



VIRTUAL OPEN SCIENCE
COLLABORATION ENVIRONMENT

Diskussion von möglichen Geschäftsmodellen für Forschungsinfrastrukturen

Projekt "ViCE" Arbeitspaket AP3 Task 2

Autoren: Dirk von Suchodoletz, Janne Chr. Schulz
Erste Version März 2017; ergänzt, finalisiert Feb. 2019

Das Projekt ViCE - Virtual Open Science Collaboration Environment - entwickelt nachhaltige Geschäfts- und Steuerungsmodelle für die Kooperation von unterschiedlichsten Fach-Communities mit Rechenzentren auf der Basis von Virtuellen Forschungsumgebungen (VFU). Diese sollen schrittweise in der Projektlaufzeit angepasst werden und dem dynamischen Charakter der jeweiligen Wissenschaftsdomäne und ihren wechselnden Anforderungen folgen. Es soll den wissenschaftlichen Rechenzentren zu einem klaren Verständnis der Bedarf der Communities zur besseren Unterstützung heterogener Anforderungen seitens ausgewählter Fachwissenschaften verhelfen. Indem die Rechenzentren mit den Fachdisziplinen gemeinsame Vorstellungen entwickeln und daraus Planung und Organisation der Infrastrukturen für wissenschaftliche Projekte ableiten, können sie mit beherrschbarem Aufwand wichtige Basisinfrastrukturen und IT-Prozesse auch über die eigenen Organisationsgrenzen bereitstellen. Hieraus entstehen neue Herausforderungen in der Leistungserbringung und -abrechnung, die über das bisherige Tagesgeschäft der einzelnen Einrichtungen hinausgehen. Das bildet die Grundlage für zukünftige Organisationsstrukturen an Rechenzentren für einen dauerhaften Betrieb, nachhaltige Geschäftsmodelle und proaktive Beratung neuer Communities.

Das Thema Nachhaltigkeit rückt zunehmend in den Fokus der Projektförderer und ist daher auf verschiedenen Ebenen zu adressieren. ViCE versteht sich hier als Anshub, um die notwendige Zeit und benötigten Raum bereitzustellen, um Angebote und Geschäftsmodelle für eScience-Abteilungen von universitären Rechenzentren zu diskutieren und wenn möglich zu entwickeln. Hierzu werden bereits während der Laufzeit standardisierte Organisationsstrukturen und Geschäftsbeziehungen beleuchtet, die nach Abschluss des

Projekts potenziell auf große Forschungsinfrastrukturen angewendet werden können. Auf Basis dieser sollten einzelne Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Forschungsprojekte landesweit Ressourcen in Anspruch nehmen können, die von der Bereitstellung von Compute- und Storage-Kapazitäten über das Software- und Lizenzmanagement bis hin zu weiteren forschungsrelevanten Diensten reichen. Das Ziel besteht darin, zukünftig notwendige Compute- und Storage-Ressourcen dynamisch zur jeweiligen Projektlaufzeit ohne hohe Verzögerung oder Initialaufwände bereitzustellen. Forschende, ihre Arbeitsgruppen und Institute werden durch eine Bereitstellung allgemeiner Forschungsinfrastrukturen entlastet, da die typischen administrativen Basisaufgaben entfallen, angefangen von der Beschaffung über das Aufsetzen und Aktualisieren der IT-Systeme bis hin zu regelmäßigem Backup und langfristiger Archivierung. Dieses soll zudem sicherstellen, dass bereitgestellte oder eingeworbene Projektgelder für Sachmittel und Datenmanagement aus Forschungsanträgen zielgerichteter und nachhaltiger in die landesweiten Forschungsinfrastrukturen investiert werden können. Hierzu sind ebenfalls die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen an Universitäten zu betrachten. Personalmittel aus Forschungsprojekten für IT-Infrastrukturen können konsolidiert für zusätzliche Kapazitäten in den Rechenzentren genutzt werden. Es geht zudem um längerfristige Strukturanpassungen, wie sie beispielsweise am Rechenzentrum in Freiburg durch die Bildung einer neuen Virtualisierungs- und Storage- sowie einer eScience-Gruppe für große Forschungsinfrastrukturen vorangetrieben wurden. Diese Gruppen sind gemeinsam mit den Projektpartnern im Land bereits während der Laufzeit in die strategischen Diskussionen involviert mit dem Ziel nach Abschluss des Vorhabens in das Tagesgeschäft übernommen zu werden.

Die beteiligten Rechenzentren kooperieren bereits im Landesprojekt bwCloud mit der Zielsetzung einer Entwicklung eines tragfähigen Konzeptes für den landesweiten Dienst einer "Hochschul-Cloud". Ebenso erfolgt eine Beteiligung und Integration des Projektes mit bwHPC-C5, die landesweite Infrastrukturen für das High Performance Computing anbietet.

Ausgangslage

Das Land und die Universitäten in Baden-Württemberg haben in den vergangenen Jahren eine neue, intensivere Form der Kooperation und der Zusammenarbeit durch diverse landesweite Projekte eingeleitet. Das Ziel dieser Strategie ist eine nachhaltige und umfassende Weiterentwicklung der Forschungs- und Wissenschaftslandschaft in Baden-Württemberg. Den ForscherInnen und WissenschaftlerInnen sollen optimale Arbeitsbedingungen geboten werden, um in der Forschung einen Spitzenplatz einzunehmen und diesen behaupten zu können.

