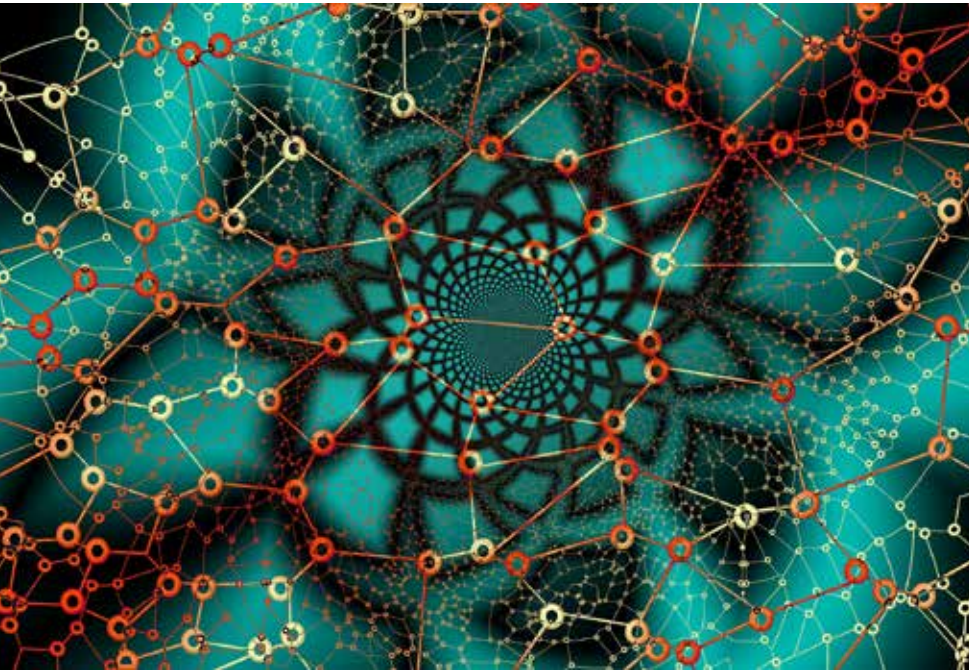


Susanne Falk, Maike Reimer, Achim Ulbrich-vom Ende  
und Matthias Wolf

# Data Warehouse-Systeme im Qualitätsmanagement

Die Bayerischen Absolventenstudien (BAS)



*Eine interne Vernetzung der Hochschule ist erforderlich, damit Informationen auch dort ankommen, wo sie Wirkung entfalten können.*

*Foto: pixabay*

## Stichwörter

**Qualitätsmanagement**

**Data Warehouse**

**Absolventenstudien**

**Data Warehouse-Systeme sind sehr nützlich, um quantitative Informationen als Grundlage für Entscheidungsprozesse in Hochschulen bereit zu stellen. Am Beispiel der Bayerischen Absolventenstudien (BAS) wird gezeigt, wie Daten aus regelmäßigen Absolventenbefragungen in ein an den Hochschulen vorhandenes Data Warehouse-System integriert werden, um sie effizient und flexibel fach-, zielgruppen- und zeitraumbezogen für die verschiedenen Stakeholder auszuwerten.**

Die Qualitätssicherung von Studium und Lehre hat an deutschen Hochschulen in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen (Kloke 2015; Ganseuer/Pistor 2016). Mit der gestiegenen Hochschulautonomie wächst der Druck, die Qualitätssicherung von Studium und Lehre stärker auf der Grundlage von

Daten und Kennzahlen zu steuern. Daher führen viele Hochschulen in regelmäßigen Abständen standardisierte schriftliche Befragungen ihrer Absolventen durch, um Daten zu Studienqualität und zum Berufseinstieg für die interne Qualitätssicherung (Systemakkreditierung) oder die externe Qualitätssicherung (Programmakkreditierung) zu gewinnen (Kaufmann 2009). In den letzten Jahren haben sich zahlreiche Hochschulen zu regionalen oder überregionalen Netzwerken zusammengeschlossen, um die Befragungen abzustimmen und zu koordinieren (Falk/Reimer 2017). Allerdings können diese Daten an den Hochschulen ihre Unterstützungswirkung nicht immer optimal entfalten (Janson 2014; Falk/Reimer 2017), und der Qualitätsregelkreis wird nicht geschlossen. Ein Hauptgrund hierfür ist – neben den häufig fehlenden Wegen der Informationsrückkoppelung –, dass die Datenaufbereitung und -auswertung oft die zeitlichen und personellen Ressourcen der zuständigen Abteilungen und Personen übersteigt.

