten Hintergrundwissen zu Themen aus der Welt der Kommunikationsnetze und des DFN-Vereins



#### **DFN infobrief recht**

informiert über aktuelle Entwicklungen und Fragen des Medien- und Informationsrechts



#### **DFN newsletter**

liefert neueste Informationen rund um das Deutsche Forschungsnetz



#### **DFN auf twitter**

postet und teilt spannende News zum Deutschen Forschungsnetz



#### **Podcast Forschungsstelle Recht im DFN**

„Weggeforscht“ beschäftigt sich mit aktuellen juristischen Fragestellungen aus dem digitalen Umfeld



**Alle Publikationen können Sie hier abonnieren:**

<https://www.dfn.de/publikationen/>