Die vom MWK und/oder der DFG unterstützen und geförderten Kooperationen in den unterschiedlichsten Bereichen sollen daher mehrere Aspekte der standortübergreifenden Zusammenarbeit abdecken: zum einen werden auf diese Weise Kommunikations- und Organisationskanäle geschaffen, die notwendig sind, um gemeinsame Vorhaben zu planen und zu realisieren. Zum anderen sind die beteiligten Kooperationspartner angehalten, sich auf ihre Stärken zu besinnen und das (eigene) Profil zu schärfen und auszubauen. Einige Kooperationsprojekte haben sich daher als gute "Testumgebungen" und letztlich "Keimzellen" für konsolidierte Forschungsinfrastrukturen herausgestellt. So kann das

bwHPC-Konzept in seiner aktuellen Realisierung neben der Umsetzung einer verteilten, fachlich spezialisierten und angepassten Arbeitsumgebung für das High Performance Computing nicht nur in technischer Hinsicht als erfolgreiche landesweite, föderierte Struktur angesehen werden. Es wurden auch aufgrund des Charakters und des Umfangs dieser Aktivitäten neue Formen der Kooperation entwickelt.

Nicht nur im Bereich des HPCs wurden durch Landesprojekte neue Konzepte der Zusammenarbeit erprobt. Weitere Themenfelder zeigen den Bedarf nach Konzepten, wie Kooperation organisiert werden kann. Beispiele sind die Projekte bwIDM oder bwDATA, wo die Speicherung großer Datenmengen durchgespielt wird. Sie zeigen gleichzeitig durch ihre Realisierung das gestiegene Vertrauen untereinander.

Die Versorgung der Wissenschaftler mit leistungsfähigen Forschungsinfrastrukturen stellt nur einen Teil der Gesamtentwicklungen dar. Die entwickelten Konzepte müssen, damit sich tragfähig und nachhaltig wirken können, in die Betriebslandschaft der Rechenzentren bzw. der Infrastrukturen der beteiligten Akteure eingebettet werden. Die Grenzen zwischen rein wissenschaftlichen Geräten und Prozessen und betrieblichen Abläufen bzw. Infrastrukturen verwischen zunehmend. Diese Entwicklung ist eine gewollte und logische, weil notwendige, Konsequenz aus der Verstärkung der Kooperation auf allen Ebenen.

Von praktischer Seite her erfolgte eine Untersuchung von bereits laufenden Vorhaben. Entsprechende Use-Cases und Anwendungsfälle ergaben sich durch die vielfältigen Landesaktivitäten, die auch für ViCE relevant sind. Weiterhin bestand das Ziel, sowohl inner-universitäre als auch inter-universitäre Strukturen zu identifizieren und Abhängigkeiten und Wechselwirkungen so zu beschreiben, dass Schlussfolgerungen und Ableitungen für a) weitere Untersuchungen, aber auch b) für den Umsetzungsteil des Projektes erkennbar werden. Dieser Teil des Projektes sollte entsprechend der interdisziplinären Problem- und Aufgabenstellung WissenschaftlerInnen aus geeigneten Fachbereichen integrieren, die zu den spezifischen Fragestellungen forschen und Erkenntnisse wissenschaftlich aufbereiten. Dieses geht jedoch teilweise über den Fokus von ViCE hinaus.

Versuch einer Einschätzung

Für die Diskussion möglicher Geschäftsmodelle sollte eine Einschätzung der aktuellen Entwicklungen stehen. Diese setzt die Zusammenfassung fort, die in [Held Wilhelm, Lix Bruno, Leendertse Jan: Kleine Geschichte von Kooperation und Governance; von Suchodoletz Dirk Zusammenarbeit gestalten – Stand in Baden-Württemberg] für die bestehenden Kooperationen im Bereich der öffentlichen Rechenzentren in Deutschland bzw. für Baden-Württemberg vorgelegt wurden. In der seit der Veröffentlichung vergangenen Zeit gab es einige Entwicklungen und Projektfortsetzungen, die nur für einige Projekte das Bild nachhaltiger verändert haben. Im Zuge der Bearbeitung der Arbeitspakete in ViCE wurden primär folgende Landesprojekte betrachtet: bwCloud, bwLehrpool und bwHPC. Eine Darstellung der technischen Grundlagen und Kooperation findet sich für bwCloud in [Janne Chr. Schulz, "Überlegungen zur Steuerung einer föderativen Infrastruktur am Beispiel von bwCloud"], für bwLehrpool in [Münchenberg Jan, von Suchodoletz Dirk, Rettberg Simon, Richter Steffen, Rößler Christian "Kooperativer IT-Dienst: bwLehrpool"] und für bwHPC in [Hartenstein, Hannes, Thomas Walter und Peter Castellaz. "Aktuelle Umsetzungskonzepte

der Universitäten des Landes Baden-Württemberg für Hochleistungsrechnen und datenintensive Dienste“, PIK 2013]. Alle Projekte spielen im Zusammenhang mit virtualisierten Forschungsumgebungen eine wichtige Rolle, da sie jeweils mögliche Basisplattformen darstellen.