Auf Initiative bayerischer Hochschulen ging daher 2014 das Projekt „Bayerische Absolventenstudien“ (BAS) an den Start, an dessen Pilotphase fünf Universitäten und zehn staatliche Hochschulen für angewandte Wissenschaften beteiligt waren. Das Bayerische Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF) koordiniert die Befragungen, führt die Erhebungen durch und bereitet die Daten auf. Bei der Konzeption der BAS war die Entwicklung einer geeigneten Form der zügigen, zugänglichen und nachhaltigen Datenbereitstellung über ein Data Warehouse in Kooperation mit dem Institut für Hochschulsoftware Bamberg (ihb) eine zentrale Innovation. Die BAS wurden von den bayerischen Hochschulen so gut aufgenommen, dass mittlerweile drei Absolventenjahrgänge befragt wurden (Falk/Reimer 2018).

### Ausgangslage: Rückmeldung über Berichte in Papierform und Datensätze

Vor der Gründung der BAS wurden die Ergebnisse der Absolventenbefragungen in der Form schriftlicher Tabellenberichte mit Prozent- oder Mittelwerten, differenziert nach Abschlüssen und Studienfächern rückgemeldet. Diese statische Berichtsform war häufig nicht geeignet, um dem unterschiedlichen Informationsbedarf der verschiedenen Stakeholder an den Hochschulen (zum Beispiel Vizepräsidenten für Studium und Lehre, Studiendekane, Mitarbeiter in der Qualitätssicherung und in Career Service et cetera) gerecht zu werden oder die Ergebnisse aufeinanderfolgender Befragungen in ihrer zeitlichen Entwicklung darzustellen.

Zusätzlich konnten die Mitarbeiter der Hochschulen die Datensätze auch auf Basis eines Vertrages zur Datenweitergabe erhalten und selbst auswerten. Dies stellt für viele Hochschulen keine gute Alternative dar, weil die Datenauswertung nicht nur spezifische Methoden- und Statistikkompetenz erfordert, sondern darüber hinaus auch sehr zeitintensiv ist. Mit der Bereitstellung der Daten in einem Data Warehouse wurde eine flexiblere und nutzerfreundlichere Möglichkeit eröffnet, um sicherzustellen, dass die Daten ihre Potenziale bei ihren Nutzern entfalten können.

### Die bessere Alternative: Rückmeldung über ein Data Warehouse

Ein Data Warehouse ist „ein Anwendungssystem, das entscheidungsrelevante Daten umfassend und flexibel auswertbar in multidimensionaler Form zur Verfügung stellt“ (Sinz/Plaha/Ulbrich vom Ende 2002, 40). Data Warehouse-Systeme kommen in Unternehmen und Betrieben schon seit längerem zum Einsatz und ermöglichen einen einheitlichen und qualitätsgesicherten Zugang zu Informationen aus unterschiedlichen Quellen – meist den prozessproduzierten Daten aus den operativen Systemen. Hierzu werden die relevanten Daten aus den ursprünglichen Datenquellen extrahiert und aufbereitet (Datenakquisition) und mit Zeitbezug (Historisierung) in einem Datenpool, dem Data Warehouse, gespeichert. Dabei findet eine Bereinigung qualitativer und quantitativer Fehler sowie eine Begriffsvereinheitlichung statt (Konsolidierung). Im Data Warehouse bleiben die Daten dauerhaft erhalten (Archivierung) und werden regelmäßig um neue Daten ergänzt, die in die gleiche Form gebracht werden. Darüber hinaus stellt ein Data



Dr. Susanne Falk studierte Politikwissenschaft und Soziologie an den Universitäten Heidelberg und Hamburg. Am Bayerischen Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF) ist sie unter anderem für die Forschungsbereiche Studierende und Absolventen zuständig.

Foto: Photogenika



Dr. Maike Reimer ist am IHF zuständig für den Forschungsbereich Absolventen und Arbeitsmarkt. Nach dem Studium der Psychologie an der FU Berlin promovierte sie in Soziologie am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin.

Foto: Photogenika



Dipl.-Inf. Achim Ulbrich vom Ende ist Leiter der Kompetenz- und Servicestelle CEUS (KS.CEUS), dem Business Intelligence Competence Center für die bayerischen Hochschulen. Er beschäftigt sich seit 1999 mit der Konzeption und Entwicklung von Data-Warehouse-Systemen für den Hochschulbereich.

Foto: KS.CEUS



Dr. Matthias Wolf ist als Data Warehouse-Berater und Coach bei KS.CEUS tätig. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen auf Entwicklung von Data Warehouse-Architekturen. Daneben forscht und lehrt er in den Themen Modellierung, Gestaltung von Prozessen und modellbasierte Systementwicklung.

Foto: KS.CEUS

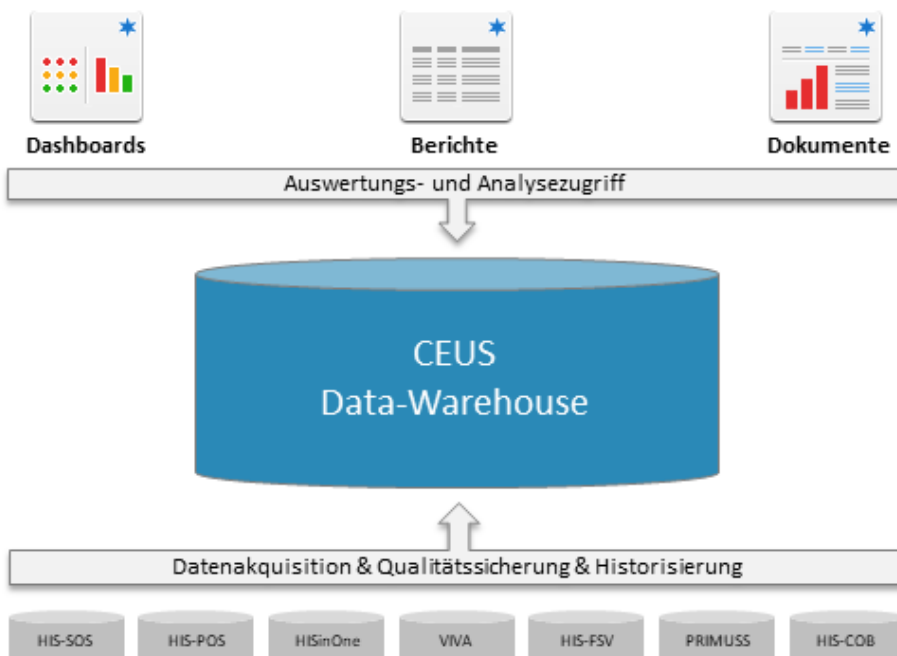


Abb. 1: CEUS Data Warehouse-Konzept (eigene Darstellung)

„ **Mit der Bereitstellung der Daten in einem Data Warehouse wurde eine flexiblere und nutzerfreundlichere Möglichkeit eröffnet, um sicherzustellen, dass die Daten ihre Potenziale bei ihren Nutzern entfalten können.**

#### Literatur:

- Falk, S./Reimer, M./Hartwig, L. (2007): Absolventenforschung für Hochschulen und Bildungspolitik. Konzeption und Ziele des Bayerischen Absolventenpanels. In: Beiträge zur Hochschulforschung, 29 (2007) 1, 6-33.
- Falk, S./Reimer, M. (2017): Absolventenstudien als Instrument der Qualitätsentwicklung für Studium und Lehre. In: Kohler, J./Pohlentz, P./Schmidt, U. (Hrsg.): Handbuch Qualität in Studium und Lehre. Berlin. E 7.19, 38-60.
- Falk, S./Reimer, M. (2018): Die „Bayerischen Absolventenstudien“ (BAS): Ein Instrument zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre. In: Beiträge zur Hochschulforschung, 40 (2018) 3, 96-107.
- Frodl, S./Hartel, P. (2012): Data Warehousing an Hochschulen – Ein Statusbericht. URL: <https://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings209/article6817.html> (abgerufen am: 15.2.2018).
- Ganseuer, Ch./Pistor, P. (2016): Auf dem Weg zur Qualitätskultur? Interne Qualitätsmanagementsysteme: Internationale Tendenzen und nationale Entwicklungsfelder. In: Wissensmanagement, 22 (2016) 5, 37-41.
- Janson, K. (2014): Absolventenstudien – Ihre Bedeutung für die Hochschulentwicklung. Eine empirische Betrachtung. Münster.
- Kaufmann, B. (2009): Qualitätssicherungssysteme an Hochschulen – Maßnahmen und Effekte. Eine empirische Studie. Bonn.
- Kloke, K. (2014): Qualitätsentwicklung an deutschen Hochschulen. Wiesbaden.
- Sinz, E. J./Böhnlein, M./Ulbrich-vom Ende, A. (1999): Konzeption eines Data Warehouse-Systems für Hochschulen. Bamberger Beiträge zur Wirtschaftsinformatik Nr. 52. Bamberg.
- Sinz, E. J./Plaha, M./Ulbrich-vom Ende, A. (2002): Datenschutz und Datensicherheit in einem landesweiten Data Warehouse-System für das Hochschulwesen. In: Beiträge zur Hochschulforschung, 24 (2002) 4, 40-66.