bwHPC

bwHPC ist eine Kombination aus massiver Förderung von Hardwareinvestitionen verbunden mit großzügig ausgestatteten Supportstrukturen [Barthel R., “High-Performance Computing and Coordinated Compute Cluster Competence Centers in Baden-Württemberg”, 2016]. In diesem Zusammenhang wurden vier spezialisierte Forschungscluster (bwForCluster) an den Standorten Mannheim/Heidelberg, Ulm, Tübingen und Freiburg etabliert. Jeder Forschungscluster wird einer oder mehreren Schwerpunkten zugeordnet und steht damit für Anwender in diesen Bereichen landesweit zur Verfügung. Ziel dieser Schwerpunktbildung ist der Aufbau spezialisierter HPC-Systeme für die jeweiligen Schwerpunkte durch zielgerichteten und mit den Benutzern abgestimmter Einkauf von Hardware, aber auch durch Ausstattung mit benötigter (Spezial-) Software für die Anwender. Mit der konsequenten Einbeziehung der Anwendergruppen auf Landesebene bereits in der Antragsphase hat eine Entwicklung begonnen, die im besten Fall zu einer Ausprägung der Hardware-Betriebsstandorte zu “Serviceprovider einer bestimmten Fachcommunity” führt, die dann nicht mehr einer einzigen Universität zugeordnet werden können. Diese Entwicklung hat tiefgreifende Konsequenzen. Das betrifft das Betriebskonzept auf technischer und administrativer Ebene genauso wie die Steuerungsebene (“Governance”). Beispielsweise ist dann ein Landesnutzerausschuss als Steuergremium nicht mehr ausreichend, sondern man muss wohl entsprechende Betriebsmodelle/Governance-Gremien mit den jeweiligen Stake/Shareholdern etablieren. Weitere Fragestellungen ergeben sich in den Bereichen der Finanzierungs- und Mittelflussmodellen (Cash-Flow): Wie sehen die Mittelflüsse zwischen den Universitäten aus? Was passiert mit Berufungsmitteln in einem Fachbereich? Modelle von sogenannter Aufwuchsfinanzierung diskutiert der Beitrag [von Suchodoletz Dirk, Wesner Stefan, Schneider Gerhard “Überlegungen zu laufenden Cluster-Erweiterungen in bwHPC”].

bwCloud

Das Landesprojekt “bwCloud SCOPE – Science, Operations and Education” hat das Ziel, die Infrastruktur, die im Rahmen des Vorgängerprojektes „bwCloud: Standortübergreifende Servervirtualisierung“ aufgebaut und installiert wurde und die damit verbundenen Prozesse weiterzuentwickeln und auszubauen. Dies bedeutet, diese Strukturen und Prozesse entsprechend zu einem standortübergreifenden Betriebsmodell zu verstetigen, sodass eine Transformation von einem Landesprojekt hin zu einem Landesdienst mit entsprechenden Eigenschaften wie Stabilität, Verlässlichkeit und Kontinuität erfolgreich umgesetzt wird und damit einer stetig wachsenden Nutzerschaft zur Verfügung steht. Die Transformation des Projektes in einen nachhaltigen Landesdienst umfasst drei wesentliche Aufgabenbereiche

- Aufbau eines landesweiten Dienstes, inklusive aller notwendigen Prozesse und Verfahren zur Steuerung und Weiterentwicklung des Landesdienstes,

- Ausbau der technischen Infrastruktur basierend auf den Anforderungen und Bedürfnissen der Nutzergruppen und
- Weiterentwicklung der Projektorganisation und "Dienst-Vorläuferstrukturen" hin zu einem gemeinsamen Betriebsmodell mit einer standortübergreifenden Betriebsgruppe.

Zielsetzung

Die übergeordnete Zielsetzung von bwCloud SCOPE ist die Überführung des prototypischen Dienstes in einen „Landesdienst bwCloud“, mit dessen Services virtuelle Maschinen vorrangig für Studierende und Wissenschaftler innerhalb Baden-Württembergs zur Verfügung gestellt werden. Das Akronym „SCOPE“ für **SC**ience, **OP**erations und **E**ducation umreißt die primären Zielgruppen, nämlich Wissenschaftler beziehungsweise Forschungsprojekte, spezifische Anwendungen in Rechenzentren oder Serviceeinrichtungen (beispielsweise zur Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen) und nicht zuletzt Studierende, die im Rahmen von Studien- oder Abschlussarbeiten den Zugriff auf virtuelle Maschinen benötigen. Im Mittelpunkt von bwCloud SCOPE steht deshalb auch die (Weiter-) Entwicklung und Umsetzung des Betriebsmodells der verteilten Cloud-Umgebung zur Realisierung des Landesdienstes bwCloud.

Bezogen auf die Versorgungssituation im Land füllt bwCloud die Lücke im Bereich der selbstorganisierten Versorgung mit Compute-Ressourcen für Studierende, Rechenzentren und Wissenschaftler. Vergleichbar mit anderen Basis-Diensten an den Landesuniversitäten und -hochschulen können Nutzer ohne direkte Interaktion mit RZ-Mitarbeitern und Dienstbetreibern ihre Bedürfnisse an Compute- und Serverkapazität decken. Die notwendigen Schritte für Registrierung, Freischaltung, Accounting und bei Bedarf Verrechnung sind so realisiert, dass sie weitgehend automatisch ablaufen und den User (und bei Bedarf die Finanzierer) geeignet über die vorgenommenen Schritte informieren. bwCloud SCOPE unterstützt diese Nutzungsszenarien und den weiteren Ausbau der Cloud-Kompetenzzentren an den Betriebsstandorten und ermöglicht sowohl den Nutzern als auch den Betreibern die Erprobung zukünftiger IT-Strategien. Neben den technischen Projektzielen muss das Projekt die Frage der Nachhaltigkeit adressieren.