Warehouse spezielle Analysewerkzeuge bereit, die den Nutzern einen intuitiven, flexiblen und leistungsstarken Zugriff auf den Datenbestand bieten.

Auch im Hochschulbereich kommen mittlerweile Data Warehouse-Systeme zum Einsatz (zum Beispiel Sinz/Böhnlein/Ulbrich-vom Ende 1999; Frodl/Hartel 2012). Durch das Bayerische Wissenschaftsministerium wurde 1998 das System CEUS (Computerbasiertes Entscheidungsunterstützungssystem) für den Hochschulbereich ins Leben gerufen (vergleiche Abbildung 1). CEUS besteht aus unterschiedlichen Modulen für unterschiedliche Datenbestände (unter anderem Student Lifecycle Analytics, Personalcontrolling, Finanzcontrolling und Kostenrechnung) und kann jederzeit um zusätzliche Informationen erweitert werden. Mittlerweile ist CEUS an sechs Universitäten, 17 Hochschulen für angewandte Wissenschaften und am Bayerischen Wissenschaftsministerium etabliert. Im Jahre 2017 wurde zur langfristigen Betreuung und Weiterentwicklung des Systems die Kompetenz- und Servicestelle CEUS an der Universität Bamberg (KS.CEUS) gegründet. Angesichts dieser eingeführten und gut angenommenen Informations-Infrastruktur wurde im Jahr 2015 mit der Entwicklung eines Moduls „Bayerische Absolventenstudien“ für CEUS begonnen.

#### Flexible und effiziente Auswertungsmöglichkeiten im Data Warehouse

Den Nutzern an den beteiligten Hochschulen bietet CEUS eine intuitive Bedienungsumgebung zur flexiblen Datenanalyse. Durch grafische Bedienelemente und drag&drop-Funktionen können auch komplexe Auswertungen und Darstellungen ohne Programmierkenntnisse oder spezielle Programme durchgeführt werden. Durch die Konsolidierung der Daten im Ladeprozess wird die Informationsversorgung standardisiert und einheitliche Kennzahl- und Begriffsdefinitionen für ein hochschulweites Berichtswesen ermöglicht. Im Data Warehouse akkumulieren sich die Daten aufeinanderfolgender Jahrgänge und können entweder jahrgangswise oder in Form von Zeitreihen dargestellt werden. Auch eine Gegenüberstellung der hochschuleigenen Werte mit den mittleren Werten aller anderen teilnehmenden Hochschulen ist möglich. Dabei lässt sich der Zugriff für die einzelnen Nutzer mithilfe eines feingranularen Berechtigungskonzepts regeln, sodass Nutzer stets nur Zugriff auf die für sie persönlich freigegebenen Datenbestände haben.

#### Zur Auswertung der Daten stehen zwei Varianten zur Verfügung:

- ◆ Zum einen werden vordefinierte Standardberichte bereitgestellt, die einen komfortablen Zugriff auf Befragungsergebnisse verschiedener Themenfelder wie Studium, Übergang zum Beruf oder der ersten Arbeitsstelle ermöglichen.
- ◆ Zum anderen erlaubt die Erstellung von eigenen Berichten den Hochschulnutzern selbstständig und ad-hoc Analysen durchzuführen, in denen sie Merkmale und Kennzahlen der Befragungsjahrgänge frei kombinieren. So kann ein hochschuleigenes Berichtswesen realisiert werden, in dem die individuellen Fragestellungen und Analyseszenarien verfolgt werden können.