bwLehrpool

Das Projekt bwLehrpool war ein auf zwei Jahre angelegtes Entwicklungs- und Erprobungsprojekt für neue Formen von PC-Pools in Forschung und Lehre, welches durch das Projekt bwEKlausuren fortgesetzt wurde. Im Moment leistet das Land Baden-Württemberg noch eine Anschubfinanzierung für eine nachhaltige Umlagefinanzierung durch die Nutzer. Es mündete Mitte 2017 in einem landesweiten Dienst, welcher ein zentral administriertes Basissystem mit einem hochschulübergreifenden Repository von virtuellen Maschinen für ein breites Einsatzgebiet verbindet. Der geschaffene Landesdienst bietet eine Infrastruktur zur zentralen Bereitstellung von virtuellen Desktopumgebungen für Lehr- und Prüfungszwecke für Lehrende an Hochschulen in Baden-Württemberg. Es offeriert die Chance, einfach und unabhängig von Dritten personalisierte Lehr- und Arbeitsumgebungen und interaktive Forschungsumgebungen zu schaffen, die eine flexible, multifunktionale Nutzung heterogener Rechner in PC-Poolräumen erlauben. bwLehrpool bietet ebenfalls die Grundlage für die Durchführung von E-Klausuren

auf Basis bestehender PC-Pool-Infrastrukturen. Das Framework wurde und wird durch die Rechenzentren der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Offenburg und der Universität Freiburg maßgeblich entwickelt und an verschiedenen weiteren HAWs im Land ausgerollt. Die Partner einigen sich hierzu auf eine Organisationsstruktur für den kooperativen bwLehrpool-Betrieb. Die räumlich in Baden-Württemberg verteilte Situation schafft ganz neue Herausforderungen für den Support. So können im Betrieb einige kritische Situationen auftreten, die nicht in allen Fällen durch die Ansprechpartner vor Ort gelöst werden können. Zu diesem Zweck werden spezielle Strukturen für das IT-Service-Management geschaffen wie beispielsweise spezielle Ticket-Bearbeitungsprozesse. Diese werden in Übereinkunft aller Beteiligten als Bewertungs-Prioritätenmatrix nach dem ITIL-Framework gestaltet und von Beginn an mit klaren Verantwortlichkeiten belegt. Auch hier sind Fragen der Leistungsverrechnung zwischen den Hochschulen zu klären und die Einsparpotenziale zu benennen. Offene Punkte des Projekts sind die Definition von einheitlichen Service-Level-Agreements, die Einrichtung eines Entscheidungsgremiums für Priorisierungen und Weiterentwicklungen, die Regelung der Haftung oder die Sicherung des Personalstamms für den zuverlässigen Betrieb. Wie bei anderen Landesprojekten stellt sich die Frage, wie eine effektive übergreifende Organisations- und Steuerungsstruktur aussehen könnte, die solche Aktivitäten sinnvoll aufnehmen kann.

Einschätzung aus der Analyse der betrachteten Projekte

Aus Sicht der Stakeholder stellt ein monetärer Zahlungsfluss eine große Herausforderung dar, da die Frage der Umsatzsteuer nicht trivial zu beantworten ist und in unklare Situationen führen kann. Desweiteren sind gesetzliche Vorgaben, wie sie z. B. im Landeshochschulgesetz (LHG) definiert werden, zu beachten. Relevant könnte u.a. Paragraph 28 des LHG werden.

Die Frage nach der Provisionierung und Abrechnung von erbrachten bzw. konsumierten Leistungen stellt die nächste Stufe in den landesweiten Kooperationen dar: Die Akteure sind mittlerweile soweit in die gemeinsam entwickelten Konzepte eingebunden, dass nun darüber nachgedacht werden muss, wie die Leistungen verrechnet, honoriert und konsumiert werden können. In dem Augenblick, wo Fragen der Leistungserbringung und -verrechnung angesprochen werden, kommen unvermeidlich Fragen nach einer Steuerung bzw. Governance auf den verschiedenen Ebenen auf.

Die Kooperationen und Projekte auf Landesebene haben wichtige und erfolgversprechende Prozesse angestoßen. Diese Prozesse kommen derzeit aus Sicht der Autoren an einem gewissen Punkt zu einem Halt: Spätestens beim Versuch der Umsetzung der Zielvorgabe zur Entwicklung eines (Landes-) Dienstes, macht sich das Fehlen von entsprechenden Grundstrukturen und Modellen schmerzlich bemerkbar. Gleichzeitig nimmt der Synchronisationsbedarf der aktuellen Projekte mit Steuerungsstrukturen wie dem ALWR-BW bereits jetzt deutlich zu. Dieser Bedarf umfasst das regelmäßige Reporting genauso wie die kontinuierliche Rückkopplung von Projekten mit ihren Kunden / der Nutzerschaft. Bisher sind die Strukturen für entsprechende Auseinandersetzung mit Steuerungs- und Lenkungsorganen wie Userboards etc. noch wenig entwickelt.

Skizzen möglicher Geschäftsmodelle

Aus Sicht möglicher Leistungserbringungs- und Verrechnungsmodelle bietet sich der Blick auf verschiedene Optionen an, wie sie beispielsweise auch in [von Suchodoletz Dirk, Schulz Janne Chr. Bericht vom Workshop "Governance in Kooperationen"] diskutiert wurden. Die rechtlichen Rahmenbedingungen werden ausführlich in [Boris P. Paal und Jakob Rüder "Rechtliche Rahmenbedingungen für Kooperationsprojekte von Rechenzentren"] erörtert.

Modell 1: gGMBH

Ein mögliches Modell zur Verrechnung von kooperativ erbrachten Leistungen stellt die Gründung von "Landesgesellschaften mit beschränkter Haftung" dar (gGMBHs). Diese Landesgesellschaften sind je nach Zweck und Aufgabe individuell ausgegründet und aufgestellt werden. Ein schon länger etabliertes Beispiel hierfür bietet die GWDG (Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen) [Wilfried Grieger und Paul Suren "Kooperationen mit der GWDG"]. Ein Beispiel in Baden-Württemberg ist die hww GmbH am HLRS in Stuttgart. In diesem Modell einer Mini-GmbH für ein eng abgegrenztes Aufgabenprofil wurde eine Speziallösung für ein besonderes Gebiet in der Form einer Public-Private-Partnership geschaffen. Anteilseigner sind neben dem Land Universitäten und Industrieunternehmen. Der Zweck der GmbH besteht in der Bereitstellung von Rechenleistung als eine Art Cloud-Service. Das Geschäftsmodell ist recht einfach, da das HLRS beziehungsweise das KIT die Systeme betreiben und sich um Simulationen und bei Bedarf um Anpassungen kümmern. Es existieren eine Anzahl von großen und kleinen Kunden aus dem Bereich der Industrie.

Steuerung

Die Steuerung dieser Gesellschaften wird direkt durch den Geldgeber (in diesem Fall das Land) vorgenommen. Er hat mit der haushalterischen Hoheit in zentralen Fragen das letzte Wort. Die Leistungsbezieher könnten über Strukturen wie einem Nutzausschuss an der inhaltlichen Weiterentwicklung der Dienstleistungen und Ausrichtung der Gesellschaften mitwirken.

- Direkt durch das Land
- Teilnehmer / Kooperationspartner über einen entsprechenden Nutzausschuss
- Regelmäßiger Report vor Gremien wie dem ALWR-BW o.ä. Fachgremien

Folgende Vorteile könnten gesehen werden: Der Auftraggeber (in diesem Fall das Land) hat die Möglichkeit, durch entsprechende rechtliche Konstruktionen direkt den Fluss und die Verwendung der zur Verfügung gestellten Mittel zu kontrollieren. Die Strukturen sind planbar. Das bedeutet, es können Mitarbeiter aus befristeten Arbeitsverhältnissen in dauerhafte Beschäftigungsverhältnisse überführt werden. Das sichert deren Wissen und Know-How und schafft Raum für die nachhaltige Weiterentwicklung von entsprechenden Kompetenzen.

Es gibt diese möglichen Nachteile: Die Gründung von Landesgesellschaften – in dieser Art für den Bereich der Universitäten noch nicht erfolgt – ist nur dann erfolgreich, wenn das notwendige Personal in diese Gesellschaften “abgeordnet” oder eingegliedert wird. Damit entziehen sich diese Mitarbeiter jedoch dem Einfluss der lokalen Standorte. Etwas verkürzt ausgedrückt, könnten auf diese Weise die Einrichtungen “um die Projektmitarbeiter reduziert werden” bzw. diese “werden aus dem Betrieb herausgeschnitten”. Damit ist die Gefahr gegeben, dass das ursprüngliche Ziel vieler Projekte, nämlich die Integration in die innerbetrieblichen Strukturen, gestoppt wird und künstliche Barrieren zwischen den Projekten und dem Betrieb aufgebaut werden. Ein Technologie- und Wissenstransfer könnte so erschwert werden. Durch die explizite Trennung zwischen Standort und Betrieb und der Landesgesellschaft könnten Parallelstrukturen wachsen, die wiederum zu schwer kontrollier- und manövrierbaren Gesellschaften führen. Die Dynamik und Agilität, die z.B. durch die befristeten Projektlaufzeiten und Arbeitsverträge gegeben ist, könnte damit verloren gehen. Die inhaltliche Überwachung, Entwicklung und Steuerung wechselt in Richtung Geldgeber, die vom operativen Betrieb getrennt sind. Dieser muss deshalb für entsprechende Expertise sorgen, damit die Entwicklung nicht stehen bleibt und/oder sich von den Anforderungen/Bedürfnissen der Kunden entfernt. Doch damit wird direkt in einem zentralen Feld der Standorte “gewildert” und es könnte eine zusätzliche Konkurrenzsituation entstehen.

Unter politischen Gesichtspunkten aus Sicht des Geldgebers wäre dieses Modell wohl nach aktuellem Kenntnisstand als eine recht klare Variante zu bewerten. Aus Sicht der beteiligten Standorte (und Leistungserbringer) ist eher zu vermuten, dass eine Ausgliederung des Personals aus den betrieblichen Strukturen (und sei auch “nur formal”) eher nicht toleriert würde.

Modell 2: Verrechnungseinheit

Ein wesentlich anderer Ansatz zu Modell 1 stellt das Modell 2 (Verrechnungseinheit) dar. Kern dieses Modells ist die Einführung einer gemeinsam verabredeten “Leistungseinheit”. Mit dieser Leistungseinheit werden Dienstleistungen, Personal, aber auch betriebliche Leistungen wie Speicherplatz, RAM, CPU-Zyklen etc. fakturiert. Sie bildet dabei nicht notwendigerweise denselben “Wert” ab, wie entsprechende Leistungen in der freien Wirtschaft erbringen bzw. kosten würden. Aber sie ermöglicht es, Aussagen über die erbrachten und konsumierten Leistungen zu treffen. Jeder Leistungserbringer lässt sich dabei in einem regelmäßigen Rhythmus (vierteljährlich, halbjährlich etc.) ein den Konsumenten entsprechend den Verbrauch “quittieren”. Da jeder Leistungserbringer sehr wahrscheinlich auch Leistungen von anderen Standorten beziehen wird, sind mehrere “Bilanzmöglichkeiten” am Jahresende denkbar:

1. Standort A hat so viele Leistungen erbracht (und in Form von entsprechenden Quittungen nachgewiesen bekommen), wie er konsumiert hat, dann ist die Bilanz ausgeglichen.
2. Standort A hat mehr Leistungen konsumiert, als er erbracht hat, dann ist die Bilanz unausgeglichen zu Ungunsten von A.
3. Standort A hat mehr Leistungen erbracht als konsumiert, dann ist die Bilanz ebenfalls unausgeglichen, aber zu Gunsten von A.