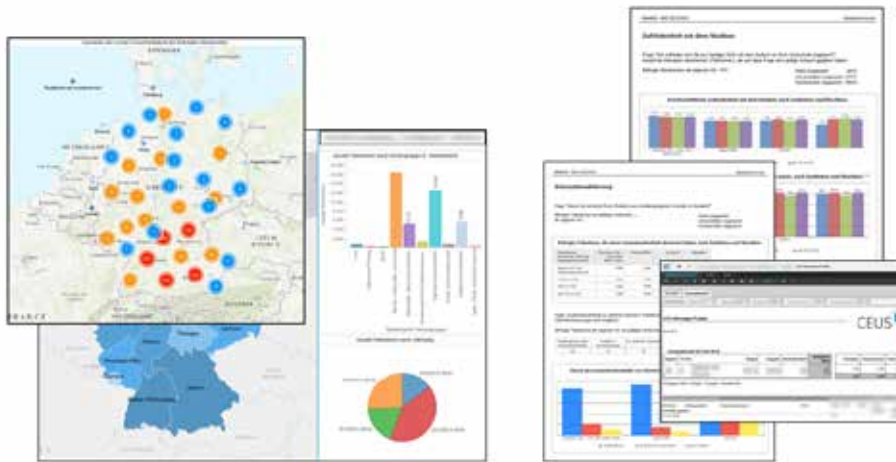
Neben den intuitiven und flexiblen Auswertungsmöglichkeiten stellt insbesondere der zentrale Systembetrieb des BAS-Moduls an der KS.CEUS einen wesentlichen Vorteil dar. Dadurch ist das Einspielen neuer Befragungsjahrgänge, die Aktualisierung bestehender Datensätze oder die Erstellung neuer Berichte stets nur einmalig an zentraler Stelle notwendig. Jede Änderung ist somit für alle teilnehmenden Hochschulen zeitgleich verfügbar und die Berichte enthalten ohne Zeitverzug den neu geladenen Datenstand.

#### Darstellungsmöglichkeiten für unterschiedliche Ziele und Stakeholder

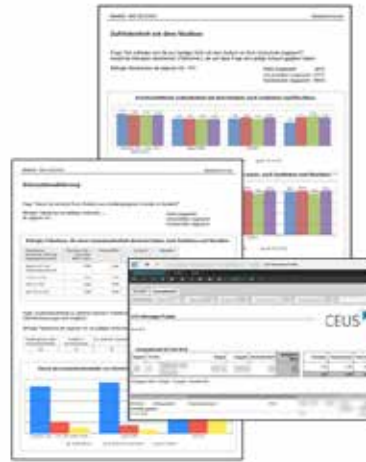
In dem BAS-Modul sind drei grundlegende Darstellungsformen verfügbar (Abbildung 2):



a. Tabelle und Diagramm



b. Dashboard



c. Dokument

Abb. 2: Darstellungsformen im Data Warehouse (eigene Darstellung)

- ◆ Tabellen werden vor allem im Standardberichtswesen eingesetzt und unterstützen insbesondere die Analyse einzelner Fragen oder Fragengruppen mit hohem Detaillierungsgrad. Zusätzlich ermöglichen Diagramme das Hervorheben von Entwicklungen im Zeitverlauf. Die Abbildung 2a zeigt einen tabellarischen Bericht zur rückblickenden Bewertung des Studiums: In einer Kreuztabelle werden, getrennt nach Abschlüssen und Studienfächern, für eine 17 Fragen umfassende Bewertung (5er-Skala von „sehr gut“ bis „sehr schlecht“) die Häufigkeiten der Nennungen dargestellt.
- ◆ Dashboards können für die interaktive und übersichtliche Präsentation von Informationen eingesetzt werden. Häufig werden hierbei verdichtete Kennzahlen mit verschiedenen Visualisierungsformen und deren Zusammenhänge dargestellt. Auch das Einbinden von Landkarten ist möglich. Das Dashboard in Abbildung 2b zeigt den Einsatz von Landkarten zur Analyse des regionalen Verbleibs von Absolventen in ihrer ersten Erwerbstätigkeit. Als Aggregationsebene der Geodaten sind derzeit Bundesland und Gemeinderegion verfügbar; weitere Gruppierungen (etwa Regierungsbezirke oder Landkreise) können ergänzt werden.
- ◆ Dokumente legen den Fokus auf die pixelgenaue und druckoptimierte Darstellung von Informationen, etwa zur Erstellung von PDF-Dateien für den E-Mail-Versand oder auch als Papierdruck. Anwendungsbereiche sind die überblicksartige Anordnung und Visualisierung einer größeren Zahl von Diagrammen oder Tabellen in einem Fact-Sheet sowie die visuell hochwertige Aufbereitung von Tabellen in einem fest definierten Layout. Im BAS-System werden

„Mittlerweile ist CEUS an sechs Universitäten, 17 Hochschulen für angewandte Wissenschaften und am Bayerischen Wissenschaftsministerium etabliert.“

## Kontakt:

**Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF)**  
 Prinzregentenstr. 24  
 80538 München  
 Tel.: +49 89-21234-422  
 Fax: +49 89-21234-450  
 www.ihf.bayern.de

Dr. Susanne Falk  
 Wissenschaftliche Referentin  
 falk@ihf.bayern.de

Dr. Maiko Reimer  
 Wissenschaftliche Referentin  
 reimer@ihf.bayern.de

**Kompetenz- und Servicestelle CEUS  
 an der Universität Bamberg**  
 An der Weberei 5  
 96047 Bamberg  
 Tel.: +49 951-863-2714  
 www.uni-bamberg.de/ceus

Dipl.-Inf. Achim Ulbrich-vom Ende  
 Leitung  
 achim.ulbrich@ceushb.uni-bamberg.de

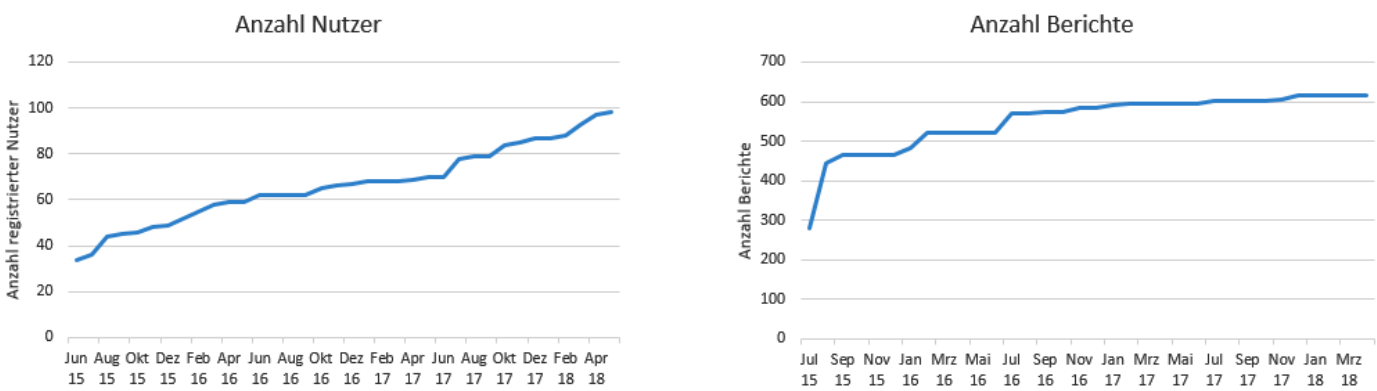
Dr. Matthias Wolf  
 Data Warehouse-Architekt für BAS/BAP  
 matthias.wolf@ceushb.uni-bamberg.de

Überblicksdokumente zu spezifischen Themenbereichen angeboten, zum Beispiel „Internationalisierung“ oder „erste Erwerbstätigkeit“ (vergleiche Abbildung 2c).

### Akzeptanz und Weiterentwicklung des Systems

Das BAS-System wird von den Nutzern gut angenommen: Seit der Freigabe im Juli 2015 stieg die Anzahl der registrierten Nutzer kontinuierlich von 34 auf 103 Nutzer (vergleiche Abbildung 3). Etwa ein Drittel der Nutzer besitzt weitreichende Berechtigungen zur Erstellung eigener Berichte, Dokumente und Dashboards. Registrierte Hochschulnutzer führten bisher etwa 11.000 Berichtsabfragen aus (Stand April 2018). Insgesamt gibt es circa 600 Berichte im System, davon ein Drittel Standardberichte und zwei Drittel selbständig angelegte Nutzer-Berichte. Auf eine starke Entwicklungsphase von Berichten im ersten Jahr des BAS-Systems folgte eine Konsolidierung mit nunmehr moderaten Zuwächsen neuer Berichte.