Die Fälle 1 und 2 sind zunächst unkritisch, wesentlich wichtiger ist die Frage, wie Standort A seinen "Mehreinsatz" wie in Fall 3 beschrieben vergütet bekommt. Eine mögliche Vergütung könnte in der jährlichen Ausschüttung von zusätzlichen Zuwendungen seitens des Geldgebers (in diesem Fall dem MWK) bestehen – quasi als Bonus.

Steuerung

Entsprechende Mechanismen müssen sicherstellen, dass es Korrekturmöglichkeiten für zu große Missverhältnisse gibt – sowohl in der einen wie auch in der anderen Richtung. Außerdem müssten regelmäßige Leistungsbilanzen entwickelt und kommuniziert werden. Diese müssten entsprechenden Gremien (MWK direkt, ALWR-BW etc.) vorgelegt werden. Damit diese Abrechnungen sauber und transparent erfolgen, sollten entsprechende Strukturen zur Kontrolle entwickelt werden (analog wie bei traditionellen Vereinsstrukturen, bei denen es einen Kassierer gibt und dieser von Revisoren geprüft wird).

- Regelmäßiger Report der aktuellen Bilanzen vor entsprechenden Gremien
- Entwicklung von Strukturen zur Überwachung des Clearing-Vorganges (Revisoren)
- Regelmäßige Verhandlung(en) über den "Wert" einer Leistungseinheit, damit dieser z.B. an die Inflation angepasst werden kann

Folgende Vorteile könnten gesehen werden: Durch die zusätzliche Ausschüttung von Zuwendungen werden Anreize geschaffen, attraktive Dienste für eine möglichst große Konsumentengruppe zu entwickeln. Unattraktive Dienste werden dementsprechend nicht mehr an- bzw. nachgefragt und es findet eine Weiterentwicklung statt. Selbst die Standorte, deren Bilanz zu Ungunsten des Standortes unausgeglichen ist profitieren auf indirekte Weise durch die Boni, die sie dem Leistungserbringer zugeteilt werden und eine "Strafzahlung" nicht vorgesehen ist. Über entsprechende Mechanismen sollte allerdings sichergestellt werden, dass es Korrekturmöglichkeiten für zu große Missverhältnisse gibt.

Es gibt diese möglichen Risiken: Die (jährlichen) zusätzlichen Boni sind nicht trivial kalkulierbar. Das bedeutet, dass entsprechende "atmende" Haushaltsposten eingerichtet werden müssten, die zwar gedeckelt sein sollten, aber eben nicht allzu starr implementiert sein dürfen. Das widerspricht jedoch der Realität entsprechender Landesstrukturen. Die Leistungsgeschreibung(en) müssen transparent, verständlich und vor allem verbindlich entwickelt werden. Das bedeutet einen hohen Abstimmungs- und Kommunikationsaufwand im Vorfeld. Nicht zuletzt rechtliche Fragestellungen müssen geklärt werden.

Das "Clearing-Modell" entspricht eher dem kooperativen und föderativen Ansatz, den die Landesprojekte mittlerweile verfolgen. Insofern ist dieses Modell näher an der aktuellen Praxis. Allerdings ist der Kommunikations- und Administrationsaufwand als deutlich größer einzuschätzen: die Clearing-Stelle muss mit Personen ausgestattet sein, die die Akteure im Land kennen und die deren Vertrauen genießen. Der Vorteil besteht in dem "dynamischen" Charakter des Modells: Sowohl die lokale Agilität bleibt erhalten als auch der Anreiz, attraktive Dienste zu entwickeln, wird weiter gefördert. Die Schwierigkeiten, dieses Modell fiskalisch in Einklang mit den Förder- und Ausstattungsmethoden des Landes zu bringen, stellen in jedem Fall eine große Herausforderung dar.

Modell 3: (Dienstleistungs-) Genossenschaft

Das Modell "Eingetragene Genossenschaft (eG)" für die Durchführung von Softwareentwicklung und Serviceaufgaben findet sich in etlichen Bereichen der IT, wie beispielsweise der DATEV oder HIS. Die eG entspricht einer AG mit dem Unterschied, dass alle Mitglieder den gleichen Einfluss haben, der über Stimmrechte ausgeübt wird.¹ Ein zentrales Ziel einer eG liegt typischerweise in der langfristigen und zuverlässigen Versorgung der Mitglieder mit Software und damit verbundenen Dienstleistungen zu vernünftigen Konditionen. Dabei unterstützt eine eG je nach Ausrichtung ihre Mitglieder bei der Erfüllung ihrer Aufgaben in verschiedener Weise.