Abb. 3: Entwicklung der Anzahl von Nutzern und Berichten im BAS-System (eigene Darstellung)



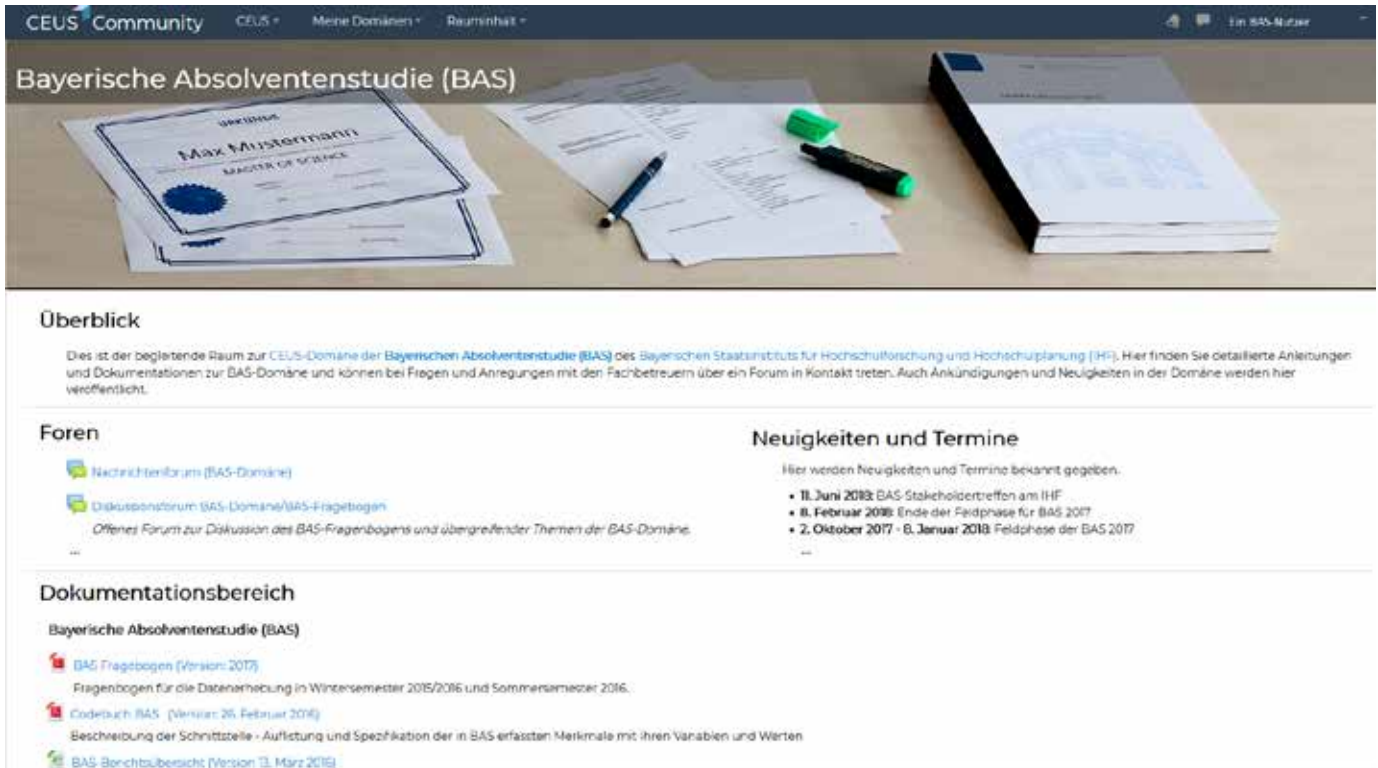
Zusätzlich zum kontinuierlichen Systembetrieb, dem Laden von Datenaktualisierungen und der Anpassung des Berichtssystems finden stetig Weiterentwicklungen des Data Warehouse statt. Aktuell werden für das BAS-System folgende Schwerpunkte verfolgt:

- ◆ Laden und Einbinden neuer Befragungsjahrgänge einschließlich dem Erstellen neu hinzugekommener Fragen und die Verwaltung bestehender Fragengruppen,
- ◆ Ausbau des Datenbestandes für Geoanalysen,
- ◆ Integration von qualitativen Daten (offene Fragen).

Darüber hinaus werden in regelmäßigen Abständen Schulungen mit verschiedenen Schwerpunkten angeboten. Abhängig vom Nutzerkreis reichen diese vom einfachen Abruf und Export bestehender Standardberichte bis zu erweiterten Konzepten der selbstständigen Berichtserstellung für den Aufbau eines hochschulspezifischen Berichtswesens mit Tabellen, Dashboards oder Dokumenten.

Während Absolventendaten reichhaltige Informationen bieten, können diese nur im Kontext anderer Information interpretiert und handlungsrelevant werden (Falk/Reimer 2017). Besonders spannend ist dabei, neben der Kontextualisierung innerhalb des BAS-Moduls, die Kontextualisierung mit Informationen aus anderen Modulen, etwa der Studierenden- oder Prüfungsstatistik. So können Hochschulmanager mit aufeinander bezogenen Informationen aus sonst nur schwach miteinander in Beziehung stehenden Informationsquellen arbeiten.

Die BAS richten sich in erster Linie an das Qualitätsmanagement in Hochschulen; sie können aber auch für weitere Nutzergruppen relevant sein, etwa für das Hochschulmarketing, die Stu-



**CEUS Community** CEUS Meine Domänen Raumfahrt Ein BAS-Nutzer

## Bayerische Absolventenstudie (BAS)

**Überblick**

Dies ist der begleitende Raum zur CEUS-Domäne der Bayerischen Absolventenstudie (BAS) des Bayerischen Staatsinstituts für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHf). Hier finden Sie detaillierte Anleitungen und Dokumentationen zur BAS-Domäne und können bei Fragen und Anregungen mit den Fachbetreuern über ein Forum in Kontakt treten. Auch Ankündigungen und Neuigkeiten in der Domäne werden hier veröffentlicht.

**Foren**

- Nachrichtenforum (BAS-Domäne)
- Diskussionsforum (BAS-Domäne/BAS-Fragebogen)  
Offenes Forum zur Diskussion des BAS-Fragebogens und übergreifender Themen der BAS-Domäne.

**Neuigkeiten und Termine**

Hier werden Neuigkeiten und Termine bekannt gegeben.

- 11. Juni 2018: BAS-Stakeholdertreffen am IHf
- 8. Februar 2018: Ende der Feldphase für BAS 2017
- 2. Oktober 2017 - 6. Januar 2018: Feldphase der BAS 2017

**Dokumentationsbereich**

Bayerische Absolventenstudie (BAS)

- BAS Fragebogen (Version: 2017)  
Fragebogen für die Datenerhebung in Wintersemester 2015/2016 und Sommersemester 2016.
- Codebuch BAS (Version: 26. Februar 2016)  
Beschreibung der Schrittzelle - Auflistung und Spezifikation der in BAS erfassten Merkmale mit ihren Variablen und Werten
- BAS-Berichtsübersicht (Version: 13. März 2016)

diengangsplanung, die Alumni-Arbeit oder die Career Center. Dies wird auch jedes Jahr an den hochschulspezifischen Fragen deutlich, die sich zum Teil explizit mit Themen befassen, die für diese Nutzerkreise relevant sind (etwa die Bewertung von konkreten Angeboten oder Optimierungsvorschläge für die Studiengangsplanung). Hier ist eine interne Vernetzung erforderlich, damit die Informationen auch dort ankommen, wo sie Wirkung entfalten können.

*Abb. 4: CEUS-Community zum Austausch und Lernen (eigene Darstellung)*

Ergänzend zur Bereitstellung einer technischen Plattform mit konsistenter Datenbasis ist die Kommunikation zwischen den Nutzern von entscheidender Bedeutung für die Akzeptanz des Systems. Für den Austausch und das Lernen voneinander steht daher den Nutzern des BAS-Moduls eine Kommunikationsplattform, die CEUS-Community, zur Verfügung (vergleiche Abbildung 4). Hier wird auch eine Vielzahl von BAS-spezifischen Informationen, Schulungsvideos zur Nutzung von CEUS et cetera angeboten. Interne Foren ermöglichen eine sichere Kommunikation untereinander und die Diskussion relevanter Fragestellungen.

### Fazit

Data Warehouse-Systeme, in Unternehmen und Betrieben schon lange als Unterstützung der daten- und kennzahlbetriebenen Steuerung etabliert, sind auch an Hochschulen wichtige Informationsquellen für Qualitätssicherung und Hochschulsteuerung. Neben den prozessproduzierten Daten der operativen Systeme können hierbei auch Befragungsdaten in diesem Rahmen integriert und für komplexe Analysen zur Verfügung gestellt werden. Dies verspricht einen Schritt in Richtung der besseren Schließung des Informations- und Rückkopplungsregelkreises von Qualitätsmanagementsystemen, und eine flexible, bedarfsgerechte und hochwertige Rückmeldung von kontextualisierten Daten. Eine Zusammenarbeit der Hochschulen mit spezialisierten Serviceeinrichtungen ist hierbei erforderlich und erfolgversprechend.

**Die BAS richten sich in erster Linie an das Qualitätsmanagement in Hochschulen; sie können aber auch für weitere Nutzergruppen relevant sein, etwa für das Hochschulmarketing, die Studiengangsplanung, die Alumni-Arbeit oder die Career Center.**