Durch das Modell der eG sieht eine vollständige Steuerung in den entsprechenden Gremien vor, die geeignet festzulegen sind. Das bringt die beteiligten Partner üblicherweise in eine Doppelrolle als Anteilseigner und Leistungsbezieher. Alle Anteilseigner sind dabei gleich, unabhängig von ihrer Größe und Ausrichtung. Mitgliedern der Genossenschaft ist das Recht vorbehalten, aktiv an der Gestaltung der Genossenschaft mitzuwirken. Sie dürfen keine Gewinnanteile oder sonstige Zuwendungen der Genossenschaft erhalten und sind verpflichtet, eine Geschäftsanteilszahlung zu leisten. Die Höhe des Beitrags wird durch den Vorstand bestimmt. Der Beitrag kann nach unterschiedlichen Kriterien, wie beispielsweise nach der Anzahl der Studierenden beziehungsweise nach Größe der Einrichtung im Vergleich zu anderen berechnet werden.

Steuerung

Die Steuerung dieser Gesellschaften wird direkt durch die Genossenschaftsmitglieder vorgenommen. Diese bestimmt einen Vorstand und ggf. einen Aufsichtsrat. Es besteht keine Konkurrenz mit der Privatwirtschaft und sie sind daher wettbewerbsrechtlich eher realisierbar. Ebenfalls kann die Mehrwertsteuerproblematik umgangen werden. Eine Dienstleistungsgenossenschaft kann so definiert werden, dass sowohl die Mitglieder der Genossenschaft als auch der Dienst/Service, der exklusiv für diese Mitglieder erbracht wird, nicht in Konkurrenz zu privatwirtschaftlichen Strukturen steht. Dennoch können Leistungen abgerechnet und in Rechnung gestellt werden.

Weitere Modelle: Zweckverband und Verein

Ein weiteres mögliches Modell zur Verrechnung von kooperativ erbrachten Leistungen ist die Gründung eines Zweckverbandes. Das Modell „Zweckverband“ findet sich vielfach bei Verbänden kommunaler Rechenzentren. In vielen Fällen sind die Kunden die Anteilseigner. Diese Struktur erlaubt verschiedene Modelle bei der Erbringung und Verrechnung von Dienstleistungen, die von einer einheitlichen „Kopfpauschale“ hin zu produktbasiertem Vollkostenpreisen, die nach tatsächlichem Bedarf ermittelt werden.

Folgende Vorteile könnten gesehen werden: Es besteht keine Konkurrenz mit Privatwirtschaft und daher wettbewerbsrechtlich eher realisierbar. Diese Konstruktion hat sich im technischen / organisatorischen Bereich bewährt, wie viele kommunale Rechenzentren zeigen.

¹ Ein wesentlicher Unterschied besteht zudem darin, dass Gewinne an die Genossenschaftsmitglieder und nicht Aktionäre ausgeschüttet werden.

Darüber hinaus besteht eine weitere denkbare Option in der Gründung eines eingetragenen Vereins, der die entsprechenden rechtlichen Rahmenstrukturen bereitstellt. So ist diese Organisationsform für Kooperationen passend, da es für öffentliche Körperschaften wesentlich einfacher ist, einem Verein beizutreten und einen Mitgliedsbeitrag zu zahlen, als Anteile eines Unternehmens zu erwerben. Gleichzeitig liefert die Wahl dieser Form vergleichbar mit der Genossenschaft einen gewissen rechtlichen Rahmen für die Gremienstruktur. Ein prominentes Beispiel besteht mit dem Deutschen Forschungsnetz (DFN) seit deutlich mehr als 30 Jahren. Mit der Geschäftsstelle an zwei Standorten besteht ein operativer Arm, der über ca. 50 Dauerstellen für den langfristigen Aufbau von Wissen und für den stabilen Betrieb verfügt. Hierzu zählen Ausschreibungen für den Netzbetrieb ebenso wie die Steuerung von Unterauftragnehmern oder das Angebot bestimmter Dienstleistungen. Die Willensbildung erfolgt sehr eng an den Bedarfsträgern mit sehr wenig mittelbarem politischen Einfluss.

Zwischenfazit

Nach etwas mehr als der Hälfte der Projektlaufzeit von ViCE erweisen sich die organisatorischen Hürden größer als die technischen. Zwar existieren eines (oder mehrere) klare Geschäftsmodell(e) für die Umsetzung von Kooperationen mit gegenseitiger Leistungserbringung und -verrechnung, jedoch fehlen hier abgestimmte Aktivitäten in diese Richtung. Sehr gut ausgestattete Projekte wie HPC funktionieren dank großzügiger Förderung. Bei konstruktionsmäßig eher einfachen Strukturen wie bwLehrpool, wo zwei Partner für alle anderen die Leistungen erbringen und über eine Einrichtung die Abrechnung erfolgt, hat es trotzdem recht lange gedauert, bis der gewünschte rechtliche Rahmen geschaffen war.

Die momentane Lage ist dadurch gekennzeichnet, dass mehr oder weniger alle (Landes-) Projekte unabhängig voneinander versuchen, Antworten auf die Fragen von Nachhaltigkeit und Leistungsverrechnung zu finden. Wenn dieses ernsthafter versucht wurde bzw. wird, bindet dieses teilweise erhebliche Ressourcen bei Projektpersonal, welches oft wenig Expertise auf diesem Gebiet hat. Hier ist auch das Projekt ViCE keine Ausnahme. Der große Schritt, eine wie auch immer geartete Gesellschaft für die Abwicklung von Projekt- und Zusatzaufgaben (bezogen auf das klassische RZ-Geschäft) einzurichten, wird immer mal wieder angesprochen. Jedoch wird eine Umsetzung aus Sicht einzelner Projekte als deutlich zu aufwändig nicht weiter verfolgt.

Die Notwendigkeit der Überlegungen, wie zukünftig Leistungen beschrieben, provisioniert und fakturiert werden, wird aus Sicht der Autoren immer drängender. War die Notwendigkeit zur Entwicklung entsprechender Landeskonzepte im Bereich der Leistungsverrechnung zunächst mit einigen Schwerpunktprojekten gegeben, so entwickeln die Landeskonzepte in anderen Bereichen wie beispielsweise beim High Performance Computing eine eigene Dynamik, die eine Ausweitung der Überlegungen in diese Bereiche begründet. Ziel solcher Überlegungen sollte daher sein: Schaffung eines Konzepts für landesübergreifende Governance-Strukturen, die den Umgang sowohl mit zusätzlich fließenden Mitteln als auch den Lastenausgleich zwischen den Einrichtungen organisiert, denn die Entwicklungen auf

Landesebene zeigen recht eindeutig in diese Richtung. Das betrifft ebenso alle weiteren Landeskooperationsprojekte – da reiner Direkttausch von Dienstleistungen die Komplexität nicht abbilden kann – wie auch bereits laufende Projekte und Konzepte.

Wenn allerdings dieser Aspekt nicht mit demselben Elan und derselben Anstrengung angegangen wird, ist zu befürchten, dass die gute bzw. sehr gute Position des Landes auf mittel- und langfristige Sicht in Gefahr ist. Die Standorte werden in zunehmend zögerlich(er) bei der Frage, ob bestimmte Projekte kooperativ realisiert werden sollen.

Eine weitere sich anschließende Herausforderung besteht in der Diskussion von Finanzierungs- und Mittelflussmodellen, da sich immer wieder Fragen nach speziellen Mittelflüssen zwischen Universitäten stellen (hier am Beispiel HPC):

- Gehen Berufungsmittel (welche ja direkt aus dem Haushalt einer Einrichtung stammen und üblicherweise an dieser investiert werden) direkt an einen anderen Standort, wie beispielsweise von Fachwissenschaftlern bei ihrer Zuordnung zu einem der HPC-Cluster?
- Wer finanziert die Grundausstattung aus Räumen/Energie/Personal, die für einzelne Projekte aufgebracht werden? Es gibt hier die Umlagemodelle beispielsweise des bwUniClusters.
- Wie könnten Aufteilungsschlüssel aussehen (Effizienzgewinne durch Zentralisierung vs. lokal anfallender Ressourcenkosten)?
- Wie ist mit der Formierung neuer Schwerpunktgebiete (uniCluster oder Ergänzung bwFOR oder eigene Infrastruktur, z.B. Geophysik)?
- Umgang mit weiteren Hochschulen: HAW's haben ebenso Interesse an HPC, Cloud und weiteren Ressourcen.

Bezogen auf das klassische RZ-Geschäft gibt es keine sehr enge Verknüpfung zwischen der Zahlung und der Leistungserbringung. Das bestehende Pauschalmodell der Rechenzentren stößt hier klar an seine Grenzen und sorgt im Extremfall zu einer Fehlplanung und -allokation von Ressourcen (Dienste werden weiter betrieben, weil Mitarbeiter dieses wollen und nicht so sehr, weil eine signifikante Nachfrage besteht). Deshalb muss es in dem sich schnell wandelnden RZ-Betrieb Mechanismen geben, wie dieser Wandel mitvollzogen werden kann [von Suchodoletz Dirk, Schulz Janne Chr., Leendertse Jan "Vom wissenschaftlichen Rechenzentrum zum Rechenzentrum für die Wissenschaft – Überlegungen zur Rekalibrierung von IT-Strategien an Universitäten und Hochschulen"]. Insgesamt könnte ein solcher Ansatz dazu beitragen, offenzulegen, was Benutzer (Fakultäten, Ang., Wissenschaftler) nachfragen.

In der Diskussion mit Projektpartnern und Beteiligten der Providerseite zeigte sich, dass die Erwartungshaltung der Akteure an rechtliche Sicherheiten in der Zusammenarbeit steigt. Diese Entwicklungen führen dazu, dass sich Kooperationen mittelfristig in ihrem Charakter als Beutegemeinschaft, die sich zusammenfindet, um kurzfristig eine Projektförderung zu erreichen, hin zur Wertegemeinschaft mit langfristigen gemeinsamen Zielen und Vorstellungen bewegen müssen. Ein zentrales Moment in dieser Entwicklung stellt das gegenseitige Vertrauen der Partner und die Verbindlichkeit, welche die notwendige Ebene der persönlichen Einzelkontakte überwölben sollte, dar.

Ein erheblicher Klärungsbedarf besteht im Bereich Finanzen wie beispielsweise für die Organisation von Leistungsaustauschen zwischen Partnern, wenn nicht „große Lösungen“ wie die Gründung eines Vereins, Zweckverbands oder gemeinnützigen GmbH angestrebt werden. Solche Strukturen bedürfen langfristiger Ziele und nicht selten einer geeigneten politischen Unterstützung und eignen sich daher weniger für eher kurze Projekte. Bei der Betrachtung dieser verschiedenen formalen Organisationsformen für die Zusammenarbeit zeigt sich, dass sich Kooperations- und Gremienstrukturen nicht so erheblich unterscheiden. Sie werden bestimmt durch die Kooperationspartner und ihre vereinbarten Ziele. Die „Politik“ in der einen oder anderen Form, sei es Landespolitik oder Förderung bestimmter Entwicklungen durch Projektlinien, wurde von den Akteuren als wesentlicher Faktor wahrgenommen. Umgekehrt wurde jedoch die Vertretung der Hochschulen in politischen Gremien als eher schwach eingeschätzt.